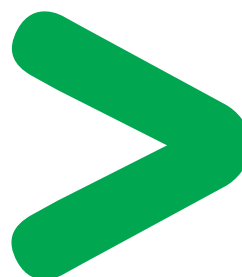


# Altivar 71

Преобразователи частоты

## 2011



Машиностроение



Упаковка



Транспортировочное  
оборудование



Текстиль



Подъемно-  
транспортное  
оборудование



Лифты



Промышленность

**Schneider**  
Electric

*Руководство по выбору* . . . . . 2

■ **Описание** . . . . . 4

■ **Преобразователи частоты Altivar 71**

    □ характеристики . . . . . 10

    □ функционирование . . . . . 18

    □ каталожные номера . . . . . 22

    □ принадлежности для преобразователей . . . . . 26

    □ комплектный шкаф IP 54 . . . . . 36

    □ комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения . . . . . 46

    □ преобразователи UL типа 12/IP 54 с разъединителем Vario . . . . . 76

    □ преобразователи в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения . . . . . 80

■ **Дополнительное оборудование**

    □ диалоговые средства . . . . . 108

    □ интерфейсные карты датчиков . . . . . 110

    □ карты входов-выходов . . . . . 114

    □ программируемая карта встроенного контроллера . . . . . 116

    □ коммуникационные шины и сети . . . . . 124

    □ тормозные модули . . . . . 134

    □ тормозные сопротивления . . . . . 136

    □ тормозные сопротивления для ПТО . . . . . 138

    □ модули рекуперации . . . . . 148

    □ уменьшение гармонических составляющих тока:

        - дроссели постоянного тока . . . . . 152

        - сетевые дроссели . . . . . 156

        - пассивные фильтры . . . . . 161

    □ фильтры ЭМС . . . . . 166

    □ выходные фильтры:

        - дроссели двигателя . . . . . 171

        - синусные фильтры . . . . . 174

■ **Выбор оборудования** . . . . . 176

■ **Размеры** . . . . . 188

■ **Схемы** . . . . . 218

■ **Электромагнитная совместимость** . . . . . 240

■ **Варианты комплектации** . . . . . 242

■ **Рекомендации по установке** . . . . . 250

■ **Применения** . . . . . 266

■ **Функции** . . . . . 268

■ **Таблица совместимости функций** . . . . . 300

■ **Программное обеспечение PowerSuite** . . . . . 302

■ **Сеть Modbus TCP** . . . . . 306

■ **Передача данных по шине Fipio** . . . . . 312

■ **Передача данных по шине Modbus** . . . . . 316


■ **Передача данных по шине Modbus Plus** . . . . . 320

■ **Передача данных по шине Uni-Telway** . . . . . 324

■ **Коммуникационный шлюз LUF P** . . . . . 326

■ **Коммуникационный шлюз LA9 P307** . . . . . 328

Преобразователи частоты для синхронных и асинхронных двигателей

|   |                      |  |   |   |
|---|----------------------|--|---|---|
| Тип машины  |                      | Простые производственные механизмы   |   | Насосные и вентиляторные агрегаты (строительство (HVAC) (1))  |
|   |                      |                                        |   |   |
| Диапазон мощности при частоте сети 50 - 60 Гц (кВт) |                      | 0,18 - 4   | 0,18 - 15   | 0,75 - 75   |
| Однофазная, 100 - 120 В (кВт)                       |                      | 0,18 - 0,75  | —   | —   |
| Однофазная, 200 - 240 В (кВт)                       |                      | 0,18 - 2,2   | 0,18 - 2,2  | —   |
| Трехфазная, 200 - 230 В (кВт)                       |                      | —  | —   | —   |
| Трехфазная, 200 - 240 В (кВт)                       |                      | 0,18 - 4   | 0,18 - 15   | 0,75 - 30   |
| Трехфазная, 380 - 480 В (кВт)                       |                      | —  | —   | 0,75 - 75   |
| Трехфазная, 380 - 500 В (кВт)                       |                      | —  | 0,37 - 15   | —   |
| Трехфазная, 525 - 600 В (кВт)                       |                      | —  | 0,75 - 15   | —   |
| Трехфазная, 500 - 690 В (кВт)                       |                      | —  | —   | —   |
| Электропривод                                       | Выходная частота     | 0,5 - 400 Гц   | 0,5 - 500 Гц  | 0,5 - 200 Гц  |
|   | Закон управления     | Стандартный (напряжение/частота)<br>Векторное управление потоком в разомкнутой системе<br>Квадратичный закон $K\omega^2$ | Стандартный (напряжение/частота)<br>Векторное управление потоком в разомкнутой системе<br>Энергосберегающий режим | Векторное управление потоком в разомкнутой системе<br>Закон "напряжение/частота" (2 точки)<br>Энергосберегающий режим |
|   | Синхронный двигатель | —  | —   | —   |
|   | Переходный момент    | 150 - 170% номинального момента двигателя  | 170 - 200% номинального момента двигателя   | 110% номинального момента двигателя   |
| Функции   |                      | 40   | 50  | 50  |
| Количество функций                                  |                      | 8  | 16  | 7   |
| Количество предварительно заданных скоростей        |                      | 1  | 3   | 2   |
| Количество входов-выходов                           | Аналоговые входы     | 4  | 6   | 3   |
|   | Дискретные входы     | 1  | 1   | 1   |
|   | Аналоговые выходы    | 1  | —   | —   |
|   | Дискретные выходы    | 1  | 2   | 2   |
| Коммуникационная связь                              | Встроенная           | Modbus   | Modbus и CANopen  | Modbus  |
|   | На заказ             | —  | CANopen Daisy chain, DeviceNet, PROFIBUS DP, Modbus TCP, Fipio  | LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet  |
| Карты (доступны как опции)                          |                      | —  |   |   |
| Нормы и сертификаты                                 |                      | МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-3 (окружающая среда 1 и 2, категории C1 - C3)<br>e , UL, CSA, C-Tick, NOM, ГОСТ           |   |   |
| Тип преобразователя частоты                         |                      | ATV 12   | ATV 312   | ATV 21  |
| Страницы  |                      | За информацией обращайтесь в Schneider Electric  |   |   |

(1) Системы отопления, вентиляции и кондиционирования.

Насосные и вентиляторные агрегаты (промышленность)



|            |
|------------|
| 0,37 - 800 |
| —          |
| 0,37 - 5,5 |
| —          |
| 0,75 - 90  |
| 0,75 - 630 |
| —          |
| —          |
| 2,2 - 800  |

|   |
|---|
| 0,5 - 500 Гц для всей гаммы   |
| 0,5 - 1000 Гц до 37 кВт при 200 - 240 В и 380 - 480 В   |
| Векторное управление потоком в разомкнутой системе, закон "напряжение/частота" (2 или 5 точек), энергосберегающий режим |
| —   |
| 120 - 130 % номинального момента двигателя в течение 60 с   |

|        |
|--------|
| > 100  |
| 8      |
| 2 - 4  |
| 6 - 20 |
| 1 - 3  |
| 0 - 8  |
| 2 - 4  |

|   |
|---|
| Modbus и CANopen  |
| Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, InterBus, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet |

|   |
|---|
| Карты расширения входов-выходов             |
| Карта программируемого контроллера          |
| Карты управления многонасосными установками |

|  |
|--|
| МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-3 (окружающая среда 1 и 2, C1 - C3), EN 55011, МЭК/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11<br>е , UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, ГОСТ |
|--|

ATV 61

За информацией обращайтесь в Schneider Electric

Сложные производственные механизмы



|            |
|------------|
| 0,37 - 630 |
| —          |
| 0,37 - 5,5 |
| —          |
| 0,37 - 75  |
| 0,75 - 500 |
| —          |
| —          |
| 1,5 - 630  |

|   |
|---|
| 0,1 - 500 Гц для всей гаммы   |
| 0,1 - 1600 Гц до 37 кВт при 200 - 240 В и 380 - 480 В   |
| Векторное управление потоком в разомкнутой и замкнутой системах, закон "напряжение/частота" (2 или 5 точек), система адаптации мощности |
| Векторное управление потоком в разомкнутой системе  |
| 220 % номинального момента двигателя в течение 2 с  |
| 170 % в течение 60 с  |

|        |
|--------|
| > 150  |
| 16     |
| 2 - 4  |
| 6 - 20 |
| 1 - 3  |
| 0 - 8  |
| 2 - 4  |

|   |
|---|
| Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, InterBus, CC-Link |
|---|

|   |
|---|
| Интерфейсные карты для датчиков абсолютного и относительного отсчета, резольвера, карты расширения входов-выходов |
| Карта программируемого контроллера  |

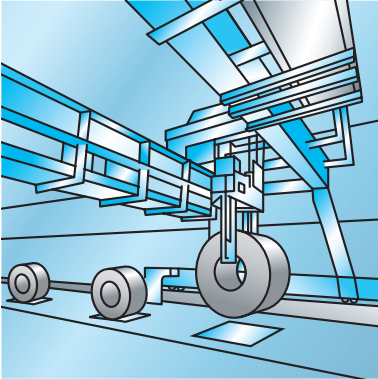
|  |
|--|
| МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-3 (окружающая среда 1 и 2, C1 - C3), EN 55011, МЭК/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11<br>е , UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, ГОСТ |
|--|

ATV 71

20 - 30

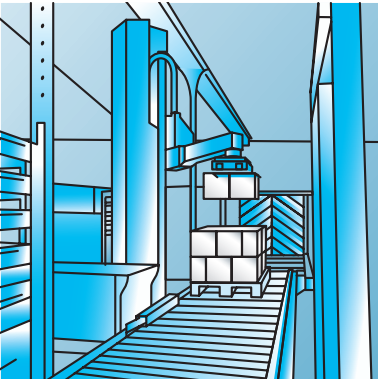


536799



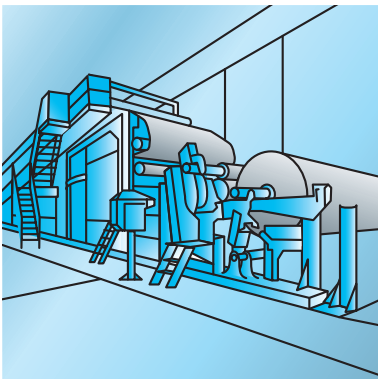
Подъемно-транспортное оборудование

536800



Фасовочно-упаковочное оборудование

536801



Технологическое оборудование

### Применение

Серия преобразователей частоты Altivar 71 отвечает самым строгим требованиям применений благодаря использованию разнообразных законов управления двигателем и многочисленным функциональным возможностям. Она адаптирована для решения наиболее сложных задач электропривода:

- момент и повышенная точность при работе на очень низкой скорости и улучшенные динамические характеристики с алгоритмами векторного управления потоком в разомкнутой или замкнутой системе привода;
- расширенный диапазон выходной частоты для высокоскоростных двигателей;
- параллельное включение двигателей и специальные приводы с использованием скалярного закона управления;
- точность поддержания скорости и энергосбережение для разомкнутого привода с синхронным двигателем;
- плавное, безударное управление несбалансированными механизмами с помощью системы адаптации мощности (Energy Adaptation System - ENA).

С расширением гаммы сетевого питания до  $\sim 690$  В многофункциональность преобразователя Altivar 71 увеличивает производительность и гибкость использования машин для многочисленных применений.

### Подъемно-транспортное оборудование

- Управление тормозом, адаптированное для приводов перемещения, подъема и поворота.
- Весоизмерение.
- Подъем с повышенной скоростью.
- Контроль состояния тормоза.
- Управление воздействием концевых выключателей окончания хода.
- Выбор слабину тросов.

### Погрузочно-разгрузочные операции

- Минимальное время реакции при отработке команд:  $(2 \pm 0,5)$  мс.
- Задание по импульсному или дифференциальному аналоговому входу.
- Управление по основным коммуникационным сетям.
- Позиционирование по концевым выключателям окончания хода с оптимизацией работы на нижней скорости.
- Мультипараметрирование путем переключения комплектов параметров.

### Фасовочно-упаковочное оборудование

- Полоса пропускания до 50 Гц.
- Минимальное время реакции при изменении задания:  $(2 \pm 0,5)$  мс.
- Управление по встроенной шине CANopen.
- Простое позиционирование с помощью концевых выключателей окончания хода.

### Текстильные машины

- Высокое разрешение при цифровом задании скорости (1/32000).
- Точность поддержания скорости вне зависимости от нагрузки при использовании синхронного двигателя.
- Расширенная полоса пропускания.
- Функция управления намоткой.
- Подключение к промежуточному звену постоянного тока.
- Управление асинхронными и синхронными двигателями.
- Контур скорости с улучшенными характеристиками.

### Деревообрабатывающие машины

- Выходная частота до 1600 Гц.
- Быстрая управляемая остановка при обрыве сетевого питания.
- Управление по встроенной шине CANopen.
- Защита двигателя от перенапряжений.

### Технологическое оборудование

- ПИД-регулятор.
- Высокое разрешение задающего сигнала.
- Регулирование скорости или момента.
- Подключение к основным коммуникационным сетям.
- Раздельное питание цепей управления.
- Тормозной модуль с рекуперацией энергии в сеть.
- Подключение к общей сети постоянного тока.

### Лифты

- Управление тормозом, адаптированное для комфортного движения кабины.
- Обработка сигнала весового датчика.
- Соответствие реле нормам безопасности лифтов EN 81-13-2-2-3.
- Подключение к шине CANopen.
- Управление с контролем исправности выходного контактора.
- Функция эвакуации пассажиров из кабины.
- Управление асинхронными и синхронными двигателями.
- Макроконфигурация Лифт.

537083



ATV 71HC28N4,  
ATV 71HD37M3X, ATV 71HU22N4

Полное предложение

Серия преобразователей частоты Altivar 71 предназначена для двигателей мощностью от 0,37 до 630 кВт с четырьмя типами сетевого питания:

- однофазное, 200 - 240 В, от 0,37 до 5,5 кВт, UL типа 1/IP 20, (ATV 71H●●●M3),
- трехфазное, 200 - 240 В, от 0,37 до 75 кВт, UL типа 1/IP 20, (ATV 71H●●●M3 и ATV 71H●●●M3X);
- трехфазное, 380 - 480 В, от 0,75 до 500 кВт, UL типа 1/IP 20, (ATV 71H●●●N4);
- трехфазное, 500 - 690 В, от 1,5 до 630 кВт, UL типа 1/IP 20, (ATV 71H●●●Y).

Данная серия ПЧ позволяет управлять с помощью алгоритма векторного управления потоком (CVF) асинхронными двигателями в разомкнутой и замкнутой системах регулирования скорости и синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. в разомкнутой системе.

При сетевом питании ~ 200 - 240 В и ~ 380 - 480 В предлагается функциональная гамма ПЧ, позволяющая управлять синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. в замкнутой системе регулирования скорости.

При этом остается возможным управление двигателями, упоминавшимися выше (см. стр. 22, 23 и 110).

Комплект дополнительного оборудования для преобразователей частоты Altivar 71 предназначен также и для этой гаммы ПЧ в соответствии с типоразмером.

Преобразователь частоты Altivar 71 имеет встроенные протоколы Modbus и CANopen, а также значительные функциональные возможности. Функциональность преобразователя может быть увеличена с помощью дополнительных карт расширения входов-выходов, коммуникационных карт, карты программируемого встроенного контроллера и интерфейсных карт датчика обратной связи по скорости, см. стр. 9.

Вся серия ПЧ соответствует международным стандартам МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-2, МЭК/EN 61800-3, имеет сертификаты СЕ, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, ГОСТ и отвечает директивам по защите окружающей среды (RoHS, WEEE и т.д.).

Функциональная безопасность и применения АТЕХ (1)

Преобразователь частоты Altivar 71 обладает защитной функцией блокировки ПЧ, исключающей несанкционированный пуск двигателя.

Данная функция безопасности Power Removal позволяет включать ПЧ в качестве составляющей в цепь безопасности системы управления Электрической/Электронной/Электронной с программным управлением, относящейся к безопасности производственного механизма или технологического процесса.

Функция соответствует стандартам по машинам EN 954-1, категория 3, электрическим установкам МЭК/EN 61508 SIL2 и силовым электроприводам МЭК/EN 61800-5-2.

Использование функции безопасности Power Removal позволяет также преобразователю Altivar 71 защищать двигатели, установленные во взрывоопасной атмосфере (ATEX), см. стр. 218 и 219.

Электромагнитная совместимость ЭМС

Уменьшение гармонических составляющих тока и соблюдение электромагнитной совместимости были учтены при разработке данной серии преобразователей частоты.

Оснащение ПЧ ATV 71H●●●M3, ATV 71●●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z встроенными фильтрами, учитывающими требования ЭМС, упрощает их установку и уменьшает затраты на приведение преобразователей в соответствие с маркировкой СЕ.

Преобразователи ATV 71H●●●M3X поставляются без фильтров ЭМС. Предлагаемые на заказ, эти фильтры могут быть установлены самостоятельно для уменьшения уровня излучения, см. стр. 166 - 169.

(1) Обращайтесь к Руководству АТЕХ (сайт компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

Варианты конструктивного исполнения



ATV71W075N4



Kit VW3 A9 544



ATV71EXC2000N4



ATV71PU40N4Z

Серия преобразователей Altivar 71 UL типа 1/IP 20 предлагается в различных конструктивных вариантах.

Варианты со степенью защиты IP 54 для тяжелых условий окружающей среды

Для работы в особых условиях окружающей среды (пыль, влажность и т.д.) предлагаются варианты базовых преобразователей и варианты преобразователей в шкафном исполнении:

- преобразователь со степенью защиты UL типа 12/IP 54 (см. стр. 24):
  - при ~ 380 - 480 В от 0,75 до 75 кВт (**ATV71W000N4**);
- преобразователь со степенью защиты UL типа 12/IP 54 с разъединителем Vario (см. стр. 76 - 79):
  - при ~ 380 - 480 В от 0,75 до 75 кВт (**ATV71E500N4**),

- комплектный преобразователь шкафного исполнения со степенью защиты IP 54 (см. стр. 80 - 93):
  - при ~ 380 - 415 В от 90 до 500 кВт (**ATV71EXS500N4**);
  - при ~ 500 В и 600 - 690 В от 90 до 630 кВт (**ATV71EXS500N** и **ATV71EXS500Y**).Предложение по ПЧ **ATV71EXS500N4**, **ATV71EXS500N** и **ATV71EXS500Y** разработано для облегчения ввода в эксплуатацию в условиях очень загрязненной среды и, в частности, для гарантии хорошей вентиляции шкафа благодаря отдельным каналам охлаждения силовой и управляющей частей преобразователя.

- комплектный шкаф, обеспечивающий сертифицированное решение по шкафам исполнения IP 54 (см. стр. 36 - 45):

Такое простое и экономичное решение позволяет заказать по одному каталожному номеру все необходимые механические принадлежности для реализации шкафа исполнения IP 54 (**VW3 A9 541 - VW3 A9 551**).

Это предложение предназначено для преобразователей Altivar 71 UL типа 1/IP 20 от 90 до 500 кВт при ~ 380 - 480 В (**ATV71HD90N4 - HC50N4**).

Варианты комплектных шкафов компактного исполнения для промышленной сферы и инфраструктуры

Для облегчения ввода в эксплуатацию приводов в промышленной сфере и инфраструктуре (туннели, водопроводные станции и т.д.) предлагается:

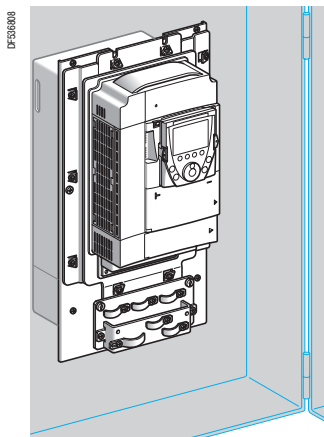
- комплектный преобразователь в шкафах компактного исполнения IP 23 или IP 54 (см. стр. 46 - 59):
  - при ~ 380 - 415 В от 90 до 500 кВт (**ATV71EXC000N4**);
  - при ~ 500 В от 90 до 630 кВт (**ATV71EXC000N**);
  - при ~ 600 - 690 В от 90 до 630 кВт (**ATV71EXC000Y**).

Вариант для окружающей среды, исключающей применение вентиляции

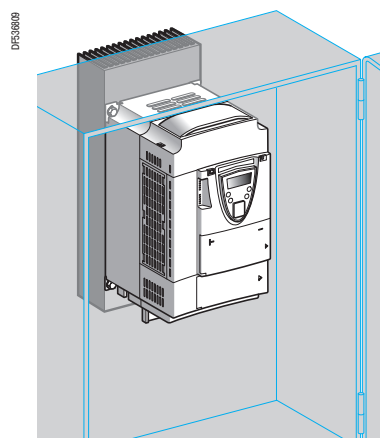
Для эксплуатации в среде, где требуемая степень герметичности исключает применение вентиляции, предлагается:

- преобразователь на платформе:
  - при ~ 380 - 480 В от 0,75 до 11 кВт (**ATV71P000N4Z**), см. стр. 24.

Стандартный ПЧ без вентилятора должен быть обязательно оснащен дросселем в звене постоянного тока (см. стр. 155) для работы без перегрева. Если условия установки позволяют применять вентиляцию, то дроссель постоянного тока (см. стр. 155) должен быть заменен вентилятором (см. стр. 31).



Врезная установка ATV 71HU75N4 в шкафу



ATV 71PU75N4Z на платформе в защитном шкафу

## Варианты установки

Преобразователь Altivar 71 может устанавливаться различными способами для интеграции в производственные механизмы.

### Установка вне шкафа

Преобразователь Altivar 71 стандартного исполнения (с радиатором) или на платформе может быть установлен вне шкафа непосредственно на стену с соблюдением требований UL типа 1 с помощью комплекта VW3 A9 2●●, IP 21 или IP 31 с комплектом VW3 A9 1●● (см. стр. 32 и 33).

### Врезная установка в защитный шкаф

Преобразователь частоты Altivar 71 был разработан с учетом оптимизации размеров защитных оболочек (шкафов, кожухов и т.д.).

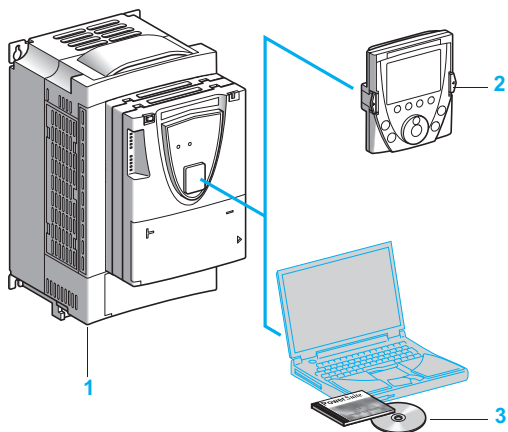
Этот вариант врезной установки позволяет использовать шкаф меньших размеров и снизить температуру в шкафу:

- силовая часть со степенью защиты IP 54 может быть легко смонтирована вне шкафа с помощью специального комплекта для врезной установки в герметичный шкаф VW3 A9 5●●, см. стр. 30;
  - температура окружающей среды в шкафу может достигать 60 °C без уменьшения мощности.
- В зависимости от типоразмера необходимо использовать вентиляционный комплект для карты управления VW3 A9 4●● во избежание перегрева, см. стр. 27;
- такой вариант позволяет установить ПЧ вплотную друг к другу, см. стр. 250 и 253.

### Установка в защитном шкафу или на корпусе механизма

Преобразователь Altivar 71 на платформе допускает два варианта установки :

- в защитном шкафу с применением комплекта VW3 A9 80● (см. стр. 31), предназначенного для рассеивания тепла с помощью установленного снаружи радиатора;
- на раме механизма, при условии, что корпус рамы способен поглощать достаточное количество тепла.



Диалоговые средства

Преобразователь частоты Altivar 71 1 поставляется с выносным графическим терминалом 2, который оснащен:

- навигационной ручкой, обеспечивающей простой и быстрый доступ к меню прокрутки;
- графическим экраном с текстовым отображением на 8 строк по 24 символа;
- развитой функциональностью отображения, обеспечивающей легкий доступ к самым сложным функциям;
- экранами индикации, меню и параметрами, которые могут быть индивидуализированы для пользователя или механизма;
- справочной системой;
- функцией сохранения и пересылки конфигураций (могут быть сохранены 4 конфигурации);
- разъемами для многоточечной связи с несколькими ПЧ по сети;
- комплектом для установки на дверце шкафа со степенью защиты IP 54 или IP 65, интерфейсом на 6 языках (английском, испанском, итальянском, китайском, немецком, французском). Есть возможность перезаписи других языков, в том числе и русского.

Преобразователи Altivar 71 мощностью до 15 кВт при ~ 200 - 240 В и до 75 кВт при ~ 380 - 480 В могут поставляться на заказ со встроенным терминалом с семисегментными индикаторами, см. стр. 22 и 23.

Преобразователи с напряжением ~ 500 - 690 В поставляются со встроенным терминалом с семисегментными индикаторами и с выносным графическим терминалом.

Программное обеспечение PowerSuite 3 позволяет конфигурировать, настраивать и налаживать Altivar 71, как и все другие устройства приводной техники Schneider Electric. Оно может использоваться при прямом подключении, через Ethernet, с помощью модема или по беспроводной технологии Bluetooth®.

Быстрое программирование

Макроконфигурация

Преобразователь частоты Altivar 71 обеспечивает простое и быстрое программирование с использованием макроконфигураций, соответствующих различным видам применения: пуск-остановка, подъемно-транспортное оборудование, механизмы общего назначения, подключение к коммуникационным сетям, ПИД-регулятор, режим «ведущий-ведомый» и лифт (для синхронных двигателей с замкнутой системой регулирования).

При этом любая из конфигураций остается полностью модифицируемой.

Меню упрощенного запуска

Меню упрощенного запуска позволяет в несколько этапов обеспечить функционирование установки, получить наилучшие характеристики привода и его защиту.

Структура, иерархия параметров и функции прямого доступа предлагают простое и быстрое программирование даже очень сложных функций.

Сервисные возможности

Преобразователь частоты Altivar 71 содержит многочисленные функции по обслуживанию, контролю и диагностике:

- встроенные функции проверки ПЧ с экранами диагностики на выносном графическом терминале;
- отображение состояния входов-выходов;
- отображение состояния связи по различным портам;
- функция осциллографа, доступная с программным обеспечением PowerSuite;
- управление несколькими ПЧ благодаря перезаписываемой памяти микропроцессора;
- дистанционное использование этих функций при подключении преобразователя к модему через разъем Modbus;
- идентификация всех составных элементов преобразователя частоты, в частности версии ПО; хронология неисправностей со значениями 16 переменных, зафиксированных в момент появления неисправности;
- перезапись языков терминала;
- возможность сохранения в ПЧ сообщения размером до 5 строк по 24 символа.

500804

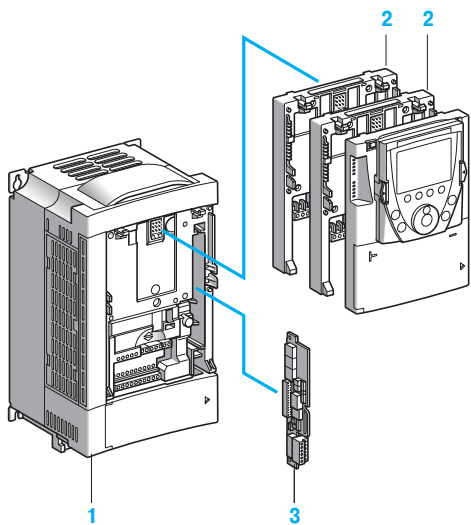
|                     |      |          |      |
|---------------------|------|----------|------|
| SCF1                | Term | +50.00Hz | 0.0A |
| HISTORIQUE DEFAULTS |      |          |      |
| Court-circuit mot.  |      |          |      |
| Surintensité        |      |          |      |
| Déf. Externe LI     |      |          |      |
| Surtension réseau   |      |          |      |
| Soustension         |      |          |      |
| Help                |      | Quick    |      |

Хронология неисправностей

500805

|                                 |      |          |      |
|---------------------------------|------|----------|------|
| SCF1                            | Term | +50.00Hz | 0.0A |
| COURT-CIRCUIT MOTEUR            |      |          |      |
| Vérifier les câbles de liaison  |      |          |      |
| et l'isolement du moteur.       |      |          |      |
| Effectuer un test de diagnostic |      |          |      |
|                                 |      | Quick    |      |

Экран подсказки при поиске неисправности



Дополнительное оборудование

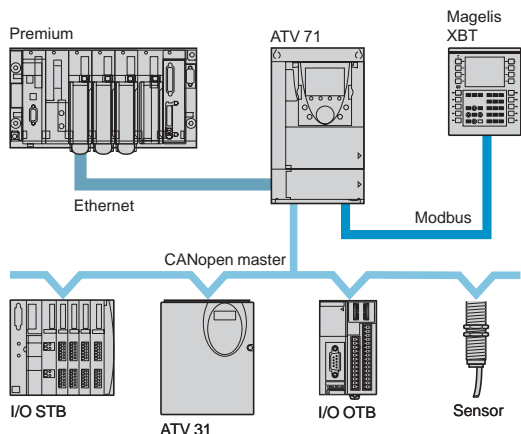
В преобразователь частоты Altivar 71 **1** можно установить одновременно до трех дополнительных карт:

- две из трех перечисленных ниже (1):
  - карты расширения входов-выходов **2**, см. стр. 114 - 115;
  - коммуникационные карты **2** (Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, - ), см. стр. 124 - 133;
  - программируемую карту встроенного контроллера (Controller Inside) **2**, позволяющую быстро адаптировать преобразователь частоты к специальным применениям путем децентрализации функций системы управления (программирование на языках, соответствующих стандарту МЭК 61131-3), см. стр. 116 - 123;
- третью - одну из интерфейсных карт датчика **3** (с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422, с открытым коллектором, с выходом типа push-pull, резольвера, с универсальными выходами типа SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI, с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422 с эмуляцией датчика (RS 422 ESIM)), см. стр. 110 - 113.

Преобразователь Altivar 71 может быть оснащен дополнительным оборудованием, в состав которого входят:

- тормозные модули и сопротивления (стандартные или предназначенные для подъемных механизмов), см. стр. 134 - 147;
- модули рекуперации, см. стр. 148 - 151;
- сетевые дроссели, дроссели звена постоянного тока и пассивные фильтры для уменьшения гармонических токов, см. стр. 152 - 165;
- дополнительные входные фильтры ЭМС, см. стр. 166 - 169;
- дроссели двигателя и синусные фильтры для кабелей большой длины или для исключения необходимости экранирования, см. стр. 170 - 175.

**Примечание:** см. таблицы по выбору оборудования, чтобы определить подходящую комплектацию для каждого преобразователя, см. стр. 176 - 187



Система автоматизации с ПЧ, оснащенным коммуникационной картой и программируемой картой встроенного контроллера

Интеграция в системы автоматизации

Преобразователь частоты Altivar 71 оснащен общим разъемом сети Modbus или CANopen для точного управления движением с высоким быстродействием, конфигурирования, настройки и контроля. Второй разъем позволяет подключить операторскую панель Magelis для диалога с ПЧ.

Существует возможность соединения с другими коммуникационными шинами с использованием коммуникационных карт. Доступны следующие коммуникационные протоколы: Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, DeviceNet, InterBus и CC-Link., см. стр. 124 - 133.

Возможность раздельного питания цепей управления позволяет поддерживать коммуникационную связь (контроль, диагностика) даже при отсутствии силового питания.

Программируемая карта встроенного контроллера превращает преобразователь частоты в звено структуры автоматизации:

- карта обладает собственными входами-выходами, она может также управлять входами-выходами преобразователя и карты расширения;
- карта содержит прикладные программы, написанные на языках, соответствующих стандарту МЭК 61131-3, что уменьшает время отклика системы автоматизации;
- благодаря наличию порта CANopen Master карта способна управлять другими ПЧ и проводить опрос модулей входов-выходов и датчиков.

(1) В преобразователь частоты Altivar 71 можно вставить не более одной дополнительной карты с одинаковым каталожным номером.



| Условия эксплуатации                                    |  |  |
|---|--|--|
| Соответствие стандартам                                 |  | Преобразователи частоты Altivar 71 разработаны в соответствии с самыми строгими стандартами, касающимися промышленного оборудования (МЭК, EN), а именно систем низкого напряжения МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-3 (помехоустойчивость - наведенные и излучаемые помехи ЭМС) |
| Помехоустойчивость ЭМС                                  |  | МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2<br>МЭК/EN 61000-4-2, уровень 3; МЭК/EN 61000-4-3 уровень 3<br>МЭК/EN 61000-4-4, уровень 4; МЭК/EN 61000-4-5 уровень 3<br>МЭК/EN 61000-4-6, уровень 3; МЭК/EN 61000-4-11 (1)   |
| Наведенные и излучаемые помехи ЭМС для преобразователей |  | МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2, категории C1, C2, C3   |
|   | ATV 71H037M3 - HU22M3<br>ATV 71H075N4 - HU40N4<br>ATV 71P075N4Z - PU40N4Z  | EN 55011, класс А, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C2<br>С дополнительным фильтром ЭМС (2):<br>■ EN 55011, класс В, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C1   |
|   | ATV 71HU30M3 - HU75M3<br>ATV 71HU55N4 - HC50N4<br>ATV 71PU55N4Z - PU75N4Z  | EN 55011, класс А, группа 2; МЭК/EN 61800-3, категория C3<br>С дополнительным фильтром ЭМС (2):<br>■ EN 55011, класс А, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C2<br>■ EN 55011, класс В, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C1  |
|   | ATV 71H●●●M3X  | С дополнительным фильтром ЭМС (2):<br>■ EN 55011, класс А, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C2<br>■ EN 55011, класс В, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C1   |
|   | ATV 71H●●●Y  | EN 55011, класс А, группа 2; МЭК/EN 61800-3, категория C3  |
|   | ATV 71W075N4 - WU40N4  | EN 55011, класс А, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C2  |
|   | ATV 71WU55N4 - WD75N4  | EN 55011, класс А, группа 2; МЭК/EN 61800-3, категория C3<br>С дополнительным фильтром ЭМС (2):<br>EN 55011, класс А, группа 1; МЭК/EN 61800-3, категория C2   |
|   |  |  |
| Маркировка СЕ   |  | Преобразователи частоты имеют маркировку СЕ соответствия Европейским директивам по низкому напряжению (2006/95/СЕ) и ЭМС (89/336/СЕС)  |
| Сертификация изделия                                    | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71HD90N4D - HC50N4D<br>ATV 71H●●●Y | UL, CSA, C-Tick, NOM 117 и ГОСТ<br>DNV со специальным комплектом, см. стр. 28 и 29   |
|   | ATV 71W●●●N4   | UL, CSA, C-Tick, NOM 117 и ГОСТ  |
|   | ATV 71P●●●N4Z  | UL, CSA, C-Tick, NOM 117   |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Макс. степень загрязнения<br>Определение изоляции       | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71H075N4 - HD18N4<br>ATV 71P●●●N4Z   | Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1  |
|   | ATV 71HD18M3X - HD75M3X<br>ATV 71HD22N4 - HC50N4<br>ATV 71H●●●Y<br>ATV 71W●●●N4  | Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1<br>Степень 3 по маркировке UL в соответствии с UL840   |
|   |  |  |
|   |  |  |
| Степень защиты  |  | МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 60529   |
|   | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71HU22Y - HD90Y  | IP 21 и IP 41 в верхней части<br>IP 20 без защитной крышки в верхней части<br>IP 54 в нижней части (радиатор)<br>IP 21 с принадлежностью W3 A9 1●●, UL типа 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 32 и 33  |
|   | ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4<br>ATV 71HC11Y - HC63Y   | IP 00, IP 41 в верхней части и IP 30 на передней и боковых частях<br>IP 54 в нижней части (радиатор)<br>IP 31 с принадлежностью W3 A9 1●●, UL типа 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 32 и 33   |
|   | ATV 71W●●●N4   | UL типа 12/IP 54   |
| Виброустойчивость                                       | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71HU22Y - HD90Y<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71W●●●N4<br>ATV 71P●●●N4Z               | Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 13 Гц, 1 г от 13 до 200 Гц в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6  |
|   | ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4<br>ATV 71HC11Y - HC63Y   | Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 10 Гц, 0,6 г от 10 до 200 Гц в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6  |

**Примечание:** характеристики преобразователей с индексами S337, 337, 383 или A24 аналогичны характеристикам стандартных ПЧ соответствующего типоразмера, кроме особых замечаний, приведенных на стр. 10 - 17.

(1) Характеристики в зависимости от конфигурации преобразователя, см. стр. 285, 288, 289, 297 и 298.

(2) Для уточнения допустимой длины кабеля см. таблицу на стр. 166.

| Условия эксплуатации (продолжение)  |  |    |   |
|---|--|----|---|
| Ударопрочность  | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71HU22Y - HD90Y<br>ATV 71W●●●N4<br>ATV 71P●●●N4Z   |    | 15 g в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27   |
|   | ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC13N4<br>ATV 71HC11Y - HC16Y   |    | 7 g в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27  |
|   | ATV 71HC16N4 - HC50N4<br>ATV 71HC20Y - HC63Y   |    | 4 g в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27  |
| Условия эксплуатации<br>Применение  | ATV 71H●●●M3,<br>ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71P●●●N4Z   |    | МЭК 60721-3-3, классы 3C1 и 3S2   |
|   | ATV 71H●●●M3S337<br>ATV 71HD11M3X337 - HD45M3X337<br>ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71H075N4S337 -<br>HD75N4S337<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4<br>ATV 71H●●●Y<br>ATV 71W●●●N4<br>ATV 71W●●●N4A24 |    | МЭК 60721-3-3, класс 3C2  |
| Относительная влажность   |  |    | От 5 до 95 % без конденсации и каплеобразования, в соответствии с МЭК 60068-2-3   |
| Температура окружающей среды<br>вблизи устройства                                       | При работе   | °C | Для ПЧ ATV 71H●●●●● и ATV 71P●●●N4Z: от - 10 до + 50 без уменьшения мощности<br>До + 60 °C с уменьшением мощности и с вентиляционным комплектом для карты управления<br>VW3 A9 4●● в зависимости от типоразмера<br>Для ПЧ ATV 71W●●●●● : от - 10 до + 50 без уменьшения мощности<br>См. кривые уменьшения мощности на стр. 251, 252, 254 - 258 и 265. |
|   | При хранении   | °C | От - 25 до + 70   |
| Максимальная рабочая высота   | ATV 71H●●●M3,<br>ATV 71H●●●M3X<br>ATV 71H●●●N4<br>ATV 71P●●●N4Z  | м  | 1000 без уменьшения мощности<br>От 1000 до 3000 с уменьшением значения тока на 1 % для каждых следующих 100 м. Ограничена 2000 для распределительной сети с заземленной нейтралью   |
|   | ATV 71H●●●Y  | м  | 1000 без уменьшения мощности<br>От 1000 до 2260 с уменьшением значения тока на 1 % для каждых следующих 100 м   |
| Рабочее положение<br>Максимальный постоянный угол<br>отклонения от вертикальной позиции |  |    |   |



| Характеристики привода             |   |     |   |
|------------------------------------|---|-----|---|
| Диапазон выходной частоты          | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X - HD37M3X<br>ATV 71H075N4 - HD37N4<br>ATV 71W075N4 - WD37N4<br>ATV 71P●●●N4Z          | Гц  | От 0 до 1600  |
|                                    | ATV 71HD45M3X - HD75M3X<br>ATV 71HD45N4 - HC50N4<br>ATV 71H●●●Y<br>ATV 71WD45N4 - WD75N4                            | Гц  | От 0 до 500   |
| Конфигурируемая частота коммутации | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71H075N4 - HD30N4<br>ATV 71W075N4 - WD30N4<br>ATV 71P075N4Z - PD11N4Z | кГц | Номинальная частота коммутации: 4 без уменьшения мощности в установившемся режиме<br>Настраиваемая при работе: от 1 до 16<br>Свыше 4, см. кривые уменьшения мощности на стр. 251 и 265  |
|                                    | ATV 71HD18M3X, HD45M3X<br>ATV 71HD37N4 - HD75N4<br>ATV 71WD37N4 - WD75N4  | кГц | Номинальная частота коммутации: 2,5 без уменьшения мощности в установившемся режиме<br>Настраиваемая при работе: от 1 до 16<br>Свыше 2,5, см. кривые уменьшения мощности на стр. 251 и 265  |
|                                    | ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4   | кГц | Номинальная частота коммутации: 2,5 без уменьшения мощности в установившемся режиме<br>Настраиваемая при работе от 2,5 до 8<br>Свыше 2,5, см. кривые уменьшения мощности на стр. 254 - 256  |
|                                    | ATV 71HU22Y - HD30Y   | кГц | Номинальная частота коммутации: 4 без уменьшения мощности в установившемся режиме<br>Настраиваемая при работе от 2,5 до 6<br>Свыше 2,5, см. кривые уменьшения мощности на стр. 252  |
|                                    | ATV 71HD37Y - HC63Y   | кГц | Номинальная частота коммутации: 2,5 без уменьшения мощности в установившемся режиме<br>Настраиваемая при работе от 2,5 до 4,9<br>Свыше 2,5, см. кривые уменьшения мощности на стр. 252 и 258  |
|                                    |   |     |   |
| Диапазон скорости                  | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71H●●●M3X<br>ATV 71●●●●N4<br>ATV 71H●●●Y<br>ATV 71P●●●N4Z                                       |     | Асинхронный двигатель:<br>■ 1000 в замкнутой системе с импульсным датчиком скорости<br>■ 100 в разомкнутой системе<br>Синхронный двигатель:<br>■ 50 в разомкнутой системе   |
|                                    | ATV 71H●●●M3383<br>ATV 71H●●●M3X383<br>ATV 71H●●●N4383  |     | Асинхронный двигатель:<br>■ 1000 в замкнутой системе с импульсным датчиком скорости<br>■ 100 в разомкнутой системе<br>Синхронный двигатель:<br>■ 1000 в замкнутой системе с импульсным датчиком скорости<br>■ 50 в разомкнутой системе  |
| Статическая точность               | При изменении момента от 0,2 Мп до Мп   |     | ± 0,01 % номинальной скорости в замкнутой системе с импульсным датчиком<br>± 10 % номинального скольжения без обратной связи по скорости  |
| Точность поддержания момента       |   |     | ± 5 % в замкнутой системе<br>± 15 % в разомкнутой системе   |
| Переходный перегрузочный момент    |   |     | 170 % номинального момента двигателя (типичное значение ±10 %) в течение 60 с<br>220 % номинального момента двигателя (типичное значение ±10 %) в течение 2 с   |
| Тормозной момент                   |   |     | 30 % номинального момента двигателя без тормозного сопротивления (типичное значение)<br>До 150 % номинального момента двигателя с тормозным сопротивлением, см. стр. 137 - 139  |
| Переходный максимальный ток        |   |     | 150 % номинального тока ПЧ в течение 60 с (типичное значение)<br>165 % номинального тока ПЧ в течение 2 с (типичное значение)   |
| Постоянный момент при 0 Гц         | ATV 71H037M3 - HD45M3X<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71HU22Y - HD90Y<br>ATV 71W●●●N4<br>ATV 71P●●●N4Z             |     | Преобразователь Altivar 71 может обеспечить в продолжительном режиме номинальный ток ПЧ   |
|                                    | ATV 71HD55M3X, HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4<br>ATV 71HC11Y - HC63Y  |     | Преобразователь Altivar 71 может обеспечить в продолжительном режиме 80 % номинального тока ПЧ  |
| Закон управления двигателем        | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71H●●●M3X<br>ATV 71●●●●N4<br>ATV 71H●●●Y<br>ATV 71P●●●N4Z                                       |     | Асинхронный двигатель:<br>■ Векторное управление потоком с обратной связью по скорости (вектор тока)<br>■ Векторное управление потоком без обратной связи по скорости (вектор напряжения или тока)<br>■ Закон «напряжение/частота» (по 2 или 5 точкам)<br>■ Система адаптации мощности (Energy Adaptation System - ENA) для неуравновешенных механизмов<br>Синхронный двигатель:<br>■ Векторное управление потоком без обратной связи по скорости   |
|                                    | ATV 71H●●●M3383<br>ATV 71H●●●M3X383<br>ATV 71H●●●N4383  |     | Асинхронный двигатель:<br>■ Векторное управление потоком с обратной связью по скорости (вектор тока)<br>■ Векторное управление потоком без обратной связи по скорости (вектор напряжения или тока)<br>■ Закон «напряжение/частота» (по 2 или 5 точкам)<br>■ Система адаптации мощности (Energy Adaptation System - ENA) для неуравновешенных механизмов<br>Синхронный двигатель:<br>■ Векторное управление потоком с обратной связью по скорости<br>■ Векторное управление потоком без обратной связи по скорости |
| Контур регулирования частоты       |   |     | ПИ-регулятор с перестраиваемой структурой для получения характеристик по скорости, адаптированных к механизму (точность и быстродействие)   |
| Компенсация скольжения             |   |     | Автоматическая, не зависящая от характера нагрузки. Возможны настройка или отключение.<br>Не используется при законе «напряжение/частота»   |

| Электрические характеристики |   |     |  |
|------------------------------|---|-----|--|
| Сетевое питание              | Напряжение  | В   | Преобразователи ATV 71H075M3 - HU75M3: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, однофазное<br>Преобразователи ATV 71H●●●M3 и ATV 71H●●●M3X: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, трехфазное<br>Преобразователи ATV 71H●●●N4 и ATV 71P●●●N4Z: от 380 - 15 % до 480 + 10 %, трехфазное<br>ATV 71H●●●Y: от 500 - 15 % до 690 + 10 %, трехфазное |
|                              | Частота   | Гц  | От 50 - 5 % до 60 + 5 %  |
| Сигнализация                 |   |     | 1 красный светодиод: если преобразователь под напряжением, то светодиод горит  |
| Выходное напряжение          |   |     | Максимальное трехфазное напряжение равно напряжению сети   |
| Уровень шума преобразователя |   |     | В соответствии с директивой 86-188/EEC   |
|                              | ATV 71H037M3 - HU15M3<br>ATV 71H075N4 - HU22N4<br>ATV 71W075N4 - WU22N4       | дБА | 43   |
|                              | ATV 71HU22M3 - HU40M3<br>ATV 71HU30N4, HU40N4<br>ATV 71WU30N4, WU40N4         | дБА | 54,5   |
|                              | ATV 71HU55M3<br>ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71WU55N4, WU75N4                  | дБА | 55,6   |
|                              | ATV 71HU75M3<br>ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4                                  | дБА | 57,4   |
|                              | ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71HD15N4, HD18N4<br>ATV 71WD15N4, WD18N4        | дБА | 60,2   |
|                              | ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y<br>ATV 71WD22N4 | дБА | 59,9   |
|                              | ATV 71HD30M3X - HD45M3X,<br>ATV 71HD30N4, HD37N4<br>ATV 71WD30N4, WD37N4      | дБА | 64   |
|                              | ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71HD37Y - HD90Y<br>ATV 71WD45N4 - WD75N4         | дБА | 63,7   |
|                              | ATV 71HD55M3X<br>ATV 71HD90N4   | дБА | 60,5   |
|                              | ATV 71HD75M3X<br>ATV 71HC11N4   | дБА | 69,5   |
|                              | ATV 71HC13N4, HC16N4  | дБА | 66   |
|                              | ATV 71HC20N4 - HC50N4<br>ATV 71HC11Y - HC63Y                                  | дБА | 77   |
|                              | ATV 71P075N4Z - PU22N4Z   | дБА | 0<br>С вентиляционным комплектом: 43   |
|                              | ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z  | дБА | 0<br>С вентиляционным комплектом: 54,5   |
|                              | ATV 71PU55N4Z, PU75N4   | дБА | 0<br>С вентиляционным комплектом: 55,6   |
|                              | ATV 71PD11N4Z   | дБА | 0<br>С вентиляционным комплектом: 57,4   |
| Гальваническая развязка      |   |     | Между силовыми и управляющими цепями (входы, выходы, источники)  |

| Характеристики соединительных кабелей   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
| Тип кабеля  | При монтаже в шкафу  |   | Одножильный кабель МЭК, окружающая температура 45 °С, медь 90 °С, XLPE/EPR или медь 70 °С, PVC                      |   |   |
|   | При монтаже в шкафу с комплектом IP 21 или IP 31   |   | Трехжильный кабель МЭК, окружающая температура 40 °С, медь 70 °С PVC  |   |   |
|   | При монтаже в шкафу с комплектом NEMA типа 1   |   | Трехжильный кабель UL 508, кроме двухжильного кабеля дросселя UL 508, окружающая температура 40 °С, медь 75 °С, PVC |   |   |
| Характеристики подключения (клеммы питания, двигателя, промежуточного звена постоянного тока) |  |   |   |   |   |
| Клеммы преобразователя  |  | L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3  | PC/-, PO (1), PA/+  | PA, PB                                  |   |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки   | ATV 71H037M3 - HU40M3<br>ATV 71H075N4 - HU40N4<br>ATV 71W075N4 - WU40N4<br>ATV 71P075N4Z - PU40N4Z | 4 мм², AWG 10<br>1,4 Н•м  |   |   |   |
|   | ATV 71HU55M3<br>ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71WU55N4, WU75N4<br>ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z             | 6 мм², AWG 8<br>3 Н•м   |   |   |   |
|   | ATV 71HU75M3<br>ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4<br>ATV 71PD11N4Z                                      | 16 мм², AWG 4<br>3 Н•м  |   |   |   |
|   | ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71HD15N4, HD18N4<br>ATV 71WD15N4, WD18N4                             | 35 мм², AWG 2<br>5,4 Н•м  |   |   |   |
|   | ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4 - HD37N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y<br>ATV 71WD22N4 - WD37N4    | 50 мм², AWG 1/0<br>12 Н•м   |   |   |   |
|   | ATV 71HD30M3X - HD45M3X<br>ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71HD37Y - HD90Y<br>ATV 71WD45N4 - WD75N4   | 150 мм², 300 MCM<br>41 Н•м  |   |   |   |
|   | ATV 71HD55M3X<br>ATV 71HD90N4  | 2 x 100 мм², 2 x 250 MCM<br>M10, 24 Н•м   | 2 x 100 мм², 2 x 250 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 60 мм², 250 MCM<br>M8, 12 Н•м           |   |
|   | ATV 71HD75M3X, HC11N4  | 2 x 100 мм², 2 x 250 MCM<br>M10, 24 Н•м   | 2 x 150 мм², 2 x 250 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 60 мм², 250 MCM<br>M8, 12 Н•м           |   |
|   | ATV 71HC13N4<br>ATV 71HC11Y - HC16Y  | 2 x 120 мм², 2 x 250 MCM<br>M10, 24 Н•м   | 2 x 120 мм², 2 x 250 MCM<br>M10, 24 Н•м   | 120 мм², 250 MCM<br>M10, 24 Н•м         |   |
|   | ATV 71HC16N4   | 2 x 150 мм², 2 x 350 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 2 x 150 мм², 2 x 350 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 120 мм², 250 MCM<br>M10, 24 Н•м         |   |
|   | ATV 71HC20N4 - HC28N4<br>ATV 71HC20Y - HC31Y   | 4 x 185 мм², 3 x 350 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 4 x 185 мм², 3 x 350 MCM<br>M12, 41 Н•м   | —                                       |   |
|   | ATV 71HC31N4   | 4 x 185 мм², 4 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м   | 8 x 185 мм², 4 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м   | —                                       |   |
|   | ATV 71HC40N4   | R/L1.1, S/L2.1, T/L3.1, R/L1.2, S/L2.2, T/L3.2<br>2 x 2 x 185 мм², 2 x 2 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м |   | 8 x 185 мм², 4 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м | —                                       |
|   |  | U/T1, V/T2, W/T3<br>4 x 185 мм², 4 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м                                       |   |   |   |
|   |  | ATV 71HC50N4<br>ATV 71HC40Y - HC63Y   | R/L1.1, S/L2.1, T/L3.1, R/L1.2, S/L2.2, T/L3.2<br>2 x 4 x 185 мм², 2 x 3 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м                   |   | 8 x 185 мм², 5 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м |
|   | U/T1, V/T2, W/T3<br>6 x 185 мм², 5 x 500 MCM<br>M12, 41 Н•м  |   |   |   |   |

(1) Клеммы PO нет у преобразователей ATV 71HC11Y - HC63Y.

| Электрические характеристики цепей управления                    |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| Наличие внутренних источников                                    |                               | Защищенные от коротких замыканий и перегрузок:<br>■ 1 источник с 10,5 В ± 5 % для задающего потенциометра (от 1 до 10 кОм), макс. ток 10 мА;<br>■ 1 источник с 24 В (мин. 21 В, макс. 27 В), максимальный ток 200 мА  |
| Внешний источник питания + 24 V (1)<br>(не поставляется)         |                               | --- 24 В (от 19 до 30 В)<br>Мощность 30 Вт  |
| Аналоговые входы   | AI1-/AI1+                     | 1 аналоговый дифференциальный двухполярный вход --- ± 10 В<br>(максимальное неразрушающее напряжение: 24 В)<br>Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс<br>Разрешение: 11 бит +1 знаковый бит<br>Точность: ± 0,6 % при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ± 0,15 % максимального значения   |
|  | AI2                           | 1 аналоговый вход, конфигурируемый по напряжению или по току:<br>■ аналоговый вход по напряжению --- 0 - 10 В, полное сопротивление 30 кОм<br>(максимальное неразрушающее напряжение: 24 В);<br>■ аналоговый вход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА,<br>полное сопротивление 242 Ом<br>Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс<br>Разрешение: 11 бит<br>Точность: ± 0,6 % при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ± 0,15 % максимального значения      |
|  | Другие входы                  | См. дополнительные карты  |
| Аналоговые выходы  | AO1                           | 1 аналоговый выход, конфигурируемый по напряжению, по току или в качестве дискретного:<br>■ аналоговый выход по напряжению --- 0 - 10 В, минимальное сопротивление нагрузки 470 Ом;<br>■ аналоговый выход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА,<br>максимальное полное сопротивление нагрузки 500 Ом<br>Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс<br>Разрешение: 10 бит<br>Точность: ± 1 % при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ± 0,2 %                  |
|  | Другие выходы                 | См. дополнительные карты  |
| Релейные конфигурируемые выходы                                  | R1A, R1B, R1C                 | 1 релейный выход с переключающим контактом<br>Минимальная переключающая способность: 3 мА при с 24 В<br>Максимальная переключающая способность:<br>■ при активной нагрузке (cos φ = 1): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока;<br>■ при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока<br>Время дискретизации: ≤ (7 ± 0,5) мс<br>Количество коммутаций: 100 000   |
|  | R2A, R2B                      | 1 релейный выход с НО контактом<br>Минимальная переключающая способность: 3 мА при с 24 В<br>Максимальная переключающая способность:<br>■ при активной нагрузке (cos φ = 1): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока;<br>■ при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока<br>Время дискретизации: ≤ (7 ± 0,5) мс<br>Количество коммутаций: 100 000  |
|  | Другие выходы                 | См. дополнительные карты  |
| Дискретные входы LI  | LI1 - LI5                     | 5 программируемых дискретных входов с 24 В, совместимых с ПЛК, стандарт МЭК 65А-68, уровень 1<br>Полное сопротивление: 3,5 кОм<br>Максимальное напряжение: 30 В<br>Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс<br>Многочратное назначение позволяет совмещать несколько функций на один вход<br>(например: LI1 - вперед и заданная скорость 2, LI3 - назад и заданная скорость 3)   |
|  | LI6                           | 1 дискретный вход, конфигурируемый переключателем на дискретный вход<br>или вход для подключения терморезисторов РТС<br>Дискретный вход, характеристики идентичны LI1 - LI5<br>Вход для подключения до 6 терморезисторов РТС, соединенных последовательно:<br>■ номинальное значение < 1,5 кОм;<br>■ сопротивление отключения 3 кОм, возврата 1,8 кОм;<br>■ защита от к.з. < 50 Ом<br>Этот вход запрещается использовать для защиты двигателя АТЕХ во взрывоопасной атмосфере (2) |
|  | Положительная логика (Source) | Состояние 0, если ≤ 5 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≥ 11 В  |
|  | Отрицательная логика (Sink)   | Состояние 0, если ≥ 16 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≤ 10 В   |
|  | Другие входы                  | См. дополнительные карты  |
| Вход безопасности  | PWR                           | 1 вход для защитной функции блокировки ПЧ и/или для тепловой защиты двигателя АТЕХ во взрывоопасной атмосфере (2):<br>■ питание: --- 24 В (≤ 30 В);<br>■ полное сопротивление: 1,5 кОм;<br>■ состояние 0, если < 2 В, состояние 1, если > 17 В  |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки входов-выходов |                               | 2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 14)<br>0,6 Н•м   |

(1) За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric  
(2) Обращайтесь к Руководству АТЕХ на сайте компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

| Электрические характеристики цепей управления (продолжение)           |                         |    |   |
|---|-------------------------|----|---|
| Кривые разгона и торможения   |                         |    | Формы кривых:<br>■ линейная, с раздельной настройкой от 0,01 до 999,9 с;<br>■ S-, U-образная или индивидуальная<br>Автоматическая адаптация темпа торможения при превышении тормозной способности, возможно запрещение такой адаптации (использование тормозного сопротивления)   |
| Торможение до полной остановки  |                         |    | Динамическое торможение:<br>■ при подаче сигнала на назначаемый дискретный вход;<br>■ автоматически при уменьшении частоты ниже 0,1 Гц в течение 0 - 60 с или постоянно;<br>ток настраивается от 0 до 1,2 In (только в разомкнутой системе)   |
| Основные защиты и характеристики безопасности преобразователя частоты |                         |    | Тепловая защита:<br>■ от чрезмерного перегрева;<br>■ силового каскада<br>Защита от:<br>■ коротких замыканий между выходными фазами;<br>■ обрыва фазы сетевого питания;<br>■ перегрузки по току между выходными фазами и землей;<br>■ перенапряжений в звене постоянного тока;<br>■ обрыва цепи управления;<br>■ превышения ограничения скорости<br>Функции защиты от:<br>■ повышенного или пониженного напряжения питания;<br>■ потери фазы для трехфазного питания |
| Защита двигателя (см. стр. 296)                                       |                         |    | Встроенная в преобразователь тепловая защита посредством постоянного расчета $I^2t$ с учетом скорости:<br>■ сохранение теплового состояния двигателя при отключении питания ПЧ;<br>■ изменяемая функция с помощью диалоговых средств в зависимости от типа охлаждения двигателя (принудительное или естественное)<br>Защита от обрыва фазы двигателя<br>Защита с помощью терморезисторов PTC  |
| Электрическая прочность   | ATV 71H●●●M3            |    | Между силовыми цепями и землей: --- 2830 В  |
|   | ATV 71H●●●M3X           |    | Между цепями управления и силовыми цепями: --- 4230 В   |
|   | ATV 71●●●●N4            |    | Между силовыми цепями и землей: --- 3535 В  |
|   | ATV 71P●●●N4Z           |    | Между цепями управления и силовыми цепями: --- 5092 В   |
|   | ATV 71H●●●Y             |    | Между силовыми цепями и землей: --- 3110 В  |
|   |                         |    | Между цепями управления и силовыми цепями: --- 5345 В   |
| Сопротивление изоляции относительно земли                             |                         |    | > 1 МОм (электрическая изоляция) с 500 В в течение 1 мин  |
| Разрешение по частоте   | Индикация на экране     | Гц | 0,1   |
|   | Аналоговые входы        | Гц | 0,024/50 Гц (11 бит)  |
| Характеристики функциональной безопасности и применения ATEX (1)      |                         |    |   |
| Защита  | Механизм                |    | Защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal - PWR), форсирующая остановку привода и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя в соответствии с категорией 3 стандарта EN 954-1 и проектом стандарта МЭК/EN 61800-5-2   |
|   | Технологический процесс |    | Защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal - PWR), форсирующая остановку привода и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя в соответствии с характеристикой SIL2 стандарта МЭК/EN 61508 и проектом стандарта МЭК/EN 61800-5-2   |
|   | Двигатель ATEX (1)      |    | Вход безопасности PWR функции безопасности Power Removal подключается к коммутационному устройству, включающему тепловой датчик двигателя ATEX (или подключается к коммутационному устройству управления в случае применения терморезисторов ATEX типа PTC)   |
| Время реакции   |                         | мс | ≤ 100 при STO (Safe Torque Off), надежное снятие момента  |

(1) Обращайтесь к Руководству ATEX на сайте компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

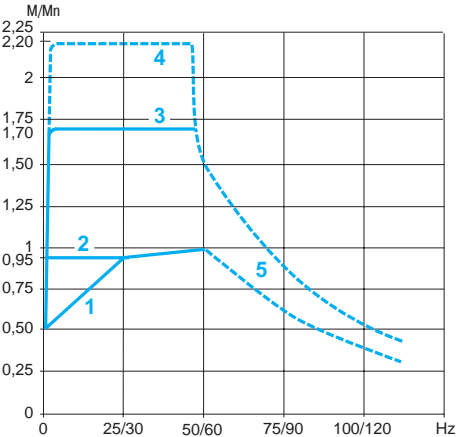
| Характеристики коммуникационных портов |                            |   |   |  |
|--|----------------------------|---|---|--|
| Протокол Modbus                        |                            |   |   |  |
| Тип                                    |                            | Терминальный разъем Modbus RJ45   | Сетевой разъем Modbus RJ45  |  |
| Структура                              | Физический интерфейс       | RS 485, двухпроводный   |   |  |
|  | Режим передачи             | RTU   |   |  |
|  | Скорость передачи          | Конфигурируемая с помощью терминала или программного обеспечения PowerSuite: 9600 или 19200 бит/с   | Конфигурируемая с помощью терминала или программного обеспечения PowerSuite: 4800, 9600, 19200 бит/с или 38,4 Кбит/с  |  |
|  | Формат                     | Фиксированный, 8 бит, контроль четности, 1 стоповый бит   | Конфигурируемый с помощью графического терминала или программного обеспечения PowerSuite:<br>- 8 бит, контроль нечетности, 1 стоповый бит;<br>- 8 бит, контроль четности, 1 стоповый бит;<br>- 8 бит, без контроля четности, 1 стоповый бит;<br>- 8 бит, без контроля четности, 2 стоповых бита |  |
|  | Поляризация                | Без сопротивлений поляризации, которые поставляются с системой соединений (например, на уровне Master)  |   |  |
|  | Адресация                  | Адрес ПЧ конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite от 1 до 247<br>Могут быть сконфигурированы 3 адреса, обеспечивающих соответствующий доступ к данным ПЧ, программируемой карты встроенного контроллера и коммуникационной карты<br>Эти 3 адреса идентичны для терминального и сетевого разъемов |   |  |
| Сервисы                                | Функциональные профили     | 2 профиля: CiA 402 (Device Profile Drives and Motion Control) и профиль I/O   |   |  |
|  | Сообщения                  | Чтение внутренних регистров (03), < 63 слов<br>Запись одного регистра (06)<br>Запись нескольких регистров (16), < 61 слов<br>Чтение/запись нескольких регистров (23), < 63/59 слов<br>Чтение идентификатора устройства (43)<br>Диагностика (08)   |   |  |
|  | Контроль связи             | Может быть замаскирован<br>Настраиваемый тайм-аут от 0,1 до 30 с  |   |  |
|  | Диагностика                | С помощью светодиодов для ПЧ<br>ATV 71H●●●M3Z, ATV 71HD11M3XZ, HD15M3XZ, ATV 71H075N4Z - HD75N4Z<br>ATV 71P●●●N4Z<br><br>С помощью графического терминала   |   |  |
|  |                            | Один светодиод активности<br>Принятое слово управления<br>Принятое задание<br>Для каждого порта:<br>■ количество принятых пакетов;<br>■ количество ошибочных пакетов  |   |  |
| Протокол CANopen                       |                            |   |   |  |
| Структура                              | Соединитель                | 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D на адаптере CANopen, подключаемом к сетевому разъему Modbus RJ45  |   |  |
|  | Тип сетевого устройства    | Slave   |   |  |
|  | Скорость передачи          | 20, 50, 125, 250, 500 Кбит/с или 1 Мбит/с   |   |  |
|  | Адресация (Node ID)        | Адрес ПЧ конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite от 1 до 127  |   |  |
|  | Сервисы                    | 3 на прием и 3 на передачу (PDO1, PDO2 и PDO3)  |   |  |
| Сервисы                                | Режимы PDO                 | Event-triggered, Time-triggered, Remotely-requested, Sync (cyclic), Sync (acyclic)  |   |  |
|  | Связываемые PDO            | Да  |   |  |
|  | Отображаемые PDO           | Конфигурируемые (PDO1 и PDO2)   |   |  |
|  | Количество SDO             | 1 сервер  |   |  |
|  | Emergency                  | Да  |   |  |
|  | Прикладной уровень CANopen | CiA DS 301, V 4.02  |   |  |
|  | Профиль                    | 2 профиля: CiA 402 ("Device Profile Drives and Motion Control") и профиль I/O   |   |  |
|  | Контроль связи             | Node Guarding, Heartbeat  |   |  |
|  | Диагностика                | С помощью светодиодов для ПЧ<br>ATV 71H●●●M3Z, ATV 71HD11M3XZ, HD15M3XZ, ATV 71H075N4Z - HD75N4Z<br>ATV 71P●●●N4Z   | Два светодиода: RUN и ERROR на семисегментном встроенном терминале  |  |
|  |                            | С помощью графического терминала и ПО PowerSuite  | Два светодиода: RUN и ERROR<br>Принятое слово управления<br>Принятое задание<br>Индикация принятых PDO<br>Индикация переданных PDO<br>Текущее состояние по блок-схеме NMT<br>Счетчик принятых PDO<br>Счетчик переданных PDO<br>Счетчик ошибок приема<br>Счетчик ошибок передачи                 |  |
| Файл описания                          |                            | Один файл типа eds для всей гаммы на компакт-диске с документацией, поставляемой с ПЧ, содержащим описание параметров преобразователя частоты   |   |  |

Характеристики момента ( типовые кривые)

Нижеприведенные кривые соответствуют установившемуся и переходному перегрузочным моментам для двигателя с естественной и принудительной вентиляцией. Различие заключается в способности двигателя продолжительно развивать значительный момент при скорости ниже половины номинальной.

Электропривод с разомкнутой системой

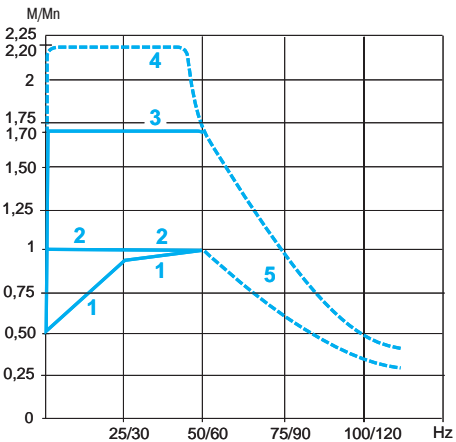
- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент (1)
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный момент в течение ≤ 60 с
- 4 Перегрузочный переходный момент в течение ≤ 2 с
- 5 Момент на скорости выше номинальной при постоянной мощности (2)



Применения с разомкнутой системой

Электропривод с замкнутой системой

- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент (1)
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный момент в течение ≤ 60 с
- 4 Перегрузочный переходный момент в течение ≤ 2 с
- 5 Момент на скорости выше номинальной при постоянной мощности (2)



Применения с замкнутой системой

Преобразователь Altivar 71 способен обеспечить номинальный момент в продолжительном режиме при нулевой скорости.

Тепловая защита двигателя

Преобразователь Altivar 71 обеспечивает тепловую защиту двигателя, специально предназначенную для работы двигателя с переменной скоростью, с естественной или принудительной вентиляцией. ПЧ рассчитывает тепловое состояние двигателя даже в случае, когда он не находится под напряжением.

Эта тепловая защита предусмотрена для максимальной температуры окружающей среды вблизи двигателя 40 °C. Если температура вблизи двигателя превышает 40 °C, необходима непосредственная тепловая защита с помощью терморезисторов (PTC), встроенных в обмотки двигателя. Сигналы датчиков обрабатываются непосредственно преобразователем.

- (1) Для мощностей ≤ 250 Вт ухудшение параметров менее значительно (20 % вместо 50 % на очень низкой скорости).
- (2) Номинальную частоту двигателя и максимальную выходную частоту можно настроить в диапазоне от 10 до 500 Гц или 1600 Гц в зависимости от типоразмера.  
Проконсультируйтесь у изготовителя выбранного двигателя о его механических возможностях при работе на повышенной скорости.

Особые случаи применения

Работа преобразователя Altivar 71 с синхронными двигателями

Преобразователь Altivar 71 адаптирован также для питания синхронных двигателей с синусоидальной электродвижущей силой. Такое сочетание обеспечивает высокую точность регулирования скорости и максимальный момент даже на нулевой скорости. Синхронные двигатели в силу конструктивных особенностей обладают улучшенными динамическими характеристиками и плотностью мощности при меньших габаритах. Управление синхронными двигателями с помощью ПЧ не вызывает провалов скорости.

Управление синхронным двигателем с синусоидальной электродвижущей силой без обратной связи по скорости.

Серия преобразователей частоты Altivar 71 может управлять синхронным двигателем с синусоидальной электродвижущей силой в разомкнутой системе и позволяет получить уровень характеристик, сравнимый с характеристиками частотно-регулируемого электропривода с алгоритмом векторного управления потоком без датчика обратной связи по скорости.

Управление синхронным двигателем с синусоидальной электродвижущей силой с обратной связью по скорости или без нее.

Для напряжения ~ 200 - 240 В и ~ 380 - 480 В предлагается функциональная гамма ПЧ, позволяющая управлять синхронными двигателями с синусоидальной э.д.с. в замкнутой и разомкнутой системе регулирования скорости. Уровень получаемых характеристик сравним с характеристиками частотно-регулируемого электропривода с алгоритмом векторного управления потоком с датчиком обратной связи по скорости и без него.

Применение специальных высокоскоростных двигателей

Эти двигатели предназначены для применений с постоянным моментом нагрузки с расширенным диапазоном частоты. Преобразователь Altivar 71 обеспечивает рабочую частоту до 1600 Гц. По своей природе данные двигатели по сравнению со стандартными более чувствительны к перенапряжениям.

Для решения этой проблемы предлагаются различные решения:

- функция ограничения перенапряжений;
- выходные фильтры.

Закон управления "напряжение/частота" по 5 точкам особенно подходит для таких применений, поскольку он предотвращает возникновение резонансов.

Применение двигателя на повышенной скорости

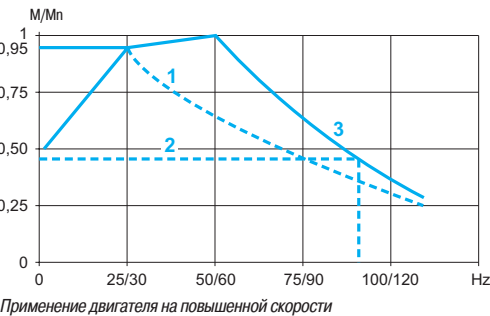
Максимальная выходная частота преобразователя регулируется в пределах:

- от 10 до 1600 Гц для ПЧ мощностью ≤ 37 кВт при напряжении ~ 200 - 240 В и ~ 380 - 480 В;
- от 10 до 500 Гц для остальных ПЧ Altivar 71 вне зависимости от напряжения сетевого питания.

Перед эксплуатацией стандартного асинхронного двигателя на повышенной скорости проконсультируйтесь у производителя выбранного двигателя о его механических возможностях при работе на повышенной скорости.

При работе на скорости выше номинальной, соответствующей частоте 50/60 Гц, двигатель работает с уменьшающимся потоком и его момент значительно снижается (см. кривую слева).

Применение должно позволить такую работу с пониженным моментом на очень высокой скорости.



- 1 Момент механизма (уменьшающийся момент)
- 2 Момент механизма (низкий вращающий момент)
- 3 Постоянный момент двигателя

**Типовые области применения:** деревообрабатывающие станки, дробилки, подъемники с повышенной скоростью и т.д.



Особые случаи применения (продолжение)

Двигатель, мощность которого меньше мощности преобразователя

К преобразователю Altivar 71 может быть подключен любой двигатель, мощность которого ниже рекомендуемой для данного преобразователя. Такое сочетание позволяет решить проблемы применения, требующего значительных периодических перегрузочных моментов.

**Типовые области применения:** механизмы с очень большим пусковым моментом, мельницы, мешалки и т.д.

**Примечание:** в этом случае требуется применение преобразователя на один типоразмер выше рекомендуемого типоразмера двигателя.

Например: подключение двигателя мощностью 11 кВт к преобразователю мощностью 15 кВт.

Самовентилируемый двигатель, мощность которого больше мощности преобразователя

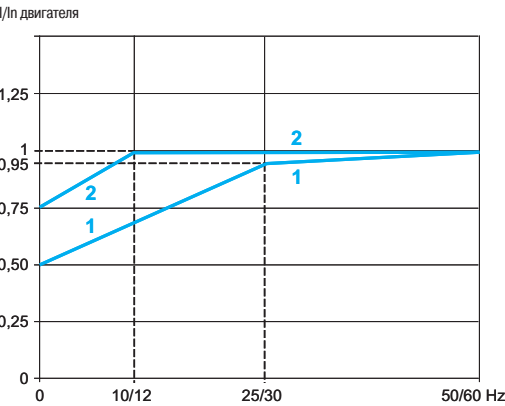
Подобное сочетание позволяет использовать двигатель с естественной вентиляцией в более широком диапазоне скорости в установившемся режиме. Использование двигателя, мощность которого больше мощности преобразователя, возможно при условии, что ток, потребляемый данным двигателем, будет ниже или равен номинальному току преобразователя.

**Примечание:** предельная мощность двигателя должна быть выше мощности преобразователя только на один типоразмер.

Пример: для одного и того же механизма подключение преобразователя частоты мощностью 2,2 кВт к двигателю мощностью 3 кВт позволяет механизму работать с номинальной мощностью (2,2 кВт) на пониженной скорости.

1 Мощность двигателя = мощности ПЧ = 2,2 кВт

2 Преобразователь 2,2 кВт подключен к двигателю 3 кВт: больший диапазон регулирования скорости с 2,2 кВт.



Мощность двигателя с естественной вентиляцией больше мощности ПЧ

Параллельное подключение двигателей

Номинальный ток преобразователя частоты должен быть больше или равен сумме токов двигателей, подключенных к данному преобразователю.

В этом случае следует обеспечить внешнюю тепловую защиту для каждого двигателя при помощи терморезисторов или термореле перегрузки. Начиная с некоторой длины кабеля, учитывающей все ответвления, рекомендуется между преобразователем и двигателями поставить фильтр или использовать функцию ограничения перенапряжения.

При использовании нескольких двигателей, подключенных параллельно, возможны два варианта:

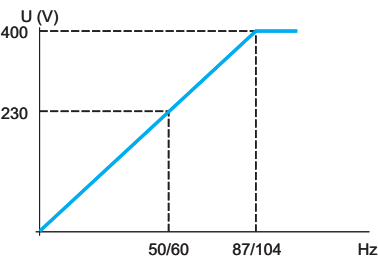
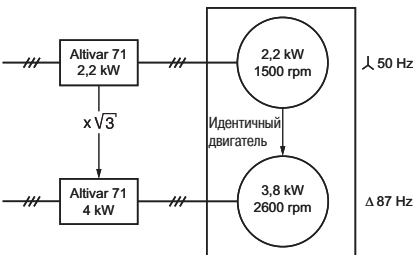
- двигатели с одинаковой мощностью: в этом случае характеристики момента остаются оптимальными после настройки преобразователя;
- двигатели с различной мощностью: в этом случае характеристики момента не будут оптимальны для всех двигателей.

Применение двигателя с постоянным моментом нагрузки до 87/104 Гц

Двигатель 400 В, 50 Гц с соединением статорных обмоток в звезду может использоваться с постоянным моментом до 87 Гц при их соединении в треугольник. В этом особом случае начальная мощность двигателя и мощность первоначально подсоединенного преобразователя умножаются на  $\sqrt{3}$  (для этого должен быть выбран преобразователь частоты соответствующей мощности).

Например: двигатель 2,2 кВт, 50 Гц, соединенный в звезду, развивает мощность 3,8 кВт при 87 Гц при соединении в треугольник.

**Внимание:** убедитесь в возможности работы двигателя на повышенной скорости.



Использование двигателя с постоянной мощностью до 87/104 Гц

Особые случаи применения (продолжение)

Применение специальных двигателей

Двигатели со встроенным тормозом специального назначения: со скользящим ротором

Тормоз снимается магнитным полем двигателя, что требует применения для ПЧ скалярного закона управления «напряжение/частота».

*Примечание:* ток холостого хода может быть большим, поэтому работа на низкой скорости должна быть только кратковременной.

Двигатели АTEX во взрывоопасной атмосфере (1)

Использование функции безопасности Power Removal позволяет преобразователю частоты обеспечивать тепловую защиту двигателя АТЕХ в случае его чрезмерного нагрева. Однако она не позволяет ему безопасно контролировать и регулировать температуру двигателя АТЕХ. Все типы сертифицированных двигателей АТЕХ для применения в зонах 1, 21, 2 или 22, оснащенных термодатчиками АТЕХ, могут защищаться с помощью преобразователя Altivar 71.

Асинхронные двигатели с повышенным сопротивлением ротора

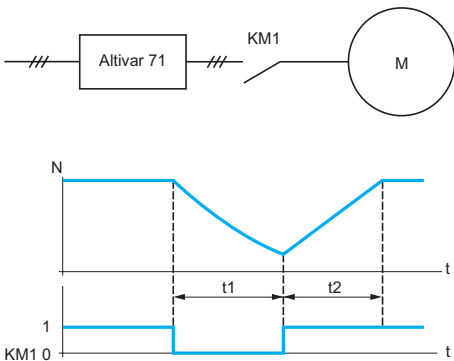
В преобразователе Altivar 71 имеется несколько законов управления двигателем, позволяющих произвести специальную настройку в случае применения двигателей с повышенным скольжением.

Переключение двигателя на выходе преобразователя

Переключение может осуществляться как при заблокированном, так и при работающем ПЧ. Во время переключения на ходу (ПЧ разблокирован) двигатель разгоняется от начальной до выбранной скорости без удара, с заданным темпом. В этом случае необходимо сконфигурировать функцию подхвата на ходу и активизировать функцию обрыва фазы двигателя.

Типовые области применения: аварийное отключение на выходе преобразователя. Функция обхода (by-pass), параллельное подключение двигателей.

На новых установках рекомендуется применять защитную функцию снятия питания Power Removal.



t1: торможение без соблюдения темпа (остановка на выбеге)  
t2: разгон с заданным темпом  
N: скорость двигателя

Пример: отключение выходного контактора

Испытание с двигателем малой мощности или без двигателя

Преобразователь частоты может быть проверен в условиях испытаний или обслуживания без необходимости подключения к двигателю требуемой для ПЧ мощности (особенно для преобразователей большой мощности). Такое применение требует дезактивизации функции определения обрыва фазы двигателя.

(1) Обращайтесь к Руководству АТЕХ на сайте компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

107473



ATV 71HU22M3Z

107474



ATV 71H037M3

107475



ATV 71HD37M3X

Преобразователи UL типа 1/IP 20

| Двигатель  |      | Сеть             |       |                 |                         | Altivar 71                    |                                |      | № по каталогу (3)        | Масса |
|--|------|------------------|-------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------|--------------------------|-------|
| Мощность, указанная на заводской табличке (1)        |      | Линейный ток (2) |       | Полная мощность | Макс. линейный ток к.з. | Макс. ток в устан. режиме (1) | Макс. переходный ток в течение |      |                          |       |
| кВт  | л.с. | 200 В            | 240 В | 240 В           |                         | 230 В                         | 60 с                           | 2 с  |                          |       |
|  |      | А                | А     | кВА             | кА                      | А                             | А                              | А    |                          |       |
| Однофазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц |      |                  |       |                 |                         |                               |                                |      |                          |       |
| 0,37   | 0,5  | 6,9              | 5,8   | 1,4             | 5                       | 3                             | 4,5                            | 4,9  | ATV 71H075M3 (4) (5)     | 3,000 |
| 0,75   | 1    | 12               | 9,9   | 2,4             | 5                       | 4,8                           | 7,2                            | 7,9  | ATV 71HU15M3 (4) (5)     | 3,000 |
| 1,5  | 2    | 18,2             | 15,7  | 3,7             | 5                       | 8                             | 12                             | 13,2 | ATV 71HU22M3 (4) (5)     | 4,000 |
| 2,2  | 3    | 25,9             | 22,1  | 5,3             | 5                       | 11                            | 16,5                           | 18,1 | ATV 71HU30M3 (4) (5)     | 4,000 |
| 3  | —    | 25,9             | 22    | 5,3             | 5                       | 13,7                          | 20,6                           | 22,6 | ATV 71HU40M3 (4) (5) (6) | 4,000 |
| 4  | 5    | 34,9             | 29,9  | 7               | 5                       | 17,5                          | 26,3                           | 28,8 | ATV 71HU55M3 (4) (5) (6) | 5,500 |
| 5,5  | 7,5  | 47,3             | 40,1  | 9,5             | 22                      | 27,5                          | 41,3                           | 45,3 | ATV 71HU75M3 (4) (5) (6) | 7,000 |

Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц

|      |     |      |      |      |    |      |      |      |                           |         |
|------|-----|------|------|------|----|------|------|------|---------------------------|---------|
| 0,37 | 0,5 | 3,5  | 3,1  | 1,3  | 5  | 3    | 4,5  | 4,9  | ATV 71H037M3 (4) (5)      | 3,000   |
| 0,75 | 1   | 6,1  | 5,3  | 2,2  | 5  | 4,8  | 7,2  | 7,9  | ATV 71H075M3 (4) (5)      | 3,000   |
| 1,5  | 2   | 11,3 | 9,6  | 4    | 5  | 8    | 12   | 13,2 | ATV 71HU15M3 (4) (5)      | 3,000   |
| 2,2  | 3   | 15   | 12,8 | 5,3  | 5  | 11   | 16,5 | 18,1 | ATV 71HU22M3 (4) (5)      | 4,000   |
| 3    | —   | 19,3 | 16,4 | 6,8  | 5  | 13,7 | 20,6 | 22,6 | ATV 71HU30M3 (4) (5)      | 4,000   |
| 4    | 5   | 25,8 | 22,9 | 9,5  | 5  | 17,5 | 26,3 | 28,8 | ATV 71HU40M3 (4) (5)      | 4,000   |
| 5,5  | 7,5 | 35   | 30,8 | 12,8 | 22 | 27,5 | 41,3 | 45,3 | ATV 71HU55M3 (4) (5)      | 5,500   |
| 7,5  | 10  | 45   | 39,4 | 16,4 | 22 | 33   | 49,5 | 54,5 | ATV 71HU75M3 (4) (5)      | 7,000   |
| 11   | 15  | 53,3 | 45,8 | 19   | 22 | 54   | 81   | 89,1 | ATV 71HD11M3X (4) (5) (7) | 22,000  |
| 15   | 20  | 71,7 | 61,6 | 25,6 | 22 | 66   | 99   | 109  | ATV 71HD15M3X (4) (5) (7) | 22,000  |
| 18,5 | 25  | 77   | 69   | 28,7 | 22 | 75   | 112  | 124  | ATV 71HD18M3X (4) (7)     | 30,000  |
| 22   | 30  | 88   | 80   | 33,3 | 22 | 88   | 132  | 145  | ATV 71HD22M3X (4) (7)     | 30,000  |
| 30   | 40  | 124  | 110  | 45,7 | 22 | 120  | 180  | 198  | ATV 71HD30M3X (4) (7)     | 37,000  |
| 37   | 50  | 141  | 127  | 52,8 | 22 | 144  | 216  | 238  | ATV 71HD37M3X (4) (7)     | 37,000  |
| 45   | 60  | 167  | 147  | 61,1 | 22 | 176  | 264  | 290  | ATV 71HD45M3X (4) (7)     | 37,000  |
| 55   | 75  | 200  | 173  | 71,9 | 35 | 221  | 332  | 365  | ATV 71HD55M3X (7) (8) (9) | 84,000  |
| 75   | 100 | 271  | 232  | 96,4 | 35 | 285  | 428  | 470  | ATV 71HD75M3X (7) (8) (9) | 106,000 |

- (1) Данные значения мощности приведены для номинальной частоты коммутации 4 кГц для типоразмеров до ATV 71HD15M3X или 2,5 кГц для ПЧ ATV 71HD18M3X - HD75M3X в продолжительном режиме работы. Частота коммутации настраивается от 1 до 16 кГц для типоразмеров до ATV 71HD45M3X и от 1 до 8 кГц для ATV 71HD55M3X и ATV 71HD75M3X. ПЧ сам уменьшает частоту коммутации в случае чрезмерного перегрева при частоте коммутации свыше 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера. В продолжительном режиме работы свыше номинальной частоты коммутации необходимо уменьшать номинальный ток ПЧ (см. кривые уменьшения мощности на стр. 251 и 254).
- (2) Типовое значение для указанной мощности двигателя и максимального ожидаемого тока к.з.
- (3) Преобразователи поставляются в стандартной версии для разомкнутых и замкнутых электроприводов с асинхронными двигателями и разомкнутых электроприводов с синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. Можно заказать преобразователь, который, кроме перечисленных возможностей, способен также управлять синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. в замкнутом приводе, добавив в конце каталожного номера 383. Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H037M3 становится **ATV 71H037M3383**. См. стр. 110 - 113 для ознакомления с интерфейсными картами для датчиков обратной связи. Это предложение не относится к ПЧ ATV 71H●●●M3S337, ATV 71HD11M3X337 - HD45M3X337 (4) и ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD (8).
- (4) Преобразователи ATV 71HD55M3X и ATV HD75M3X поставляются в стандартной усиленной версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды (см. характеристики на стр. 11). Преобразователи ATV 71H●●●M3 и ATV 71HD11M3X - ATV 71HD45M3X могут быть заказаны в версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды путем добавления в конце каталожного номера: S337 для ATV 71H●●●M3. Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H037M3 становится следующим: ATV 71H037M3S337; 337 для ATV 71H●●●M3X. Например: каталожный номер преобразователя ATV 71HD11M3X становится следующим: ATV 71HD11M3X337. В этом случае ПЧ поставляется со съемным графическим терминалом.
- (5) Все преобразователи поставляются со съемным графическим терминалом. Преобразователи ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X и ATV 71HD15M3X могут быть заказаны без графического терминала. Для этого добавьте букву Z в конце каталожного номера. В этом случае они будут оснащены встроенным терминалом с сегментными индикаторами. Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H037M3 без графического терминала становится следующим: ATV 71H037M3Z. Для заказа преобразователей ATV 71H●●●M3383 и ATV 71HD11M3X383, HD15M3X383 без графического терминала обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.
- (6) Использование сетевого дросселя является обязательным, см. стр. 160.
- (7) ПЧ поставляются без входных фильтров ЭМС, которые могут заказываться в качестве дополнительного оборудования, см. стр. 168.
- (8) Преобразователь поставляется с дросселем постоянного тока, который должен использоваться при подключении ПЧ к трехфазной сети. Для подключения ПЧ к звену постоянного тока преобразователь может быть заказан без дросселя постоянного тока путем добавления буквы D в конце каталожного номера. Например: каталожный номер преобразователя ATV 71HD55M3X становится следующим: ATV 71HD55M3XD.
- (9) Преобразователь поставляется без пластины для монтажа, отвечающего условиям ЭМС. В зависимости от типоразмера ПЧ пластина входит в состав комплекта для соответствия UL типа 1, IP 21 или IP 31, заказываемого отдельно, см. стр. 32 и 33.

**Внимание:** обращайтесь к таблицам выбора преобразователей, принадлежностей и дополнительного оборудования на стр. 176 и 177.



ATV 71HU22N4



ATV 71HU40N4Z



ATV 71HC28N4

Преобразователи UL типа 1/IP 20

| Двигатель  |      | Сеть                        |       |                 |                         | Altivar 71                               |       |                                |      | № по каталогу <sup>(3)</sup>    | Масса   |
|--|------|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------------|--|-------|--------------------------------|------|---------------------------------|---------|
| Мощность, указанная на заводской табличке <sup>(1)</sup> |      | Линейный ток <sup>(2)</sup> |       | Полная мощность | Макс. линейный ток к.з. | Макс. ток в устан. режиме <sup>(1)</sup> |       | Макс. переходный ток в течение |      |                                 |         |
|  |      |                             |       |                 |                         |  |       |                                |      |                                 |         |
| кВт  | л.с. | 380 В                       | 480 В | 380 В           | кА                      | 380 В                                    | 460 В | 60 с                           | 2 с  |                                 | кг      |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц     |      |                             |       |                 |                         |  |       |                                |      |                                 |         |
| 0,75   | 1    | 3,7                         | 3     | 2,4             | 5                       | 2,3                                      | 2.1   | 3,5                            | 3,8  | ATV 71H075N4 <sup>(4) (5)</sup> | 3,000   |
| 1,5  | 2    | 5,8                         | 5,3   | 3,8             | 5                       | 4,1                                      | 3.4   | 6,2                            | 6,8  | ATV 71HU15N4 <sup>(4) (5)</sup> | 3,000   |
| 2,2  | 3    | 8,2                         | 7,1   | 5,4             | 5                       | 5,8                                      | 4.8   | 8,7                            | 9,6  | ATV 71HU22N4 <sup>(4) (5)</sup> | 3,000   |
| 3  | —    | 10,7                        | 9     | 7               | 5                       | 7,8                                      | 6.2   | 11,7                           | 12,9 | ATV 71HU30N4 <sup>(4) (5)</sup> | 4,000   |
| 4  | 5    | 14,1                        | 11,5  | 9,3             | 5                       | 10,5                                     | 7.6   | 15,8                           | 17,3 | ATV 71HU40N4 <sup>(4) (5)</sup> | 4,000   |
| 5,5  | 7,5  | 20,3                        | 17    | 13,4            | 22                      | 14,3                                     | 11    | 21,5                           | 23,6 | ATV 71HU55N4 <sup>(4) (5)</sup> | 5,500   |
| 7,5  | 10   | 27                          | 22,2  | 17,8            | 22                      | 17,6                                     | 14    | 26,4                           | 29   | ATV 71HU75N4 <sup>(4) (5)</sup> | 5,500   |
| 11   | 15   | 36,6                        | 30    | 24,1            | 22                      | 27,7                                     | 21    | 41,6                           | 45,7 | ATV 71HD11N4 <sup>(4) (5)</sup> | 7,000   |
| 15   | 20   | 48                          | 39    | 31,6            | 22                      | 33                                       | 27    | 49,5                           | 54,5 | ATV 71HD15N4 <sup>(4) (5)</sup> | 22,000  |
| 18,5   | 25   | 45,5                        | 37,5  | 29,9            | 22                      | 41                                       | 34    | 61,5                           | 67,7 | ATV 71HD18N4 <sup>(4) (5)</sup> | 22,000  |
| 22   | 30   | 50                          | 42    | 32,9            | 22                      | 48                                       | 40    | 72                             | 79,2 | ATV 71HD22N4 <sup>(4) (5)</sup> | 30,000  |
| 30   | 40   | 66                          | 56    | 43,4            | 22                      | 66                                       | 52    | 99                             | 109  | ATV 71HD30N4 <sup>(4) (5)</sup> | 37,000  |
| 37   | 50   | 84                          | 69    | 55,3            | 22                      | 79                                       | 65    | 118,5                          | 130  | ATV 71HD37N4 <sup>(4) (5)</sup> | 37,000  |
| 45   | 60   | 104                         | 85    | 68,5            | 22                      | 94                                       | 77    | 141                            | 155  | ATV 71HD45N4 <sup>(4) (5)</sup> | 44,000  |
| 55   | 75   | 120                         | 101   | 79              | 22                      | 116                                      | 96    | 174                            | 191  | ATV 71HD55N4 <sup>(4) (5)</sup> | 44,000  |
| 75   | 100  | 167                         | 137   | 109,9           | 22                      | 160                                      | 124   | 240                            | 264  | ATV 71HD75N4 <sup>(4) (5)</sup> | 44,000  |
| 90   | 125  | 166                         | 134   | 109,3           | 35                      | 179                                      | 179   | 269                            | 295  | ATV 71HD90N4 <sup>(6) (7)</sup> | 60,000  |
| 110  | 150  | 202                         | 163   | 133             | 35                      | 215                                      | 215   | 323                            | 355  | ATV 71HC11N4 <sup>(6) (7)</sup> | 74,000  |
| 132  | 200  | 239                         | 192   | 157,3           | 35                      | 259                                      | 259   | 388                            | 427  | ATV 71HC13N4 <sup>(6) (7)</sup> | 80,000  |
| 160  | 250  | 289                         | 233   | 190,2           | 50                      | 314                                      | 314   | 471                            | 518  | ATV 71HC16N4 <sup>(6) (7)</sup> | 110,000 |
| 200  | 300  | 357                         | 286   | 235             | 50                      | 387                                      | 387   | 580                            | 638  | ATV 71HC20N4 <sup>(6) (7)</sup> | 140,000 |
| 220  | 350  | 396                         | 320   | 260,6           | 50                      | 427                                      | 427   | 640                            | 704  | ATV 71HC25N4 <sup>(6) (7)</sup> | 140,000 |
| 250  | 400  | 444                         | 357   | 292,2           | 50                      | 481                                      | 481   | 721                            | 793  |                                 |         |
| 280  | 450  | 494                         | 396   | 325,1           | 50                      | 550                                      | 550   | 825                            | 907  | ATV 71HC28N4 <sup>(6) (7)</sup> | 140,000 |
| 315  | 500  | 555                         | 444   | 365,3           | 50                      | 616                                      | 616   | 924                            | 1016 | ATV 71HC31N4 <sup>(6) (7)</sup> | 215,000 |
| 355  | —    | 637                         | 512   | 419,3           | 50                      | 671                                      | 671   | 1006                           | 1107 | ATV 71HC40N4 <sup>(6) (7)</sup> | 225,000 |
| 400  | 600  | 709                         | 568   | 466,6           | 50                      | 759                                      | 759   | 1138                           | 1252 |                                 |         |
| 500  | 700  | 876                         | 699   | 576,6           | 50                      | 941                                      | 941   | 1411                           | 1552 | ATV 71HC50N4 <sup>(6) (7)</sup> | 300,000 |

(1) Данные значения мощности приведены для номинальной частоты коммутации 4 кГц для типоразмеров до ATV 71HD30N4 или 2,5 кГц для ATV 71HD37N4 - HC50N4 в продолжительном режиме работы.  
Частота коммутации настраивается от 1 до 16 кГц до ATV 71HD75N4 и от 2,5 до 8 кГц для преобразователей ATV 71HD90N4 - ATV 71HC50N4.  
ПЧ сам уменьшает частоту коммутации в случае чрезмерного перегрева при частоте коммутации свыше 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера.  
В продолжительном режиме работы свыше номинальной частоты коммутации необходимо уменьшать номинальный ток ПЧ (см. кривые уменьшения мощности на стр. 251 и 254-256).

(2) Типовое значение для указанной мощности двигателя и максимального ожидаемого тока к.з.

(3) Преобразователи поставляются в стандартной версии для разомкнутых и замкнутых электроприводов с асинхронными двигателями и разомкнутых электроприводов с синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. Можно заказать преобразователь, который кроме перечисленных возможностей способен также управлять синхронными двигателями с синусоидальной Э.Д.С. в замкнутом приводе, добавив в конце каталожного номера 383.  
Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H075N4 становится **ATV 71H075N4383**.  
См. стр. 110 - 113 для ознакомления с интерфейсными картами для датчиков обратной связи.  
Это предложение не относится к ПЧ ATV 71H075N4S337 - HD75N4S337 (4) и ATV 71HD90N4D - HC50N4D (6).

(4) Преобразователи ATV 71HD90N4 - HC50N4 поставляются в стандартной усиленной версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды (см. характеристики на стр. 11).  
Преобразователи ATV 71H075N4 - HD75N4 могут быть заказаны в версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды путем добавления в конце каталожного номера **S337**.  
Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H075N4 становится **ATV 71H075N4S337**.  
В этом случае ПЧ поставляется со съемным графическим терминалом.

(5) Все преобразователи поставляются со съемным графическим терминалом. Преобразователи ATV 71H075N4 - ATV 71HD75N4 могут быть заказаны без графического терминала.  
Для этого добавьте букву Z в конце каталожного номера. В этом случае они будут оснащены встроенным терминалом с семисегментными индикаторами.  
Например: каталожный номер преобразователя ATV 71H075N4 без графического терминала становится следующим **ATV 71H075N4Z**.  
Для заказа преобразователей ATV 71H075N4383 - HD75N4383 без графического терминала обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.

(6) Преобразователь поставляется с дросселем постоянного тока, который должен обязательно использоваться при подключении ПЧ к трехфазной сети.  
Для подключения ПЧ к звену постоянного тока преобразователь может быть заказан без дросселя постоянного тока путем добавления буквы D в конце каталожного номера.  
Например: каталожный номер преобразователя ATV 71HD90N4 становится следующим: **ATV 71HD90N4D**.

(7) Преобразователь поставляется без пластины для монтажа, отвечающего условиям ЭМС. В зависимости от типоразмера ПЧ пластина входит в состав комплекта для соответствия UL типа 1, IP 21 или IP 31, заказываемого отдельно, см. стр. 32 и 33.

Внимание: обращайтесь к таблицам выбора преобразователей, принадлежностей и дополнительного оборудования на стр. 178 и 179.



ATV 71W075N4



ATV 71PU40N4Z

Преобразователи UL типа 12/IP 54 со встроенным фильтром ЭМС класса А

| Двигатель<br>Мощность,<br>указанная на<br>заводской<br>табличке (1) |      | Сеть                |       |                    |                               | Altivar 71                          |       |                                      |       | № по каталогу (3) (4) | Масса  |
|---|------|---------------------|-------|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|-----------------------|--------|
|   |      | Линейный ток<br>(2) |       | Полная<br>мощность | Макс.<br>линейный<br>ток к.з. | Макс. ток в<br>устан. режиме<br>(1) |       | Макс.<br>переходный ток<br>в течение |       |                       |        |
|   |      | 380 В               | 480 В |                    |                               | 380 В                               | 380 В |                                      | 460 В |                       |        |
| кВт   | л.с. | A                   | A     | кВА                | кА                            | A                                   | A     | A                                    | A     |                       | кг     |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                |      |                     |       |                    |                               |                                     |       |                                      |       |                       |        |
| 0,75  | 1    | 3,7                 | 3     | 2,4                | 5                             | 2,3                                 | 2,1   | 3,5                                  | 3,8   | ATV 71W075N4          | 12,000 |
| 1,5   | 2    | 5,8                 | 5,3   | 3,8                | 5                             | 4,1                                 | 3,4   | 6,2                                  | 6,8   | ATV 71WU15N4          | 12,000 |
| 2,2   | 3    | 8,2                 | 7,1   | 5,4                | 5                             | 5,8                                 | 4,8   | 8,7                                  | 9,6   | ATV 71WU22N4          | 12,000 |
| 3   | —    | 10,7                | 9     | 7                  | 5                             | 7,8                                 | 6,2   | 11,7                                 | 12,9  | ATV 71WU30N4          | 13,000 |
| 4   | 5    | 14,1                | 11,5  | 9,3                | 5                             | 10,5                                | 7,6   | 15,8                                 | 17,3  | ATV 71WU40N4          | 13,000 |
| 5,5   | 7,5  | 20,3                | 17    | 13,4               | 22                            | 14,3                                | 11    | 21,5                                 | 23,6  | ATV 71WU55N4          | 16,000 |
| 7,5   | 10   | 27                  | 22,2  | 17,8               | 22                            | 17,6                                | 14    | 26,4                                 | 29    | ATV 71WU75N4          | 16,000 |
| 11  | 15   | 36,6                | 30    | 24,1               | 22                            | 27,7                                | 21    | 41,6                                 | 45,7  | ATV 71WD11N4          | 21,000 |
| 15  | 20   | 48                  | 39    | 31,6               | 22                            | 33                                  | 27    | 49,5                                 | 54,5  | ATV 71WD15N4          | 31,000 |
| 18,5  | 25   | 45,5                | 37,5  | 29,9               | 22                            | 41                                  | 34    | 61,5                                 | 67,7  | ATV 71WD18N4          | 31,000 |
| 22  | 30   | 50                  | 42    | 32,9               | 22                            | 48                                  | 40    | 72                                   | 79,2  | ATV 71WD22N4          | 30,500 |
| 30  | 40   | 66                  | 56    | 43,4               | 22                            | 66                                  | 52    | 99                                   | 109   | ATV 71WD30N4          | 38,500 |
| 37  | 50   | 84                  | 69    | 55,3               | 22                            | 79                                  | 65    | 118,5                                | 130   | ATV 71WD37N4          | 38,500 |
| 45  | 60   | 104                 | 85    | 68,5               | 22                            | 94                                  | 77    | 141                                  | 155   | ATV 71WD45N4          | 61,500 |
| 55  | 75   | 120                 | 101   | 79                 | 22                            | 116                                 | 96    | 174                                  | 191   | ATV 71WD55N4          | 61,500 |
| 75  | 100  | 167                 | 137   | 109,9              | 22                            | 160                                 | 124   | 240                                  | 264   | ATV 71WD75N4          | 61,500 |

Преобразователи на платформе UL типа 1/IP 20 со встроенным фильтром ЭМС класса А

| Двигатель<br>Мощность,<br>указанная на<br>заводской<br>табличке (1) |      | Сеть             |       |                    |                               | Altivar 71                       |       |                                   |      | № по каталогу (5) (6) (7) | Масса |
|---|------|------------------|-------|--------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|---------------------------|-------|
|   |      | Линейный ток (2) |       | Полная<br>мощность | Макс.<br>линейный<br>ток к.з. | Макс. ток в<br>устан. режиме (1) |       | Макс. переходный ток<br>в течение |      |                           |       |
|   |      | 380 В            | 480 В |                    |                               | 380 В                            | 380 В | 460 В                             | 60 с |                           |       |
| кВт   | л.с. | А                | А     | кВА                | кА                            | А                                | А     | А                                 | А    |                           | кг    |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                |      |                  |       |                    |                               |                                  |       |                                   |      |                           |       |
| 0,75  | 1    | 3,7              | 3     | 2,4                | 5                             | 2,3                              | 2.1   | 3,5                               | 3,8  | ATV 71P075N4Z             | 2,700 |
| 1,5   | 2    | 5,8              | 5,3   | 3,8                | 5                             | 4,1                              | 3.4   | 6,2                               | 6,8  | ATV 71PU15N4Z             | 2,700 |
| 2,2   | 3    | 8,2              | 7,1   | 5,4                | 5                             | 5,8                              | 4.8   | 8,7                               | 9,6  | ATV 71PU22N4Z             | 2,700 |
| 3   | —    | 10,7             | 9     | 7                  | 5                             | 7,8                              | 6.2   | 11,7                              | 12,9 | ATV 71PU30N4Z             | 3,600 |
| 4   | 5    | 14,1             | 11,5  | 9,3                | 5                             | 10,5                             | 7.6   | 15,8                              | 17,3 | ATV 71PU40N4Z             | 3,600 |
| 5,5   | 7,5  | 20,3             | 17    | 13,4               | 22                            | 14,3                             | 11    | 21,5                              | 23,6 | ATV 71PU55N4Z             | 5,000 |
| 7,5   | 10   | 27               | 22,2  | 17,8               | 22                            | 17,6                             | 14    | 26,4                              | 29   | ATV 71PU75N4Z             | 5,000 |
| 11  | 15   | 36,6             | 30    | 24,1               | 22                            | 27,7                             | 21    | 41,6                              | 45,7 | ATV 71PD11N4Z             | 7,000 |

- (1) Данные значения мощности приведены для номинальной частоты коммутации в продолжительном режиме работы:  
- 4 кГц для ATV 71W075N4 - WD30N4 и ATV 71P●●●N4Z;  
- 2,5 кГц для ATV 71WD37N4 - WD75N4. Частота коммутации настраивается от 1 до 16 кГц для всех типоразмеров.  
ПЧ сам уменьшает частоту коммутации в случае чрезмерного перегрева при частоте коммутации свыше 2,5 кГц для типоразмеров ATV 71WD37N4 - WD75N4 и свыше 4 кГц для ATV 71W075N4 - WD30N4 и ATV 71P●●●N4Z.  
В продолжительном режиме работы свыше номинальной частоты коммутации необходимо уменьшать номинальный ток ПЧ (см. кривые уменьшения мощности на стр. 265 (ATV 71W●●●N4) и 251 (ATV 71P●●●N4Z)).
- (2) Типовое значение для указанной мощности двигателя и максимального ожидаемого тока к.з.
- (3) Преобразователи ATV 71W●●●N4 могут быть заказаны с источником питания --- 24 В, позволяющим увеличить дополнительно потребляемый ток на 250 мА. Для этого добавьте **A24** в конце каталожного номера.  
Например: каталожный номер ПЧ ATV 71W075N4 становится **ATV 71W075N4A24**.  
Данные преобразователи ATV 71W●●●N4A24:  
- могут также поставляться в стандартной усиленной версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды (см. характеристики на стр. 11);  
- имеют встроенные дроссели постоянного тока для уменьшения гармоник тока.
- (4) Все преобразователи ATV 71W●●●N4 поставляются с пластиной для монтажа, отвечающей условиям ЭМС.
- (5) Все преобразователи ATV 71P●●●N4Z оснащены встроенным терминалом с семисегментными индикаторами.
- (6) Использование сетевого дросселя является обязательным, см. стр. 155.
- (7) Все преобразователи ATV 71P●●●N4Z поставляются с пластиной для монтажа, отвечающей условиям ЭМС и тепловой прокладкой для установки на корпусе механизма, см. стр. 31.

**Внимание:**  
- обращайтесь к таблицам выбора преобразователей ATV 71W●●●N4, принадлежностей и дополнительного оборудования на стр. 180 и 181,  
- обращайтесь к таблицам выбора преобразователей ATV 71P●●●N4Z, принадлежностей и дополнительного оборудования на стр. 182 и 183.





ATV 71HU22Y



ATV 71HD37Y



ATV 71HC25Y  
+  
W3 A4 372 (сетевой дроссель  
обязателен) (5)



Преобразователи UL типа 1/IP 20

| Двигатель  |       |       | Сеть             |       |       |       | Макс.<br>линейный<br>ток к.з. | Altivar 71                              |       |                     | № по каталогу (4) | Масса |
|--|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------------------------------|---|-------|---------------------|-------------------|-------|
| Мощность, указанная на<br>заводской табличке (1)     |       |       | Линейный ток (2) |       |       |       |                               | Макс. ток в<br>устан. режиме<br>(1) (3) |       |                     |                   |       |
| 500 В  | 575 В | 690 В | 500 В            | 600 В | 690 В | 500 В |                               | 575 В                                   | 690 В |                     |                   |       |
| кВт  | л.с.  | кВт   | А                | А     | А     | кА    | А                             | А                                       | А     |                     | кг                |       |
| Трехфазное напряжение питания: 500 - 690 В, 50/60 Гц |       |       |                  |       |       |       |                               |   |       |                     |                   |       |
| 1,5  | 2     | 2,2   | 3,8              | 3,2   | 4     | 22    | 3,2                           | 2,7                                     | 4     | ATV 71HU22Y         | 30,000            |       |
| 2,2  | 3     | 3     | 5,2              | 4,4   | 5,2   | 22    | 4,5                           | 3,9                                     | 4,5   | ATV 71HU30Y         | 30,000            |       |
| 3  | —     | 4     | 6,8              | —     | 6,6   | 22    | 5,8                           | —                                       | 5,5   | ATV 71HU40Y         | 30,000            |       |
| 4  | 5     | 5,5   | 8,6              | 7,2   | 8,6   | 22    | 7,5                           | 6,1                                     | 7,5   | ATV 71HU55Y         | 30,000            |       |
| 5,5  | 7,5   | 7,5   | 11,2             | 9,5   | 11,2  | 22    | 10                            | 9                                       | 10    | ATV 71HU75Y         | 30,000            |       |
| 7,5  | 10    | 11    | 14,6             | 12,3  | 15,5  | 22    | 13,5                          | 11                                      | 13,5  | ATV 71HD11Y         | 30,000            |       |
| 11   | 15    | 15    | 19,8             | 16,7  | 20,2  | 22    | 18,5                          | 17                                      | 18,5  | ATV 71HD15Y         | 30,000            |       |
| 15   | 20    | 18,5  | 24               | 21    | 24    | 22    | 24                            | 22                                      | 24    | ATV 71HD18Y         | 30,000            |       |
| 18,5   | 25    | 22    | 29               | 24    | 27    | 22    | 29                            | 27                                      | 27    | ATV 71HD22Y         | 30,000            |       |
| 22   | 30    | 30    | 33               | 28    | 34    | 22    | 35                            | 32                                      | 35    | ATV 71HD30Y         | 30,000            |       |
| 30   | 40    | 37    | 48               | 41    | 47    | 22    | 47                            | 41                                      | 43    | ATV 71HD37Y         | 68,000            |       |
| 37   | 50    | 45    | 62               | 51    | 55    | 22    | 59                            | 52                                      | 54    | ATV 71HD45Y         | 68,000            |       |
| 45   | 60    | 55    | 68               | 57    | 63    | 22    | 68                            | 62                                      | 62    | ATV 71HD55Y         | 68,000            |       |
| 55   | 75    | 75    | 84               | 70,5  | 88    | 22    | 85                            | 77                                      | 84    | ATV 71HD75Y         | 68,000            |       |
| 75   | 100   | 90    | 109              | 92    | 101   | 22    | 110                           | 99                                      | 104   | ATV 71HD90Y         | 68,000            |       |
| 90   | 125   | 110   | 128              | 113   | 117   | 28    | 136                           | 125                                     | 125   | ATV 71HC11Y (5) (6) | 116,000           |       |
| 110  | 150   | 132   | 153              | 133   | 137   | 28    | 165                           | 144                                     | 150   | ATV 71HC13Y (5) (6) | 116,000           |       |
| 132  | —     | 160   | 182              | —     | 163   | 35    | 200                           | —                                       | 180   | ATV 71HC16Y (5) (6) | 116,000           |       |
| 160  | 200   | 200   | 227              | 204   | 212   | 35    | 240                           | 192                                     | 220   | ATV 71HC20Y (5) (6) | 207,000           |       |
| 200  | 250   | 250   | 277              | 249   | 256   | 35    | 312                           | 242                                     | 290   | ATV 71HC25Y (5) (6) | 207,000           |       |
| 250  | 350   | 315   | 342              | 311   | 317   | 35    | 390                           | 336                                     | 355   | ATV 71HC31Y (5) (6) | 207,000           |       |
| 315  | 450   | 400   | 439              | 401   | 409   | 35    | 462                           | 412                                     | 420   | ATV 71HC40Y (5) (6) | 435,000           |       |
| 400  | 550   | 500   | 544              | 491   | 498   | 35    | 590                           | 528                                     | 543   | ATV 71HC50Y (5) (6) | 435,000           |       |
| 500  | 700   | 630   | 673              | 613   | 616   | 42    | 740                           | 672                                     | 675   | ATV 71HC63Y (5) (6) | 435,000           |       |

(1) Данные значения мощности приведены для номинальной частоты коммутации 4 кГц для типоразмеров до ATV 71HD30Y или 2,5 кГц для ATV 71HD37Y - HC63Y в продолжительном режиме работы. Частота коммутации настраивается от 2,5 до 6 кГц для типоразмеров до ATV 71HD30Y и от 2,5 до 4,9 кГц для преобразователей ATV 71HD37Y - ATV 71HC63Y.  
ПЧ сам уменьшает частоту коммутации в случае чрезмерного перегрева при частоте коммутации свыше 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера. В продолжительном режиме работы свыше номинальной частоты коммутации необходимо уменьшать номинальный ток ПЧ (см. кривые уменьшения мощности на стр. 252, 257 и 258).

(2) Типовое значение для указанной мощности двигателя и максимального ожидаемого тока к.з.

(3) Максимальное значение переходного тока в течение:  
- 60 с равно 150 % максимального тока в установившемся режиме;  
- 2 с равно 165 % максимального тока в установившемся режиме.

(4) Преобразователи поставляются в стандартной версии:  
- для разомкнутых и замкнутых электроприводов с асинхронными двигателями и разомкнутых электроприводов с синхронными двигателями с синусоидальной ЭДС;  
- в усиленной версии, предназначенной для работы в особых условиях окружающей среды (см. характеристики на стр. 111);  
- со съемным графическим терминалом и встроенным терминалом с семисегментными индикаторами.

(5) Использование сетевого дросселя является обязательным для преобразователей ATV 71HC11Y - HC63Y кроме случая применения специального трансформатора (12-пульсного). Сетевой дроссель заказывается отдельно, см. стр. 160.

(6) Преобразователь поставляется без пластины для монтажа, отвечающего условиям ЭМС. В зависимости от типоразмера ПЧ пластина входит в состав комплекта для соответствия UL типа 1, IP 21 или IP 31, заказываемого отдельно, см. стр. 32 и 33.

Внимание: обращайтесь к таблицам выбора преобразователей, принадлежностей и дополнительного оборудования на стр. 184 и 185.

Адаптер для дискретных входов ~ 115 В

Адаптер для подключения логических сигналов ~ 115 В на дискретные входы преобразователя частоты или карты расширения входов-выходов.

Имеются 7 дискретных входов с полным емкостным сопротивлением 0,22 мкФ при 60 Гц для подключения логических сигналов:

- максимальное потребление: 200 мА;
- время дискретизации: 5 мс для перехода из состояния 0 в состояние 1, 20 мс для перехода из состояния 1 в состояние 0;
- дискретное состояние 0 для напряжения меньше 20 В, дискретное состояние 1 для напряжения от 70 до 132 В.

Питание осуществляется от внешнего источника ~ 115 В (от 70 до 132 В).

Каталожные номера

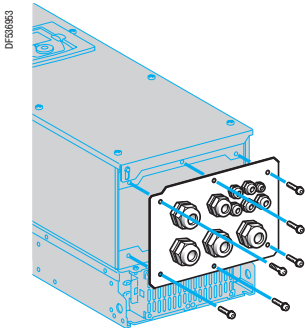
| Наименование                          | № по каталогу | Масса, кг |
|---------------------------------------|---------------|-----------|
| Адаптер для дискретных входов ~ 115 В | VW3 A3 101    | —         |

Пластина основания IP 54 в сборе (для ПЧ ATV 71W●●●N4)

Пластина позволяет увеличить количество подключений стандартного ПЧ от 3 до 11.

Она поставляется:

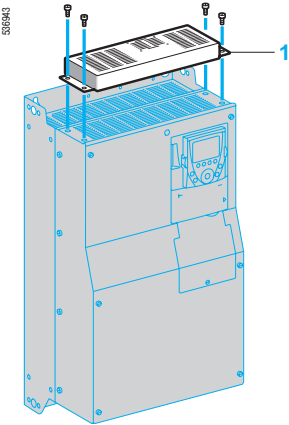
- с металлическим кабельным вводом для подключения двигателя;
- пластиковым кабельным вводом для подключения сетевого кабеля;
- пластиковыми кабельными вводами для подключения цепей управления или дополнительных карт, например, коммуникационных.



Пластина основания IP 54 в сборе

Каталожные номера

| Для ПЧ                | Тип кабельного ввода |  | № по каталогу | Масса, кг |
|-----------------------|----------------------|--|---------------|-----------|
|                       | Металлический        | Пластиковый  |               |           |
| ATV 71W075N4 - WU40N4 | 1 (ISO 25)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 3 (ISO 20), 1 (ISO 25)             | VW3 A9 901    | —         |
| ATV 71WU55N4, WU75N4  | 1 (ISO 25)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 3 (ISO 20), 1 (ISO 25)             | VW3 A9 902    | —         |
| ATV 71WD11N4          | 1 (ISO 32)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 1 (ISO 20), 3 (ISO 32)             | VW3 A9 903    | —         |
| ATV 71WD15N4, WD18N4  | 1 (ISO 32)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 1 (ISO 20), 3 (ISO 32)             | VW3 A9 904    | —         |
| ATV 71WD22N4          | 1 (ISO 40)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 1 (ISO 20), 3 (ISO 40)             | VW3 A9 905    | —         |
| ATV 71WD30N4, WD37N4  | 1 (ISO 40)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 1 (ISO 20), 3 (ISO 50)             | VW3 A9 906    | —         |
| ATV 71WD45N4 - WD75N4 | 1 (ISO 50)           | 1 (ISO 12), 4 (ISO 16), 1 (ISO 20), 1 (ISO 50), 1 (ISO 63) | VW3 A9 907    | —         |



Вентиляционный комплект

**Вентиляционный комплект для карты управления  
(Для преобразователей частоты с радиатором ATV 71H●●●●●)**

Комплект предназначен для преобразователей ATV 71HD18M3X - HD45M3X и ATV 71HD22N4 - HD75N4 и ATV 71HU22Y - HD90Y, работающих при температуре окружающего воздуха от 50 до 60 °C, например, в случае установки в оболочку со степенью защиты IP 54. Циркуляция воздуха вокруг электронных карт исключает возникновение участков перегрева.

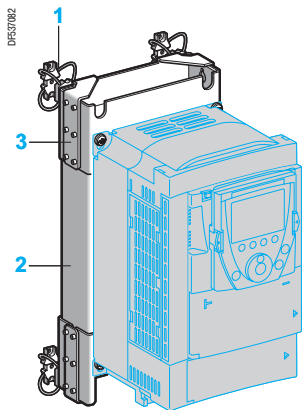
Проверьте, насколько надо уменьшить номинальный ток ПЧ, в соответствии с кривыми уменьшения мощности, приведенными на стр. 251 и 252.

Комплект 1 устанавливается на верхней части преобразователя и питается от него.  
Комплект включает в себя:

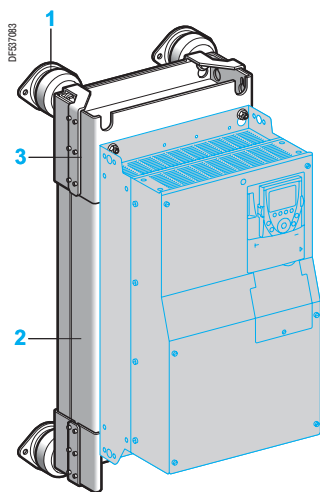
- вентиляционный блок;
- крепеж;
- инструкцию по установке.

| Каталожные номера   |               |           |
|---|---------------|-----------|
| Для преобразователей частоты                                  | № по каталогу | Масса, кг |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y | VW3 A9 404    | —         |
| ATV 71HD30N4, HD37N4  | VW3 A9 405    | —         |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X                                       | VW3 A9 406    | —         |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71HD37Y - HD90Y                  | VW3 A9 407    | —         |

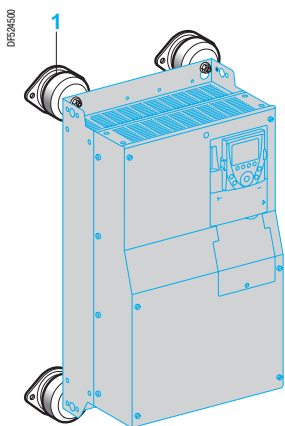




ATV 71HD11M3X  
с комплектом DNV VW3 A9 625



ATV 71HD45N4 с комплектом  
DNV VW3 A9 628



ATV 71H●●●Y  
с комплектом DNV VW3 A9 64●

Комплект DNV

Данный комплект позволяет преобразователям частоты Altivar 71 соответствовать требованиям морского сертификата DNV.

Комплект для преобразователей частоты ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X и ATV 71H075N4 - HD75N4 включает в себя:

- амортизационные прокладки 1;
- дополнительный входной фильтр ЭМС 2;
- кронштейны для фильтра ЭМС 3;
- крепеж.

Комплект устанавливается с задней стороны ПЧ на дополнительном фильтре ЭМС, поставляемом с базовым комплектом DNV.

Каталожные номера

| Для преобразователей частоты                     | № по каталогу | Масса, кг |
|--|---------------|-----------|
| ATV 71H037M3 - HU15M3<br>ATV 71H075N4 - HU22N4   | VW3 A9 621    | 5,400     |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3<br>ATV 71HU30N4, HU40N4    | VW3 A9 622    | 7,400     |
| ATV 71HU55M3<br>ATV 71HU55N4, HU75N4             | VW3 A9 623    | 9,800     |
| ATV 71HU75M3<br>ATV 71HD11N4                     | VW3 A9 624    | 11,200    |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71HD15N4, HD18N4   | VW3 A9 625    | 16,500    |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4           | VW3 A9 626    | 20,000    |
| ATV 71HD30N4, HD37N4                             | VW3 A9 627    | 22,500    |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X<br>ATV 71HD45N4 - HD75N4 | VW3 A9 628    | 53,500    |

Комплект для преобразователей частоты ATV 71HU22Y - HD30Y включает в себя:

- амортизационные прокладки 1;
- входной фильтр ЭМС;
- крепеж.

Амортизаторы крепятся на задней стороне ПЧ. Фильтр ЭМС устанавливается рядом с устройством.

Каталожные номера

| Для преобразователей частоты | № по каталогу | Масса, кг |
|------------------------------|---------------|-----------|
| ATV 71HU22Y - HD30Y          | VW3 A9 642    | 7,500     |

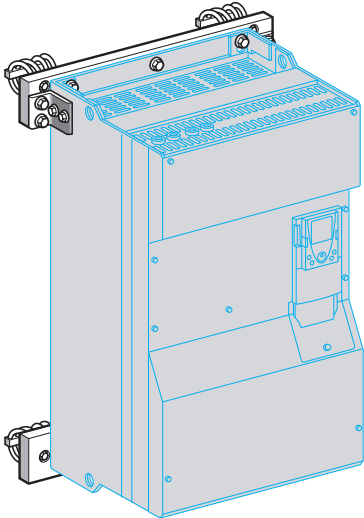
Комплект для преобразователей частоты ATV 71HD37Y - HD90Y включает в себя:

- амортизационные прокладки 1;
- входной фильтр ЭМС;
- сетевой дроссель;
- крепеж.

Амортизаторы крепятся на задней стороне ПЧ. Фильтр ЭМС устанавливается рядом с устройством. Сетевой дроссель должен устанавливаться над преобразователем.

Каталожные номера

| Для преобразователей частоты | № по каталогу | Масса, кг |
|------------------------------|---------------|-----------|
| ATV 71HD37Y - HD90Y          | VW3 A9 643    | 32,000    |



ATV 71HC11N4D  
с комплектом DNV VW3 A9 631

Комплект DNV (продолжение)

Комплект для преобразователей частоты ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD, ATV 71HD90N4D - HC50N4D и ATV 71HC11Y - HC63Y включает в себя:

- амортизационные прокладки 1;
- механические приспособления (профили и кронштейны), необходимые для крепления 2;
- крепеж.

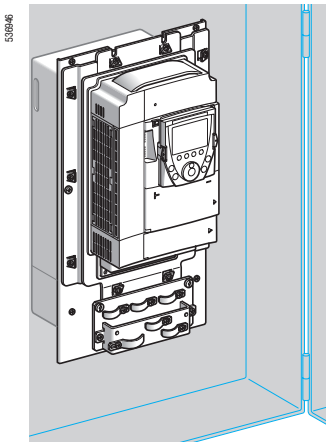
Комплект устанавливается с задней стороны ПЧ с помощью механических приспособлений.

| Каталожные номера            |                      |                |               |           |
|------------------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------|
| Для преобразователей частоты | Сетевой дроссель (1) | Фильтр ЭМС (2) | № по каталогу | Масса, кг |
| ATV 71HD55M3XD               | VW3 A4 562           | VW3 A4 410     | VW3 A9 629    | —         |
| ATV 71HD90N4D                | VW3 A4 558           | VW3 A4 410     | VW3 A9 629    | —         |
| ATV 71HD75M3XD               | VW3 A4 563           | VW3 A4 410     | VW3 A9 631    | —         |
| ATV 71HC11N4D                | VW3 A4 559           | VW3 A4 410     | VW3 A9 631    | —         |
| ATV 71HC13N4D                | VW3 A4 560           | VW3 A4 410     | VW3 A9 633    | —         |
| ATV 71HC16N4D                | VW3 A4 561           | VW3 A4 411     | VW3 A9 635    | —         |
| ATV 71HC20N4D                | VW3 A4 569           | VW3 A4 411     | VW3 A9 637    | —         |
| ATV 71HC25N4D, HC28N4D       | VW3 A4 564           | VW3 A4 411     | VW3 A9 638    | —         |
| ATV 71HC31N4D                | VW3 A4 565           | VW3 A4 412     | VW3 A9 639    | —         |
| ATV 71HC40N4D                | 2 x VW3 A4 569       | 2 x VW3 A4 411 | VW3 A9 640    | —         |
| ATV 71HC50N4D                | 2 x VW3 A4 564       | 2 x VW3 A4 411 | VW3 A9 641    | —         |
| ATV 71HC11Y (3)              | VW3 A4 570           | VW3 A4 414     | VW3 A9 644    | —         |
| ATV 71HC13Y, HC16Y (3)       | VW3 A4 571           | VW3 A4 414     | VW3 A9 645    | —         |
| ATV 71HC20Y (3)              | VW3 A4 560           | VW3 A4 415     | VW3 A9 646    | —         |
| ATV 71HC25Y, HC31Y (3)       | VW3 A4 572           | VW3 A4 415     | VW3 A9 647    | —         |
| ATV 71HC40Y (3)              | 2 x VW3 A4 568       | 2 x VW3 A4 415 | VW3 A9 648    | —         |
| ATV 71HC50Y, HC63Y (3)       | 2 x VW3 A4 572       | 2 x VW3 A4 415 | VW3 A9 649    | —         |

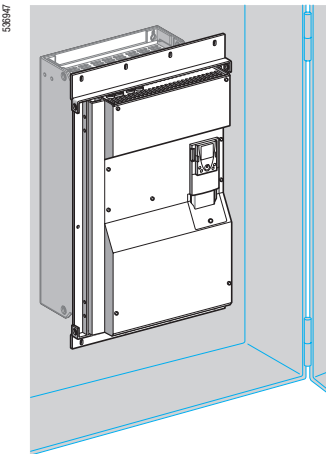
(1) Необходимо использовать сетевые дроссели, заказываемые отдельно (размеры см. на стр. 209).

(2) Необходимо использовать фильтры ЭМС, заказываемые отдельно (размеры см. на стр. 213 или обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric).

(3) При использовании комплекта DNV преобразователь и трансформатор для вентилятора устанавливаются отдельно (размеры см. на стр. 189).



ATV 71HU75N4 при врезной установке в герметичный шкаф



ATV 71HC28N4 при врезной установке в герметичный шкаф

Комплект для врезной установки в герметичные оболочки  
(Для преобразователей частоты на платформе ATV 71H●●●●●)

Комплект позволяет установить силовую часть ПЧ с внешней стороны оболочки (степень защиты IP 54), что уменьшает мощность, рассеиваемую в шкафу, см. стр. 259.

Он предназначен для преобразователей ATV 71H●●●●M3, ATV 71H●●●●M3X, ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD, ATV 71H075N4 - HC28N4, ATV 71HD90N4D - HC28N4D и ATV 71HU22Y - HC31Y.

При таком способе установки максимальная температура внутри шкафа может достигать 60 °C без необходимости снижения номинального тока преобразователя.

При температуре от 50 до 60 °C для ПЧ ATV 71HD18M3X - HD45M3X, ATV 71HD22N4 - HD75N4 и ATV 71HU22Y - HD90Y необходимо использовать вентиляционный комплект для карты управления во избежание возникновения участков перегрева, см. стр.27.

При таком способе установки необходимо вырезать отверстия и просверлить заднюю стенку оболочки.

Комплект включает в себя:

- металлическую рамку, соответствующую размерам преобразователя частоты;
- уголки;
- уплотнения;
- кронштейн для вентилятора, обеспечивающий доступ к нему с передней части шкафа;
- крепеж;
- шаблон для вырезания и сверления;
- инструкцию по установке.

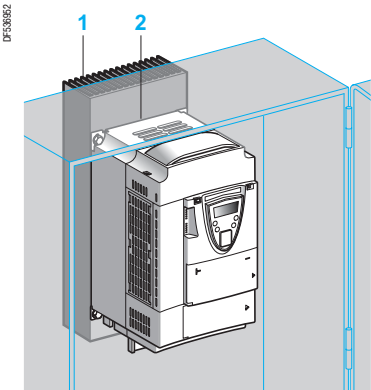
Каталожные номера

| Для преобразователей частоты | № по каталогу | Масса, кг |
|------------------------------|---------------|-----------|
| ATV 71H037M3 - HU15M3        | VW3 A9 501    | 2,700     |
| ATV 71H075N4 - HU22N4        |               |           |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3        | VW3 A9 502    | 3,100     |
| ATV 71HU30N4, HU40N4         |               |           |
| ATV 71HU55M3                 | VW3 A9 503    | 3,700     |
| ATV 71HU55N4, HU75N4         |               |           |
| ATV 71HU75M3                 | VW3 A9 504    | 4,600     |
| ATV 71HD11N4                 |               |           |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X       | VW3 A9 505    | 4,900     |
| ATV 71HD15N4, HD18N4         |               |           |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X       | VW3 A9 506    | 3,900     |
| ATV 71HD22N4                 |               |           |
| ATV 71HU22Y - HD30Y          | VW3 A9 507    | 4,200     |
| ATV 71HD30N4, HD37N4         |               |           |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X      | VW3 A9 508    | 4,900     |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4        | VW3 A9 509    | 5,200     |
| ATV 71HD37Y - HD90Y          |               |           |
| ATV 71HD55M3X (1)            | VW3 A9 510    | 5,100     |
| ATV 71HD55M3XD (2)           |               |           |
| ATV 71HD90N4 (1)             |               |           |
| ATV 71HD90N4D (2)            |               |           |
| ATV 71HD75M3X (1)            | VW3 A9 511    | 3,600     |
| ATV 71HD75M3XD (2)           |               |           |
| ATV 71HC11N4 (1)             |               |           |
| ATV 71HC11N4D (2)            |               |           |
| ATV 71HC13N4 (1)             | VW3 A9 512    | 4,300     |
| ATV 71HC13N4D (2)            |               |           |
| ATV 71HC11Y - HC16Y (3)      |               |           |
| ATV 71HC16N4 (1)             |               |           |
| ATV 71HC16N4D (2)            | VW3 A9 513    | 4,400     |
| ATV 71HC20N4 - HC28N4 (1)    | VW3 A9 514    | 4,700     |
| ATV 71HC20N4D - HC28N4D (2)  |               |           |
| ATV 71HC20Y - HC31Y (3)      | VW3 A9 515    | 4,700     |

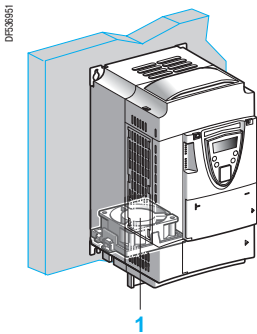
(1) Преобразователи поставляются с дросселем постоянного тока. Поэтому предусмотрите при подготовке шкафа место для дросселя, см. стр. 200 и 201.

(2) Преобразователи поставляются без дросселя постоянного тока.

(3) Преобразователи поставляются с трансформатором для вентилятора. Поэтому предусмотрите при подготовке шкафа место для трансформатора, см. стр. 201.



ATV 71 PU22N4Z на платформе  
в герметичном шкафу



Преобразователь ATV 71 PU22N4Z  
с вентилятором VZ3 V1 203

Комплект для установки в герметичные оболочки  
(Для преобразователей частоты на платформе ATV 71 P●●●N4Z)

Комплект позволяет установить ПЧ на платформе в герметичном шкафу (степень защиты IP 54) с отводом тепла через радиатор, установленный снаружи.

При таком способе установки требуется только просверлить в задней стенке шкафа отверстия, соответствующие крепежным отверстиям на преобразователе, с помощью которых крепится радиатор.

Комплект включает в себя:

- радиатор 1;
- термопрокладки 2;
- соединительные приспособления;
- инструкцию по установке.

Характеристики шкафа

Поверхность шкафа или защитной оболочки, предназначенной для установки ПЧ, должна иметь следующие характеристики:

- толщина от 1,5 до 3 мм;
- металлический лист из нержавеющей или окрашенной стали с достаточно гладкой поверхностью;
- термостабилизированное эпоксидное покрытие (лак не применяется), максимальная толщина 70 мк.

Каталожные номера

| Для преобразователей частоты | № по каталогу | Масса, кг |
|------------------------------|---------------|-----------|
| ATV 71 P075N4Z - PU22N4Z     | VW3 A9 801    | —         |
| ATV 71 PU30N4Z, PU40N4Z      | VW3 A9 802    | —         |
| ATV 71 PU55N4Z, PU75N4Z      | VW3 A9 803    | —         |

Вентиляторы для преобразователей частоты на платформе

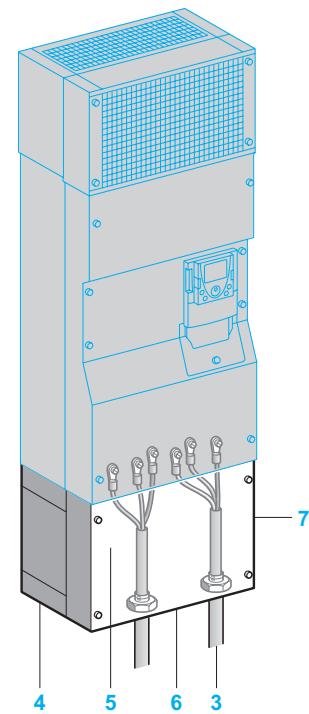
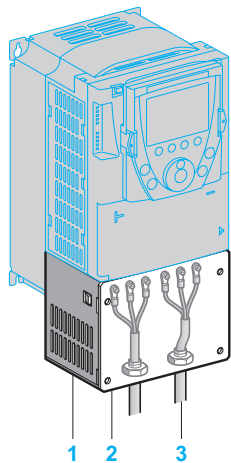
Вентилятор 1 необходим для преобразователей ATV 71 P●●●N4Z, если они не оснащены дросселем постоянного тока (см. стр. 152).

Вентилятор устанавливается внутри ПЧ и питается от него, что позволяет оптимизировать размеры установки.

Каталожные номера

| Для преобразователей частоты | № по каталогу | Масса, кг |
|------------------------------|---------------|-----------|
| ATV 71 P075N4Z - PU22N4Z     | VZ3 V1 203    | —         |
| ATV 71 PU30N4Z, PU40N4Z      | VZ3 V1 209    | —         |
| ATV 71 PU55N4Z, PU75N4Z      | VZ3 V1 204    | —         |
| ATV 71 PD11N4Z               | VZ3 V1 210    | —         |

53464



Комплект для соответствия UL типа 1

Комплект для соответствия стандарту UL типа 1 (установка вне шкафа)

Комплект применяется при настенной установке ПЧ без шкафа с целью обеспечения соответствия стандарту UL типа 1 для крепления кабелей с помощью экранирующих оболочек. Подключение экранов осуществляется внутри комплекта.

Комплект для преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4, ATV 71P●●●N4Z и ATV 71HU22Y - HD90Y включает в себя:

- металлические части 1 с вырезанной пластиной 2 для крепления оболочек кабелей 3;
- крепеж;
- инструкцию по установке.

Комплект для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC28N4, ATV 71HD90N4D - HC28N4D и ATV 71HC11Y - HC31Y включает в себя:

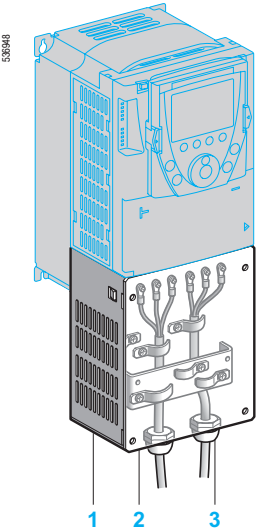
- кожух IP 54 4, обеспечивающий сохранение степени защиты IP 54 силовой части;
- пластину ЭМС 5;
- крышку для соответствия стандарту UL типа 1 7;
- пластину с отверстиями 6 для подключения экранов кабелей 3;
- крепеж;
- инструкцию по установке.

| Каталожные номера   |               |           |
|---|---------------|-----------|
| Для преобразователей частоты  | № по каталогу | Масса, кг |
| ATV 71H037M3 - HU15M3<br>ATV 71H075N4 - HU22N4<br>ATV 71P075N4Z - PU22N4Z                                   | VW3 A9 201    | 1,300     |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3<br>ATV 71HU30N4, HU40N4<br>ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z                                     | VW3 A9 202    | 1,500     |
| ATV 71HU55M3<br>ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z  | VW3 A9 203    | 1,800     |
| ATV 71HU75M3<br>ATV 71HD11N4  | VW3 A9 204    | 2,000     |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71HD15N4, HD18N4  | VW3 A9 205    | 2,800     |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y<br>ATV 71HD30N4, HD37N4                       | VW3 A9 206    | 4,000     |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X   | VW3 A9 207    | 5,000     |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71HD37Y - HD90Y  | VW3 A9 217    | 7,000     |
| ATV 71HD55M3X (1)<br>ATV 71HD55M3XD (2)<br>ATV 71HD90N4 (1)<br>ATV 71HD90N4D (2)                            | VW3 A9 208    | 7,200     |
| ATV 71HD75M3X (1)<br>ATV 71HD75M3XD (2)<br>ATV 71HC11N4 (1)<br>ATV 71HC11N4D (2)                            | VW3 A9 209    | 9,400     |
| ATV 71HD75M3X (1)<br>ATV 71HD75M3XD (2)<br>ATV 71HC13N4 (1)<br>ATV 71HC13N4D (2)<br>ATV 71HC11Y - HC16Y (3) | VW3 A9 210    | 11,800    |
| ATV 71HC16N4 (1)<br>ATV 71HC16N4D (2)   | VW3 A9 211    | 11,600    |
| ATV 71HC20N4 - HC28N4 (1)<br>ATV 71HC20N4D - HC28N4D (2)<br>ATV 71HC20Y - HC31Y (3)                         | VW3 A9 212    | 14,600    |
| Без тормозного модуля   | VW3 A9 213    | 19,500    |
| С тормозным модулем   | VW3 A9 214    | 19,500    |

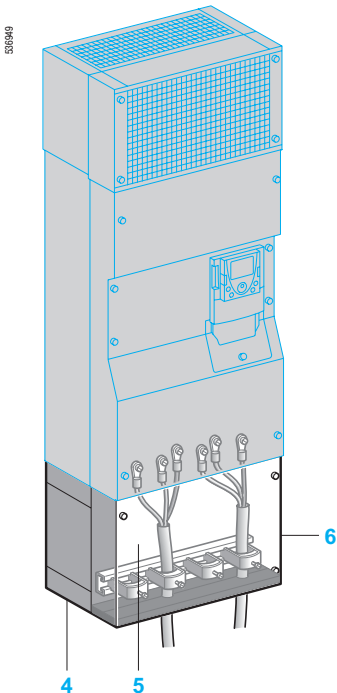
(1) Преобразователи поставляются с дросселем постоянного тока.

(2) Преобразователи поставляются без дросселя постоянного тока.

(3) Преобразователи поставляются с трансформатором для вентилятора.



Комплект для соответствия IP 21



Комплект для соответствия IP 31

Комплект для соответствия IP 21 или IP 31 (установка вне шкафа)

Комплект применяется при настенной установке ПЧ без защитных шкафов с целью обеспечения соответствия степени защиты IP 21 или IP 31 для крепления кабелей с помощью уплотненных кабельных вводов.

Подключение экранов осуществляется внутри комплекта.

Комплект для преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4, ATV 71P●●●N4Z и ATV 71HU22Y - HD90Y соответствует степени защиты IP 21

Он включает в себя:

- металлические части 1 с просверленной пластиной 2 для крепления кабельных вводов 3;
- крепеж;
- инструкцию по установке.

Комплект для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4 и ATV 71HC11Y - HC63Y соответствует степени защиты IP 31.

Он включает в себя:

- кожух IP 54 4, обеспечивающий сохранение степени защиты IP 54 силовой части;
- пластину ЭМС с хомутами для крепления кабелей 5;
- крышку IP 31 6;
- крепеж;
- инструкцию по установке.

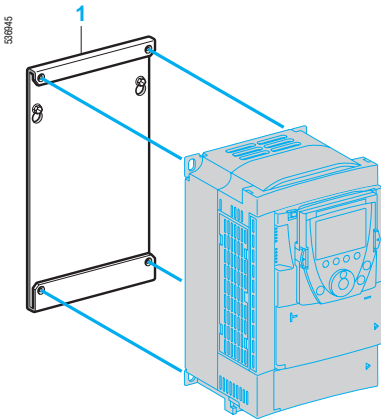
Каталожные номера

| Для преобразователей частоты  |                       | Степень защиты | № по каталогу | Масса, кг |
|---|-----------------------|----------------|---------------|-----------|
| ATV 71H037M3 - HU15M3<br>ATV 71H075N4 - HU22N4<br>ATV 71P075N4Z - PU22N4Z           |                       | IP 21          | VW3 A9 101    | 1,300     |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3<br>ATV 71HU30N4, HU40N4<br>ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z             |                       | IP 21          | VW3 A9 102    | 1,500     |
| ATV 71HU55M3<br>ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z                      |                       | IP 21          | VW3 A9 103    | 1,800     |
| ATV 71HU75M3<br>ATV 71HD11N4  |                       | IP 21          | VW3 A9 104    | 2,000     |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71HD15N4, HD18N4                                      |                       | IP 21          | VW3 A9 105    | 2,800     |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X<br>ATV 71HD22N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y                       |                       | IP 21          | VW3 A9 106    | 4,000     |
| ATV 71HD30N4, HD37N4  |                       | IP 21          | VW3 A9 107    | 5,000     |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X   |                       | IP 21          | VW3 A9 117    | 7,000     |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71HD37Y - HD90Y  |                       | IP 21          | VW3 A9 108    | 7,000     |
| ATV 71HD55M3X (1)<br>ATV 71HD55M3XD (2)<br>ATV 71HD90N4 (1)<br>ATV 71HD90N4D (2)    |                       | IP 31          | VW3 A9 109    | 9,400     |
| ATV 71HD75M3X (1)<br>ATV 71HD75M3XD (2)<br>ATV 71HC11N4 (1)<br>ATV 71HC11N4D (2)    |                       | IP 31          | VW3 A9 110    | 11,800    |
| ATV 71HC13N4 (1)<br>ATV 71HC13N4D (2)<br>ATV 71HC11Y - HC16Y (3)                    |                       | IP 31          | VW3 A9 111    | 11,600    |
| ATV 71HC16N4 (1)<br>ATV 71HC16N4D (2)   |                       | IP 31          | VW3 A9 112    | 14,600    |
| ATV 71HC20N4 - HC28N4 (1)<br>ATV 71HC20N4D - HC28N4D (2)<br>ATV 71HC20Y - HC31Y (3) | Без тормозного модуля | IP 31          | VW3 A9 113    | 19,500    |
|   | С тормозным модулем   | IP 31          | VW3 A9 114    | 19,500    |
| ATV 71HC31N4, HC40N4 (1)<br>ATV 71HC31N4D, HC40N4D (2)                              |                       | IP 31          | VW3 A9 115    | 25,000    |
| ATV 71HC50N4 (1)<br>ATV 71HC50N4D (2)<br>ATV 71HC40Y - HC63Y (3)                    |                       | IP 31          | VW3 A9 116    | 35,000    |

(1) Преобразователи поставляются с дросселем постоянного тока.

(2) Преобразователи поставляются без дросселя постоянного тока.

(3) Преобразователи поставляются с трансформатором для вентилятора.



Комплект VW3 A9 304

Комплект для замены преобразователей Altivar 58 или Altivar 58F

Комплект 1 обеспечивает установку преобразователя Altivar 71 вместо ПЧ Altivar 58 или Altivar 58F с использованием тех же крепежных отверстий. Он состоит из механических приспособлений, необходимых для установки.

Применения с увеличенным моментом (170 % Mn)

| Старый преобразователь                     | Двигатель    |      | Новый преобразователь | № по каталогу | Масса, кг |
|--|--------------|------|-----------------------|---------------|-----------|
|  | Мощность кВт | л.с. |                       |               |           |
| Напряжение питания 200 - 240 В, однофазное |              |      |                       |               |           |
| ATV 58HU09M2                               | 0,37         | 0,5  | ATV 71HU75M3          | VW3 A9 301    | —         |
| ATV 58HU18M2                               | 0,75         | 1    | ATV 71HU15M3          | VW3 A9 301    | —         |
| ATV 58HU29M2                               | 1,5          | 2    | ATV 71HU22M3          | VW3 A9 303    | —         |
| ATV 58HU41M2                               | 2,2          | 3    | ATV 71HU30M3          | VW3 A9 303    | —         |
| ATV 58HU72M2                               | 3            | —    | ATV 71HU40M3          | VW3 A9 304    | —         |
| ATV 58HU90M2                               | 4            | 5    | ATV 71HU55M3          | VW3 A9 306    | —         |
| ATV 58HD12M2                               | 5,5          | 7,5  | ATV 71HU75M3          | VW3 A9 307    | —         |

Напряжение питания 200 - 240 В, трехфазное

|               |      |     |               |            |   |
|---------------|------|-----|---------------|------------|---|
| ATV 58HU29M2  | 1,5  | 2   | ATV 71HU15M3  | VW3 A9 302 | — |
| ATV 58HU41M2  | 2,2  | 3   | ATV 71HU22M3  | VW3 A9 303 | — |
| ATV 58HU54M2  | 3    | —   | ATV 71HU30M3  | VW3 A9 304 | — |
| ATV 58HU72M2  | 4    | 5   | ATV 71HU40M3  | VW3 A9 304 | — |
| ATV 58HU90M2  | 5,5  | 7,5 | ATV 71HU55M3  | VW3 A9 306 | — |
| ATV 58HD12M2  | 7,5  | 10  | ATV 71HU75M3  | VW3 A9 307 | — |
| ATV 58HD16M2X | 11   | 15  | ATV 71HD11M3X | VW3 A9 309 | — |
| ATV 58HD23M2X | 15   | 20  | ATV 71HD15M3X | VW3 A9 309 | — |
| ATV 58HD28M2X | 18,5 | 25  | ATV 71HD18M3X | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD33M2X | 22   | 30  | ATV 71HD22M3X | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD46M2X | 30   | 40  | ATV 71HD30M3X | VW3 A9 314 | — |

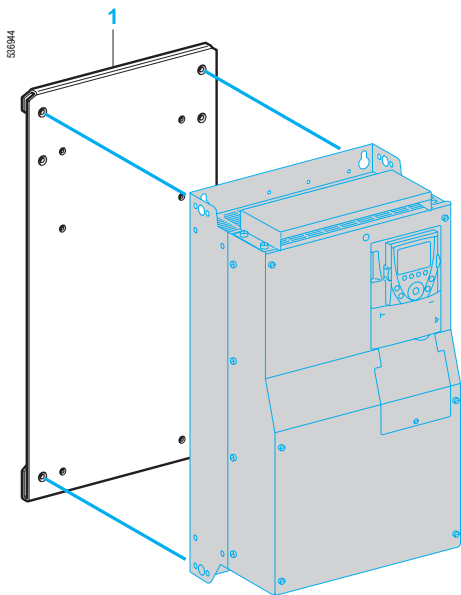
Напряжение питания 380 - 480 В, трехфазное

|              |      |     |              |            |   |
|--------------|------|-----|--------------|------------|---|
| ATV 58HU18N4 | 0,75 | 1   | ATV 71HU75N4 | VW3 A9 302 | — |
| ATV 58HU29N4 | 1,5  | 2   | ATV 71HU15N4 | VW3 A9 302 | — |
| ATV 58HU41N4 | 2,2  | 3   | ATV 71HU22N4 | VW3 A9 302 | — |
| ATV 58HU54N4 | 3    | —   | ATV 71HU30N4 | VW3 A9 304 | — |
| ATV 58HU72N4 | 4    | 5   | ATV 71HU40N4 | VW3 A9 304 | — |
| ATV 58HU90N4 | 5,5  | 7,5 | ATV 71HU55N4 | VW3 A9 305 | — |
| ATV 58HD12N4 | 7,5  | 10  | ATV 71HU75N4 | VW3 A9 306 | — |
| ATV 58HD16N4 | 11   | 15  | ATV 71HD11N4 | VW3 A9 307 | — |
| ATV 58HD23N4 | 15   | 20  | ATV 71HD15N4 | VW3 A9 308 | — |
| ATV 58HD28N4 | 18,5 | 25  | ATV 71HD18N4 | VW3 A9 309 | — |
| ATV 58HD33N4 | 22   | 30  | ATV 71HD22N4 | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD46N4 | 30   | 40  | ATV 71HD30N4 | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD54N4 | 37   | 50  | ATV 71HD37N4 | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD64N4 | 45   | 60  | ATV 71HD45N4 | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD79N4 | 55   | 75  | ATV 71HD55N4 | VW3 A9 312 | — |

Напряжение питания 500 В, трехфазное

|              |      |     |             |            |   |
|--------------|------|-----|-------------|------------|---|
| ATV 58HU18N4 | 0,75 | 1   | ATV 71HU22Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HU29N4 | 1,5  | 2   | ATV 71HU22Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HU41N4 | 2,2  | 3   | ATV 71HU30Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HU54N4 | 3    | —   | ATV 71HU40Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HU72N4 | 4    | 5   | ATV 71HU55Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HU90N4 | 5,5  | 7,5 | ATV 71HU75Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD12N4 | 7,5  | 10  | ATV 71HD11Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD16N4 | 11   | 15  | ATV 71HD15Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD23N4 | 15   | 20  | ATV 71HD18Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD28N4 | 18,5 | 25  | ATV 71HD22Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD33N4 | 22   | 30  | ATV 71HD30Y | VW3 A9 310 | — |
| ATV 58HD46N4 | 30   | 40  | ATV 71HD37Y | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD54N4 | 37   | 50  | ATV 71HD45Y | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD64N4 | 45   | 60  | ATV 71HD55Y | VW3 A9 312 | — |
| ATV 58HD79N4 | 55   | 75  | ATV 71HD75Y | VW3 A9 312 | — |





Комплект VW3 A9 312

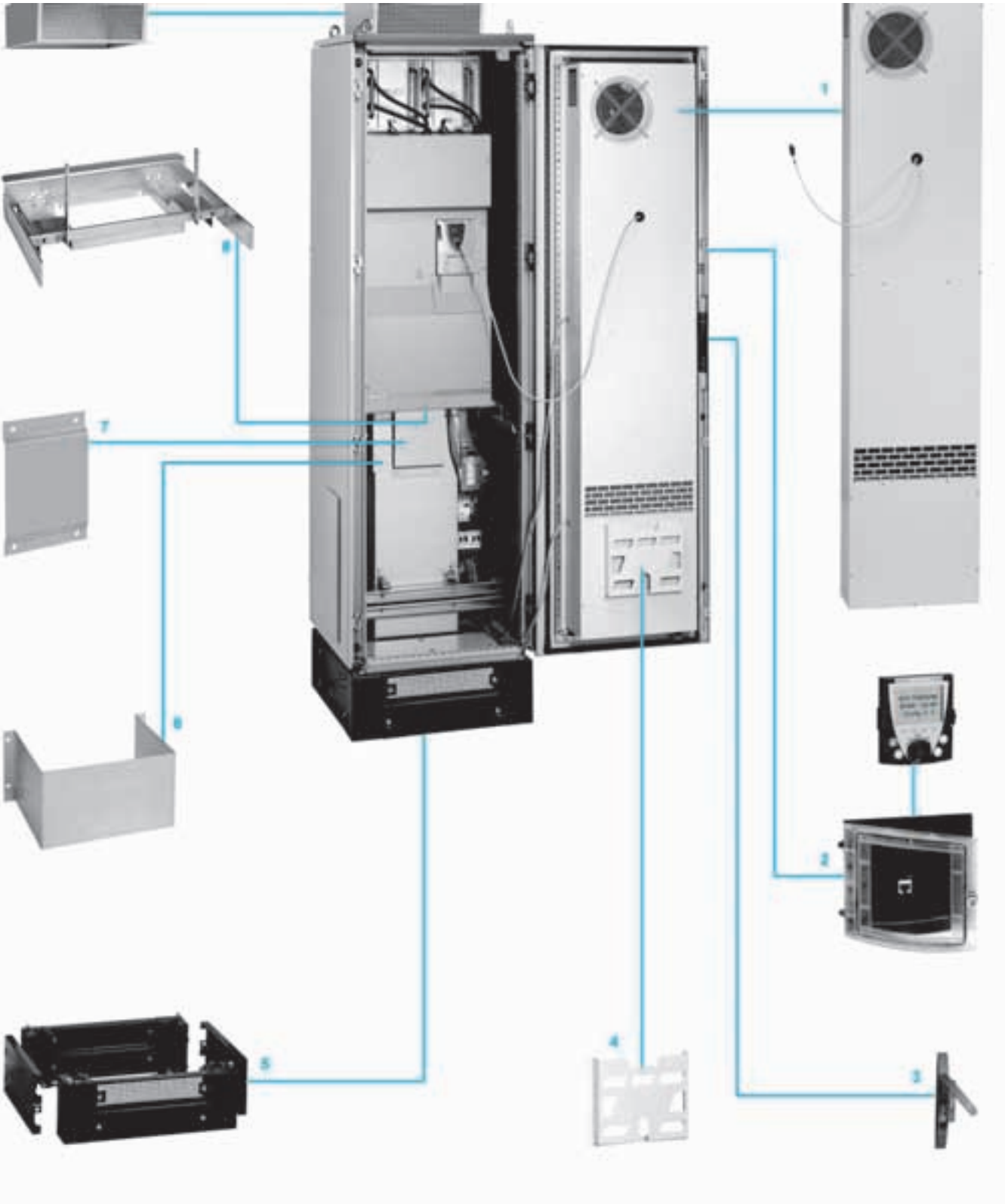
| Комплект для замены преобразователей Altivar 58 или Altivar 58F<br>(продолжение) |              |      |                       |               |           |
|--|--------------|------|-----------------------|---------------|-----------|
| Применения с увеличенным моментом (170 % Mn)                                     |              |      |                       |               |           |
| Старый преобразователь   | Двигатель    |      | Новый преобразователь | № по каталогу | Масса, кг |
|  | Мощность кВт | л.с. |                       |               |           |
| Напряжение питания 200 - 240 В, однофазное                                       |              |      |                       |               |           |
| ATV 58HD16M2X  | 15           | 20   | ATV 71HD15M3X         | VW3 A9 309    | —         |
| ATV 58HD23M2X  | 18,5         | 25   | ATV 71HD18M3X         | VW3 A9 310    | —         |
| ATV 58HD28M2X  | 22           | 30   | ATV 71HD22M3X         | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD33M2X  | 30           | 40   | ATV 71HD30M3X         | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD46M2X  | 37           | 50   | ATV 71HD37M3X         | VW3 A9 312    | —         |
| Напряжение питания 380 - 480 В, трехфазное                                       |              |      |                       |               |           |
| ATV 58HD28N4   | 22           | 30   | ATV 71HD22N4          | VW3 A9 310    | —         |
| ATV 58HD33N4   | 30           | 40   | ATV 71HD30N4          | VW3 A9 310    | —         |
| ATV 58HD46N4   | 37           | 50   | ATV 71HD37N4          | VW3 A9 310    | —         |
| ATV 58HD54N4   | 45           | 60   | ATV 71HD45N4          | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD64N4   | 55           | 75   | ATV 71HD55N4          | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD79N4   | 75           | 100  | ATV 71HD75N4          | VW3 A9 312    | —         |
| Напряжение питания 500 В, трехфазное   |              |      |                       |               |           |
| ATV 58HD28N4   | 22           | 30   | ATV 71HD30Y           | VW3 A9 310    | —         |
| ATV 58HD33N4   | 30           | 40   | ATV 71HD37Y           | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD46N4   | 37           | 50   | ATV 71HD45Y           | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD54N4   | 45           | 60   | ATV 71HD55Y           | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD64N4   | 55           | 75   | ATV 71HD75Y           | VW3 A9 312    | —         |
| ATV 58HD79N4   | 75           | 100  | ATV 71HD90Y           | VW3 A9 312    | —         |



Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектный шкаф IP 54



# Преобразователи частоты

## Altivar 71

### Комплектный шкаф IP 54

#### Описание

Предложение по комплектным шкафам исполнения IP 54 обеспечивает сертифицированное решение для преобразователей частоты Altivar 71 UL типа 1/IP 20 мощностью от 90 до 500 кВт с трехфазным питанием 380 - 480 В.

Данный комплект разработан с целью:

- уменьшения времени ввода в эксплуатацию благодаря;
- упрощению сборки;
- оптимизации выбора тепловых и механических размеров шкафа.

Применяемая система охлаждения позволяет устанавливать оборудование в неблагоприятных запыленных условиях окружающей среды.

Используются две системы охлаждения:

- комплекты **VW3 A9 541** и **VW3 A9 542** с одним каналом охлаждения воздуха для силовой части;
- комплекты **VW3 A9 543 - 548** с двумя каналами охлаждения воздуха:
- для силовой части;
- для управляющей части.

Для того чтобы не загрязнять воздух управляющей части в двери шкафа имеется теплообменник "воздух/воздух", см. стр. 38.

#### Описание

Комплект включает в себя:

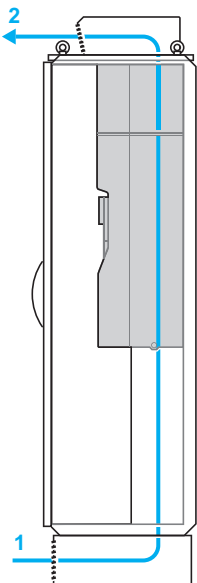
- теплообменник "воздух/воздух" (кроме комплектов **VW3 A9 541** и **VW3 A9 542**) **1**;
- выносной комплект для графического терминала IP 65 **2**;
- дверную ручку, механизм открывания которой имеет нажимную кнопку **3**;
- контейнер для хранения документации **4**;
- основание **5**;
- внутренний вентиляционный канал **6**;
- пластину ЭМС **7**;
- кронштейн для преобразователя **8**;
- воздухозаборник на крыше **9**;
- воздухозаборник на лицевой поверхности;
- заводские таблички Altivar 71 и 61;
- дополнительный источник питания --- 24 В, 600 мА;
- крепеж;
- уплотнители;
- комплект технический документации:
- спецификации;
- электрические схемы;
- механические чертежи.

#### Дополнительное оборудование

Для установки дополнительных принадлежностей или оборудования имеются два дополнительных пустых шкафа шириной 600 и 800 мм, поставляемых в комплекте.

Дополнительный пустой шкаф должен устанавливаться слева от комплектного шкафа IP 54. В этом случае левая панель комплектного шкафа IP 54 устанавливается на левой стороне пустого дополнительного шкафа, который поставляется без боковых поверхностей.

Вентиляция

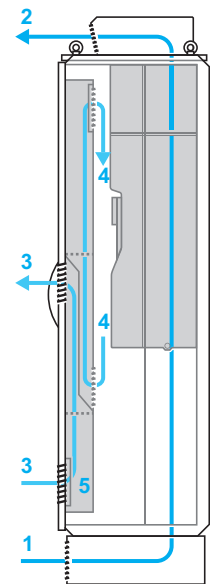


VW3 A9 541, VW3 A9 542

Оптимальная вентиляция шкафа осуществляется благодаря одному воздушному каналу охлаждения для силовой части.

Силовая часть:

- 1 Доступ воздуха через решетку основания шкафа
- 2 Выход воздуха через решетку на крыше шкафа



VW3 A9 543 - A9 548

Оптимальная вентиляция шкафа осуществляется благодаря двум отдельным воздушным каналам охлаждения для силовой и управляющей частей преобразователя.

Воздух, циркулирующий в силовой части, изолирован от управляющей части, что также гарантирует лучшую защиту от проникновения загрязняющих элементов (агрессивное и пыльное окружение).

Силовая часть:

- 1 Доступ воздуха через решетку основания шкафа
- 2 Выход воздуха через решетку на крыше шкафа

Управляющая часть:

Система охлаждения с помощью теплообменника «воздух/воздух»:

- 3 Внешний воздушный канал для охлаждения обменника
- 5 Внутренний воздушный канал, охлаждаемый обменником

Характеристики

|   |  |
|---|--|
| Максимальная температура                      | <ul style="list-style-type: none"><li>■ + 45 °C снаружи шкафа</li><li>■ + 50 °C внутри шкафа (контроль внутренней температуры с помощью термостата для обеспечения останова привода)</li></ul>           |
| Цвет покрытия шкафа SAREL модели Spacial 6000 | RAL 7032: шкаф<br>RAL 7022: основание  |
| Подключения                                   | Кабельные вводы через нижнюю часть шкафа или сбоку   |
| Наличие внутренних источников                 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 источник ПЧ --- 24 В (от 21 до 27 В), максимальное потребление 200 мА,</li><li>■ 1 дополнительный источник --- 24 В, максимальное потребление 600 мА</li></ul> |
| Принадлежности (1)                            | Совместимые со шкафом SAREL модели Spacial 6000  |

(1) Обращайтесь на сайт [www.sarel.fr](http://www.sarel.fr).



VW3 A9 543 - A9 546

| Каталожные номера                         |  |               |           |
|---|--|---------------|-----------|
| Наименование                              | Для применения с ПЧ                                    | № по каталогу | Масса, кг |
| Комплектный шкаф IP 54                    | ATV 71HD90N4 (1)                                       | VW3 A9 541    | 220,000   |
|   | ATV 71HC11N4 (1)                                       | VW3 A9 542    | 220,000   |
|   | ATV 71HC13N4 (1)                                       | VW3 A9 543    | 252,000   |
|   | ATV 71HC16N4 (1)                                       | VW3 A9 544    | 252,000   |
|   | ATV 71HC20N4 (1)<br>без тормозного модуля              | VW3 A9 545    | 300,000   |
|   | ATV 71HC25N4 (1)<br>без тормозного модуля              |               |           |
|   | ATV 71HC28N4 (1)<br>без тормозного модуля              |               |           |
|   | ATV 71HC20N4 (1)<br>с тормозным модулем VW3 A7 101 (2) |               |           |
|   | ATV 71HC25N4 (1)<br>с тормозным модулем VW3 A7 101 (2) | VW3 A9 546    | 300,000   |
|   | ATV 71HC28N4 (1)<br>с тормозным модулем VW3 A7 101 (2) |               |           |
| Пустой дополнительный шкаф шириной 600 мм | ATV 71HC31N4 (1)<br>без тормозного модуля              | VW3 A9 547    | 360,000   |
|   | ATV 71HC40N4 (1)<br>без тормозного модуля              | VW3 A9 548    | 470,000   |
|   | ATV 71HC50N4 (1)<br>без тормозного модуля              |               |           |
|   | VW3 A7 102 (2)   | VW3 A9 549    | 252,000   |
| Пустой дополнительный шкаф шириной 800 мм | Дополнительное оборудование и принадлежности (3)       | VW3 A9 550    | 200,000   |
| Пустой дополнительный шкаф шириной 800 мм | Дополнительное оборудование и принадлежности (3)       | VW3 A9 551    | 210,000   |

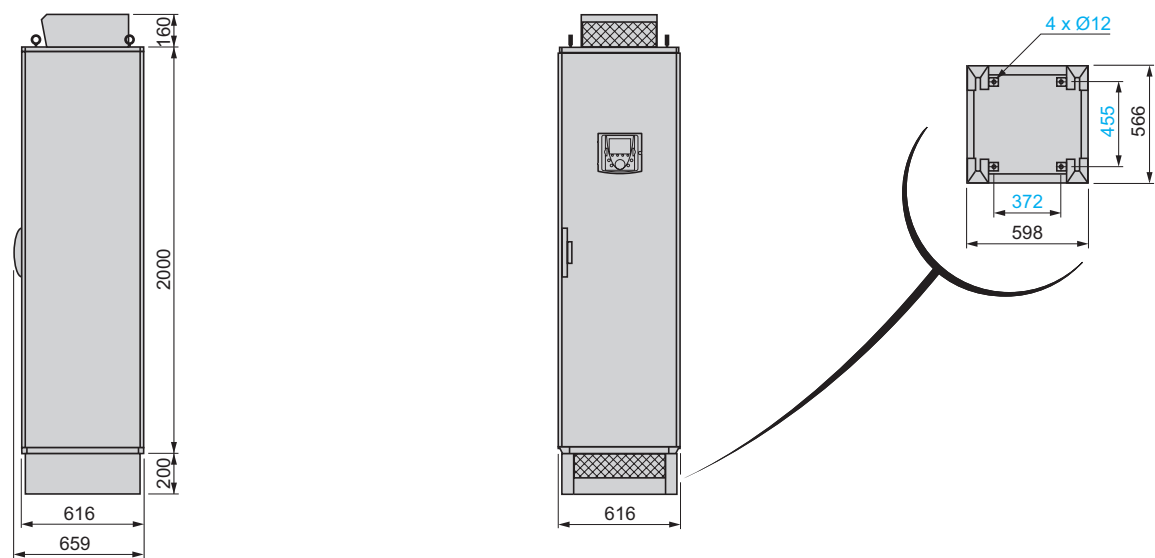
(1) Преобразователь заказывается отдельно, см. стр. 23.  
(2) Заказывается отдельно, см. стр. 135. Тормозной модуль VW3 A7 102 для преобразователей ATV 71HC31N4 - HC50N4.  
(3) За дополнительной информацией обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектный шкаф IP 54

VW3 A9 541, 542 (1)

Комплектный шкаф в сборе

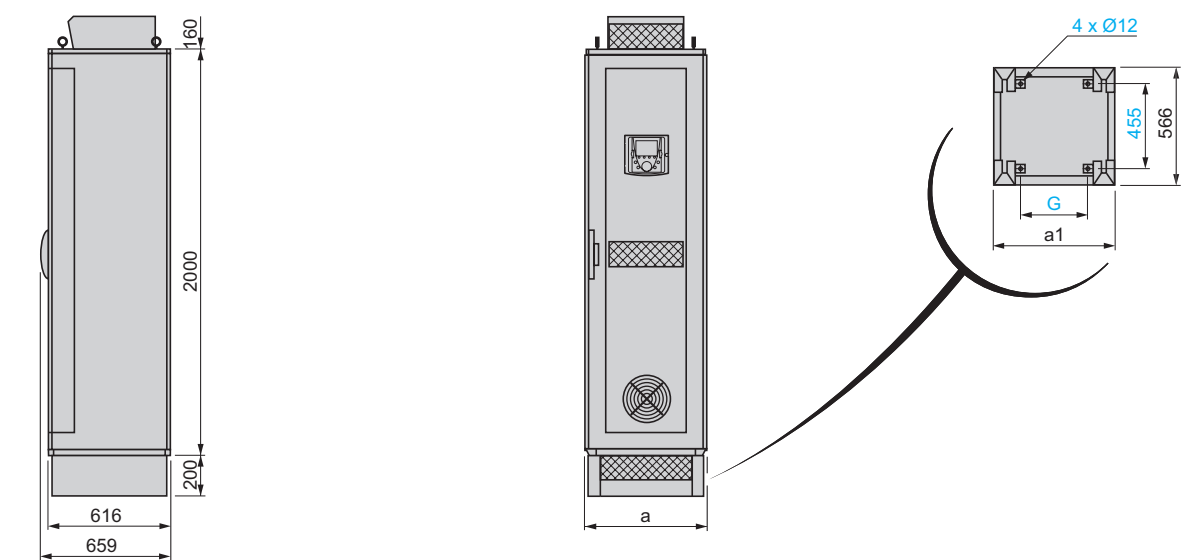
Крепление шкафа к фундаменту



VW3 A9 543 - 546 (1)

Комплектный шкаф в сборе

Крепление шкафа к фундаменту



| VW3    | a   | a1  | G   |
|--------|-----|-----|-----|
| A9 543 | 616 | 598 | 372 |
| A9 544 | 616 | 598 | 372 |
| A9 545 | 816 | 798 | 572 |
| A9 546 | 816 | 798 | 572 |

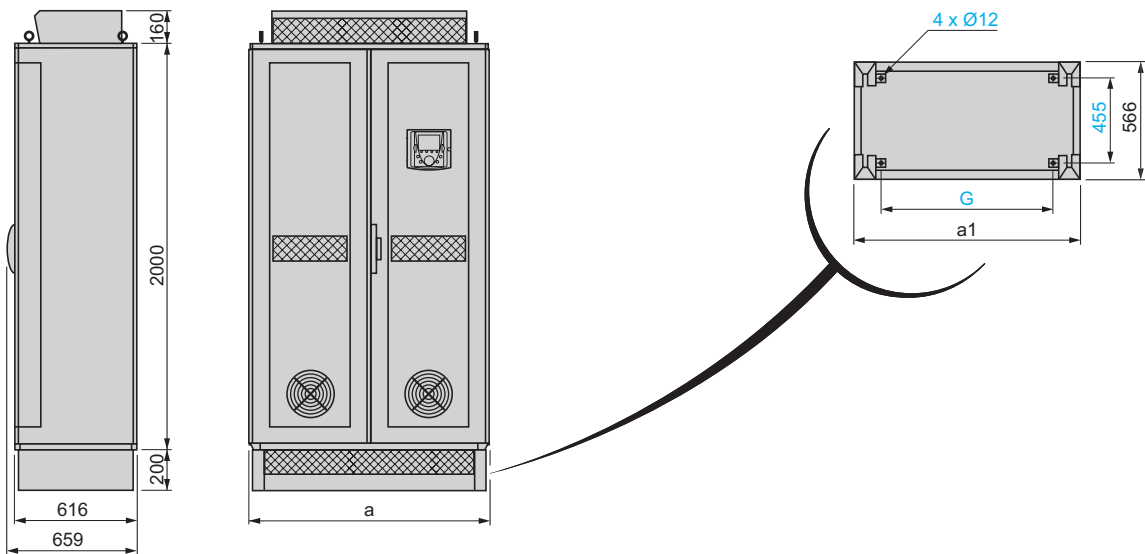
(1) Расположение клеммников, см. стр. 43.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектный шкаф IP 54

VW3 A9 547, 548 (1)

Комплектный шкаф в сборе

Крепление шкафа к фундаменту

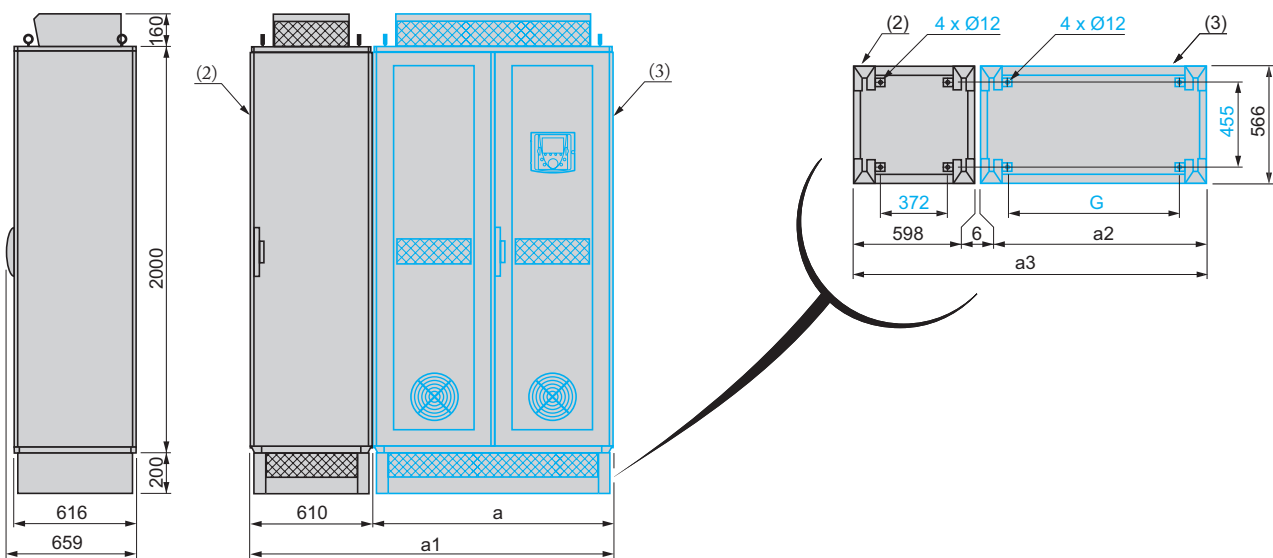


| VW3    | a    | a1   | G   |
|--------|------|------|-----|
| A9 547 | 1016 | 998  | 772 |
| A9 548 | 1216 | 1198 | 972 |

VW3 A9 549 (1)

Комплектный шкаф в сборе

Крепление шкафов к фундаменту



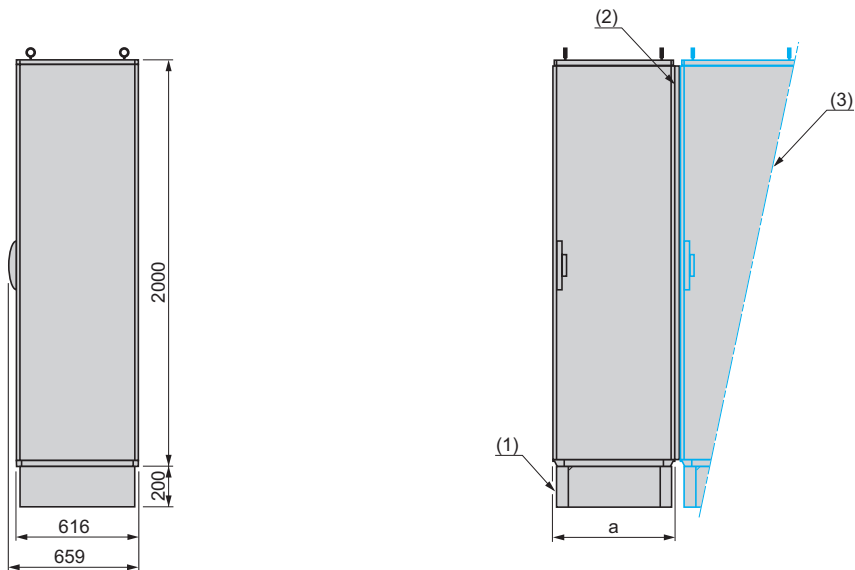
Примечание: шкаф VW3 A9 549 должен устанавливаться с левой стороны комплектных шкафов IP 54 VW3 A9 547 и VW3 A9 548.

| VW3             | a    | a1   | a2   | a3   | G   |
|-----------------|------|------|------|------|-----|
| A9 549 + A9 547 | 1010 | 1620 | 998  | 1602 | 772 |
| A9 549 + A9 548 | 1210 | 1820 | 1198 | 1802 | 972 |

(1) Расположение клеммников, см. стр. 44 и 45.  
(2) Комплектный шкаф исполнения IP 54: VW3 A9 549.  
(3) Комплектные шкафы исполнения IP 54: VW3 A9 547 и VW3 A9 548.

VW3 A9 550, 551

Комплектный шкаф в сборе



Примечание: пустые шкафы **VW3 A9 550** и **VW3 A9 551** должны устанавливаться с левой стороны комплектных шкафов IP 54.

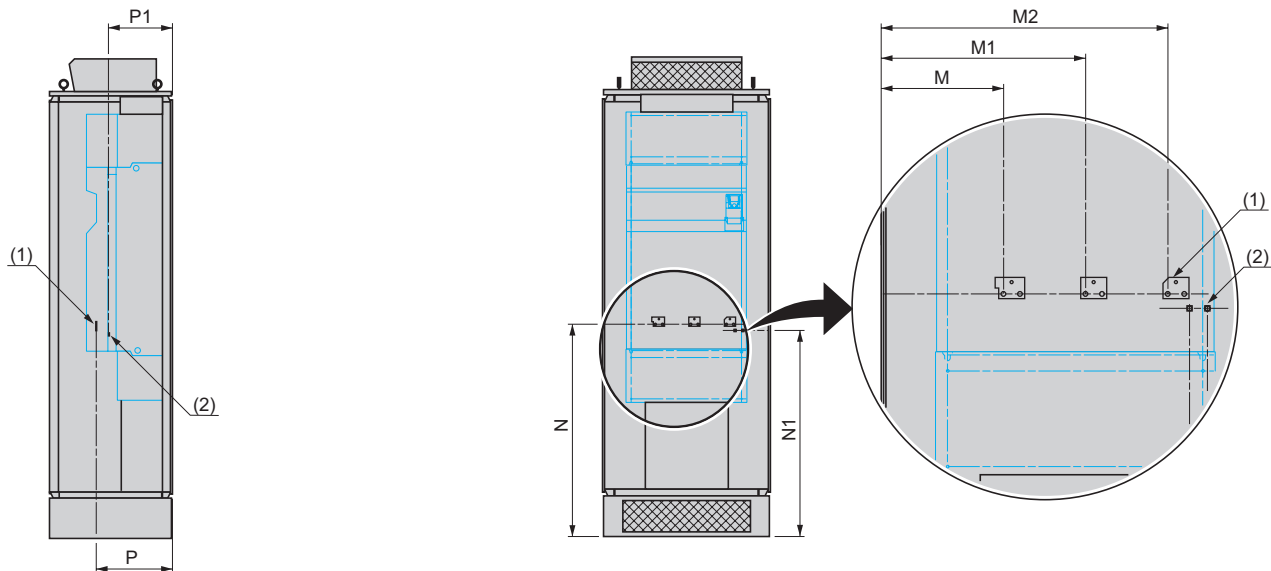
| VW3    | a   |
|--------|-----|
| A9 550 | 610 |
| A9 551 | 810 |

- (1) Основание.  
(2) Прокладка: для каждого добавленного пустого шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.  
(3) Комплектный шкаф исполнения IP 54 **VW3 A9 541 - 549**.



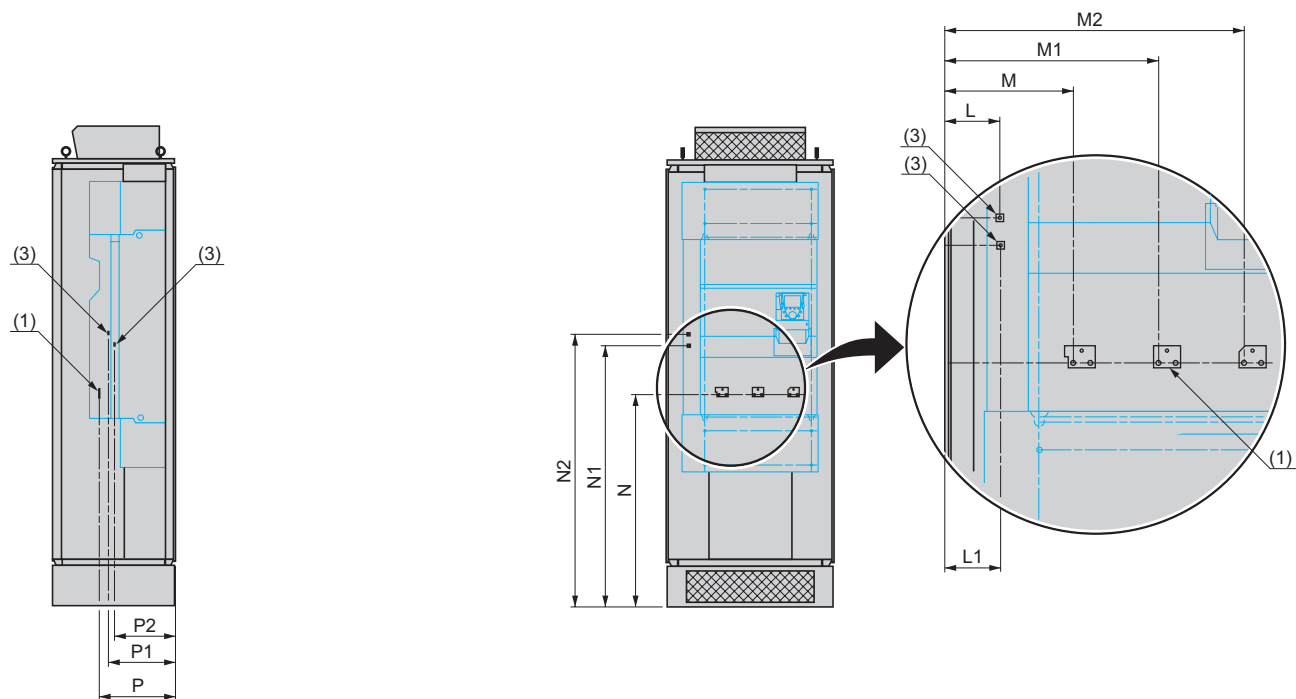
Расположение клеммников

VW3 A9 541 - VW3 A9 544



| VW3    | M   | M1  | M2  | N    | N1   | P   | P1  |
|--------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| A9 541 | 240 | 300 | 360 | 1235 | 1200 | 355 | 285 |
| A9 542 | 215 | 275 | 335 | 1335 | 1270 | 385 | 320 |
| A9 543 | 225 | 300 | 375 | 1060 | 1025 | 380 | 320 |
| A9 544 | 205 | 310 | 415 | 1065 | 1030 | 380 | 320 |

VW3 A9 545, VW3 A9 546

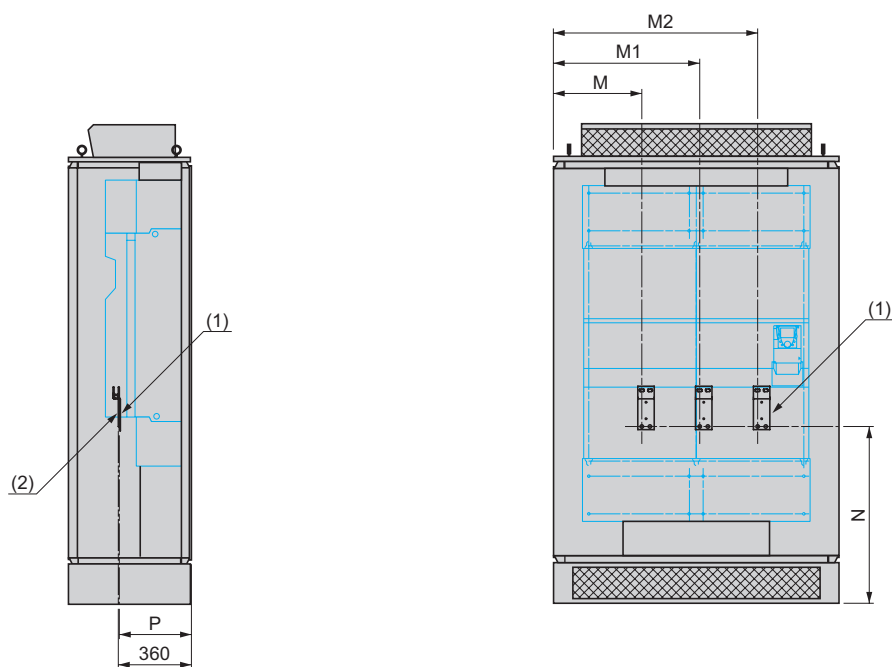


| VW3    | L   | L1  | M   | M1  | M2  | N    | N1   | N2   | P   | P1  | P2  |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|-----|-----|
| A9 545 | —   | —   | 275 | 450 | 625 | 1055 | —    | —    | 380 | —   | —   |
| A9 546 | 125 | 127 | 275 | 450 | 625 | 1055 | 1295 | 1355 | 380 | 335 | 305 |

(1) Клеммник для подключения двигателя.  
(2) Клеммник для подключения тормозного сопротивления.  
(3) Клеммник для подключения тормозного модуля VW3 A7 101.

Расположение клеммников (продолжение)

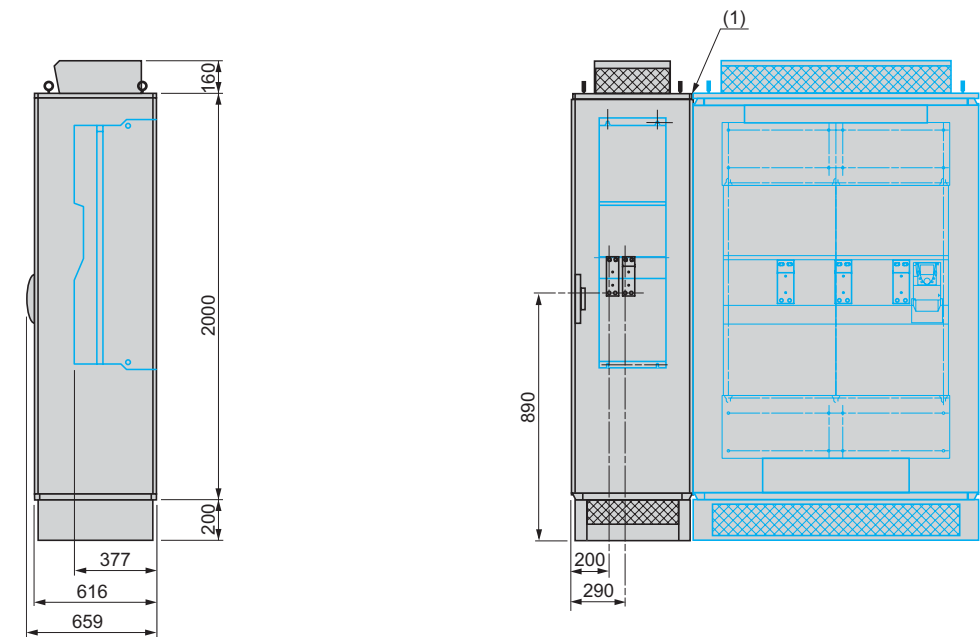
VV3 A9 547, 548



| VV3    | M1  | M2  | M3  | N   | P   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| A9 547 | 235 | 330 | 425 | 860 | 360 |
| A9 548 | 255 | 350 | 445 | 870 | 360 |

(1) Клеммник для подключения двигателя.  
(2) Клеммник для подключения тормозного модуля VV3 A7 102.

Расположение клеммников (продолжение)  
VW3 A9 549

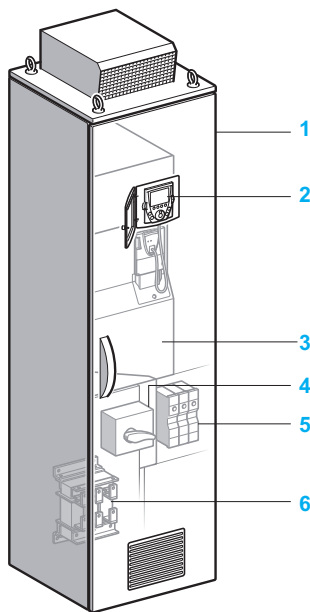


Примечание: пустые шкафы VW3 A9 550 и VW3 A9 551 должны устанавливаться с левой стороны комплектных шкафов IP 54 VW3 A9 547 и VW3 A9 548.  
(1) Прокладка: для каждого добавленного пустого шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения



### Описание

Преобразователи частоты Altivar 71 могут поставляться в шкафах исполнения IP 23 или IP 54.

Комплектация этих шкафов вспомогательным оборудованием облегчает их ввод в эксплуатацию и, в частности, гарантирует хорошую вентиляцию.

Предложение по ПЧ ATV 71 EXC●●●●●●●● состоит из шкафа со степенью защиты IP 23 или IP 54 с общей системой охлаждения для промышленной сферы и инфраструктуры.

Шкаф поставляется готовым к подключению.

Предложение по ПЧ ATV 71 EXC●●●●●●●● покрывает мощный ряд двигателей от 90 до 630 кВт с тремя типами трехфазного сетевого питания:

■ 380 - 415 В, от 90 до 500 кВт (ATV 71 EXC●●●●●N4);

■ 500 В, от 90 до 500 кВт (ATV 71 EXC●●●●●N);

■ 600 - 690 В, от 110 до 630 кВт (ATV 71 EXC●●●●●Y).

Преобразователи ATV 71 EXC●●●●●●●● предлагаются в двух вариантах:

■ компактное стандартное исполнение;

■ модульное исполнение, позволяющее интегрировать большое количество дополнительного оборудования в зависимости от типоразмера преобразователя.

### Компактное стандартное исполнение

Предложение включает в себя:

■ укомплектованный и смонтированный шкаф Sarel модели Spacial 6000 1;

■ преобразователь с радиатором ATV 71 HD90N4D - HC50N4D

или ATV 71 HC11Y - HC63Y 3;

■ выносной комплект для графического терминала IP 65 2;

■ разъединитель с быстродействующими предохранителями 4;

■ клеммники двигателя 5;

■ сетевой дроссель 6.

См. стр. 52 и 53.

### Модульное исполнение

Предложение включает в себя:

■ компактное стандартное исполнение;

■ один или несколько элементов из дополнительного оборудования (см. стр. 54 - 59).

Предлагаемое для преобразователей базовой серии ATV 71 дополнительное оборудование может также использоваться с комплектными преобразователями соответствующего типоразмера (см. стр. 178, 179 и 184 - 187).

Для любой другой конфигурации, отличающейся от предлагаемых на стр. 54 - 59, обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.

### Общее оборудование (только для модульного исполнения)

■ адаптер для дискретных входов  $\sim$  115 В;

■ интерфейсные карты цифрового датчика;

■ карты расширения входов-выходов;

■ программируемая карта встроенного контроллера (Controller inside);

■ коммуникационные карты Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, InterBus, CC-Link; температурное реле PT100;

■ обогрев двигателя;

■ дополнительный источник питания  $\sim$  24 В;

■ кнопка аварийной остановки;

■ освещение шкафа;

■ переключатель с ключом (местное/дистанционное);

■ цепь питания для внешнего вентилятора.

См. стр. 54 - 59.

### Оборудование, зависящее от типоразмера преобразователя

(только для модульного исполнения)

■ тормозной модуль;

■ ручка разъединителя;

■ автоматический выключатель;

■ сетевой контактор;

■ трансформатор для цепи управления;

■ амперметр;

■ обогрев шкафа;

■ дроссель двигателя;

■ синусный фильтр;

■ кабельный ввод для крышки;

■ основание шкафа;

■ ...

См. стр. 56 - 59.

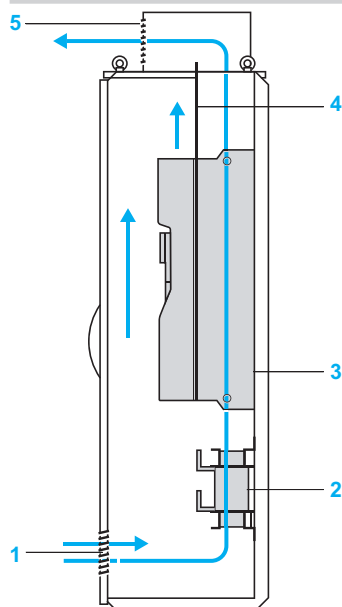
# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

### Вентиляция

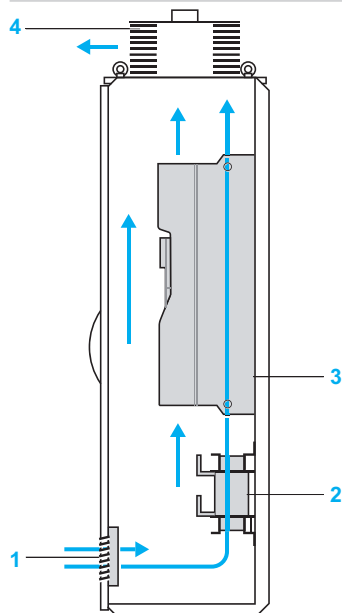
#### Компактная версия IP 23



Оптимальная вентиляция шкафа осуществляется благодаря общему воздушному каналу охлаждения для силовой и управляющей частей преобразователя.

- 1 Доступ воздуха через решетку без фильтра, расположенную на дверце шкафа
- 2 Сетевой дроссель
- 3 Встроенный в преобразователь вентилятор для охлаждения силовой части
- 4 Разделительная пластина для исключения внутренних турбулентностей
- 5 Выход воздуха через металлический капот с защитой от проникновения воды, расположенный на крыше шкафа

#### Компактная версия IP 54



Оптимальная вентиляция шкафа осуществляется благодаря общему воздушному каналу охлаждения для силовой и управляющей частей преобразователя.

- 1 Доступ воздуха через решетку с защитным фильтром, расположенным на дверце шкафа
- 2 Сетевой дроссель
- 3 Встроенный в преобразователь вентилятор для охлаждения силовой части
- 4 Выход воздуха с помощью вентилятора с фильтром, расположенным на крыше шкафа

Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

| Специальные характеристики                     |                        |               |   |    |
|--|------------------------|---------------|---|----|
| Степень защиты шкафа                           | ATV71EXC2●●●●N4        |               | IP 23:  |    |
|  | ATV71EXC2●●●●N         |               | ■ доступ воздуха через решетку на дверце шкафа  |    |
|  | ATV71EXC2●●●●Y         |               | ■ выход воздуха через крышу шкафа   |    |
|  | ATV71EXC5●●●●N4        |               | IP 54:  |    |
|  | ATV71EXC5●●●●N         |               | ■ доступ воздуха через решетку с фильтром на дверце шкафа   |    |
|  | ATV71EXC5●●●●Y         |               | ■ выход воздуха через вентилятор с фильтром на крыше шкафа  |    |
| Подключение питания                            |                        |               | К нижней части разъединителя  |    |
| Подключение двигателя                          | ATV71EXC●D90N4 - C28N4 |               | К клеммнику   |    |
|  | ATV71EXC●D90N - C25N   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C11Y - C31Y   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C31N4 - C50N4 |               | К клеммам ПЧ  |    |
|  | ATV71EXC●C31N - C50N   |               | К дополнительным клеммам  |    |
|  | ATV71EXC●C40Y - C63Y   |               |   |    |
| Подключение клеммника управления               |                        |               | Непосредственно к преобразователю или к клеммнику дополнительной карты  |    |
| Цвет покрытия шкафов SAREL модели Spacial 6000 |                        |               | RAL 7032  |    |
| Условия эксплуатации (1)                       |                        |               |   |    |
| Максимальная степень загрязнения               |                        |               | Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1   |    |
| Определение изоляции                           |                        |               |   |    |
| Виброустойчивость                              |                        |               | В соответствии с МЭК/EN 60068-2-6<br>Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 10 Гц, 0,6 г от 10 до 200 Гц<br>(3М3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)   |    |
| Ударопрочность                                 |                        |               | В соответствии с МЭК/EN 60068-2-7<br>4 г в течение 11 мс (3М2 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)  |    |
| Температура окружающей среды                   | При работе             | °C            | Допустимая температура воздуха от 0 до + 40 (от - 10 до + 40 с обогревом шкафа)<br>До + 50 °C с уменьшением мощности; МЭК/EN 60721-3-3, класс 3К3   |    |
|  | При хранении           | °C            | - 25 - + 70   |    |
|  | Контроль               |               | Контроль внутренней температуры с помощью термореле для обеспечения остановки оборудования  |    |
| Условия эксплуатации                           |                        |               | МЭК/EN 60721-3-3, классы 3C2, 3S2 и 3К3, без конденсации  |    |
| Применение                                     |                        |               |   |    |
| Максимальная относительная влажность           |                        |               | 95 %  |    |
| Объем охлаждающего воздуха                     | ATV71EXC●D90N4         | м³/ч          | 400   |    |
|  | ATV71EXC●C11N4, C13N4  | м³/ч          | 600   |    |
|  | ATV71EXC●D90N - C13N   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C11Y - C16Y   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C16N4         | м³/ч          | 800   |    |
|  | ATV71EXC●C20N4 - C28N4 | м³/ч          | 1200  |    |
|  | ATV71EXC●C16N - C25N   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C20Y - C31Y   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C31N4, C40N4  | м³/ч          | 1800  |    |
|  | ATV71EXC●C50N4         | м³/ч          | 2400  |    |
|  | ATV71EXC●C31N - C50N   |               |   |    |
|  | ATV71EXC●C40Y - C63Y   |               |   |    |
| Электрические характеристики (1)               |                        |               |   |    |
| Сетевое питание                                | Напряжение             | В             | Преобразователи ATV71EXC●●●●●N4<br>500 В – 15 % для преобразователей ATV71EXC●●●●●N 380 В – 15 % - 415 В + 10 %<br>для преобразователей ATV71EXC●●●●●N4<br>500 В – 15 % для преобразователей ATV71EXC●●●●●N<br>600 - 690 В + 10 % для преобразователей ATV71EXC●●●●●Y |    |
|  | Частота                | Гц            | 50/60 Гц ± 5%   |    |
| Класс перенапряжения                           |                        |               | Класс 3 в соответствии с EN 50178   |    |
| Уровень шума                                   | ATV71EXC2              | D90N4 - C16N4 | дБА   | 64 |
|  |                        | D90N - C13N   |   |    |
|  |                        | C11Y - C16Y   | дБА   | 66 |
|  | C20N4 - C40N4          |               |   |    |
|  | ATV71EXC5              | C16N - C25N   | дБА   | 69 |
|  |                        | C20Y - C31Y   |   |    |
|  |                        | C50N4         | дБА   | 65 |
|  |                        | C31N - C50N   |   |    |
|  |                        | C40Y - C63Y   | дБА   | 68 |
|  |                        | D90N4 - C16N4 |   |    |
|  |                        | D90N - C13N   | дБА   | 78 |
|  |                        | C11Y - C16Y   |   |    |
|  |                        | C20N4 - C28N4 | дБА   | 79 |
|  |                        | C16N - C25N   |   |    |
| C20Y - C31Y                                    |                        |               |   |    |
| C31N4, C40N4                                   |                        |               |   |    |
| C50N4  |                        |               |   |    |
| C31N - C50N                                    |                        |               |   |    |
| C40Y - C63Y                                    |                        |               |   |    |

(1) Другие характеристики, см. стр. 10 - 17.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

| Характеристики подключения                       |                 |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
|--|-----------------|----------------------------------|---|----------|----------------------------------|---|----------|-----------------------|----------|---|
| Трехфазное сетевое питание 380 - 415 В, 50/60 Гц |                 |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
| Клеммники преобразователя                        |                 | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |          |                       |          | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |
|  |                 | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя |          | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |          |                       |          |   |
|  |                 |                                  |   |          |                                  | Без дросселя двигателя                    |          | С дросселем двигателя |          |   |
|  |                 |                                  | Клемма                                    | Клеммник |                                  | Клемма                                    | Клеммник | Клемма                | Клеммник |   |
|  |                 | A                                | мм²                                       | мм²      | A                                | мм²                                       | мм²      | мм²                   | мм²      | мм²   |
| Кабельный ввод снизу                             | ATV 71EXC●D90N4 | 250                              | M10, 2 x 120                              | —        | 250                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXC●C11N4 | 315                              | M10, 2 x 120                              | —        | 315                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXC●C13N4 | 400                              | M10, 2 x 120                              | —        | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 150                                     |
|  | ATV 71EXC●C16N4 | 400                              | M10, 2 x 150                              | —        | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 2 (3 x 95)                                  |
|  | ATV 71EXC●C20N4 | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 500                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXC●C25N4 | 630                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 630                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C28N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 700                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C31N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C40N4 | 1000                             | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C50N4 | 1250                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 630                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 3 x M12, 6 x 240      | —        | 5 (3 x 185)                                 |
| Кабельный ввод сверху                            | ATV 71EXC●D90N4 | 250                              | —   | 2 x 120  | 250                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXC●C11N4 | 315                              | —   | 2 x 120  | 315                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXC●C13N4 | 400                              | —   | 2 x 120  | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 150                                     |
|  | ATV 71EXC●C16N4 | 400                              | —   | 2 x 120  | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 2 (3 x 95)                                  |
|  | ATV 71EXC●C20N4 | 500                              | —   | 2 x 185  | 500                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXC●C25N4 | 630                              | —   | 4 x 120  | 630                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C28N4 | 800                              | —   | 4 x 120  | 700                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C31N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C40N4 | 1000                             | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C50N4 | 1250                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 630                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 3 x M12, 6 x 240      | —        | 5 (3 x 185)                                 |



Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

| Характеристики подключения (продолжение)   |                |                                  |   |                                  |   |                  |                       |                  |   |             |
|--|----------------|----------------------------------|---|----------------------------------|---|------------------|-----------------------|------------------|---|-------------|
| Трехфазное сетевое питание 500 В, 50/60 Гц |                |                                  |   |                                  |   |                  |                       |                  |   |             |
| Клеммники преобразователя                  |                | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |                  |                       |                  | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |             |
|  |                | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |                  |                       |                  |   |             |
|  |                |                                  |   |                                  | Без дросселя двигателя                    |                  | С дросселем двигателя |                  |   |             |
|  |                |                                  | A   |                                  | Клемма                                    | Клеммник         | A                     | Клемма           |   | Клеммник    |
| Кабельный ввод снизу                       | ATV 71EXC●D90N | 200                              | M10, 2 x 120                              | —                                | 200                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 70      |
|  | ATV 71EXC●C11N | 200                              | M10, 2 x 120                              | —                                | 200                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 95      |
|  | ATV 71EXC●C13N | 250                              | M10, 2 x 120                              | —                                | 250                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 120     |
|  | ATV 71EXC●C16N | 315                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —                                | 315                                       | —                | 4 x 120               | —                | 4 x 120                                     | 3 x 185     |
|  | ATV 71EXC●C20N | 400                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —                                | 400                                       | —                | 4 x 120               | —                | 4 x 120                                     | 2 (3 x 120) |
|  | ATV 71EXC●C25N | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —                                | 500                                       | —                | 4 x 120               | —                | 4 x 120                                     | 2 (3 x 150) |
|  | ATV 71EXC●C31N | 630                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 315                                   | 3 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 3 (3 x 150) |
|  | ATV 71EXC●C40N | 800                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 400                                   | 3 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 3 (3 x 185) |
|  | ATV 71EXC●C50N | 1000                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 500                                   | 3 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 4 (3 x 185) |
| Кабельный ввод сверху                      | ATV 71EXC●D90N | 200                              | —   | 2 x 185                          | 200                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 70      |
|  | ATV 71EXCpC11N | 200                              | —   | 2 x 185                          | 200                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 95      |
|  | ATV 71EXC●C13N | 250                              | —   | 2 x 185                          | 250                                       | —                | 2 x 185               | —                | 2 x 185                                     | 3 x 120     |
|  | ATV 71EXC●C16N | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 315                                       | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 3 x 185     |
|  | ATV 71EXC●C20N | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 400                                       | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 2 (3 x 120) |
|  | ATV 71EXC●C25N | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 500                                       | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 2 (3 x 150) |
|  | ATV 71EXC●C31N | 630                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 315                                   | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 3 (3 x 150) |
|  | ATV 71EXC●C40N | 800                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 400                                   | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 3 (3 x 185) |
|  | ATV 71EXC●C50N | 1000                             | 4 x M12, 6 x 240                          | —                                | 2 x 500                                   | 4 x M12, 6 x 240 | —                     | 4 x M12, 6 x 240 | —   | 4 (3 x 185) |

Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

| Характеристики подключения (продолжение)         |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
|--|----------------|----------------------------------|---|----------|----------------------------------|---|----------|-----------------------|----------|---|
| Трехфазное сетевое питание 600 - 690 В, 50/60 Гц |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
| Клеммники преобразователя                        |                | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |          |                       |          | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |
|  |                | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя |          | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |          |                       |          |   |
|  |                |                                  |   |          |                                  | Без дросселя двигателя                    |          | С дросселем двигателя |          |   |
|  |                |                                  | Клемма                                    | Клеммник |                                  | Клемма                                    | Клеммник | Клемма                | Клеммник |   |
|  |                | A                                | мм²                                       | мм²      | A                                | мм²                                       | мм²      | мм²                   | мм²      | мм²   |
| Кабельный ввод снизу                             | ATV 71EXC●C11Y | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXC●C13Y | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXC●C16Y | 250                              | M10, 2 x 120                              | —        | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXC●C20Y | 315                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 315                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXC●C25Y | 400                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 400                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXC●C31Y | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 500                              | —   | 4 x 120  | —                     | 4 x 120  | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C40Y | 630                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C50Y | 800                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C63Y | 1000                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
| Кабельный ввод сверху                            | ATV 71EXC●C11Y | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXC●C13Y | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXC●C16Y | 250                              | —   | 2 x 185  | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXC●C20Y | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXC●C25Y | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXC●C31Y | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C40Y | 630                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXC●C50Y | 800                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXC●C63Y | 1000                             | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |

Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения



ATV 71EXC2D90N4

| Шкафы IP 23 или IP 54 компактного исполнения         |                             |                    |                 |             |
|--|-----------------------------|--------------------|-----------------|-------------|
| Степень защиты                                       | Сеть                        | С преобразователем | № по каталогу   | Масса,      |
|  | Макс. линейный ток к.з. (1) |                    |                 |             |
|  | кА                          |                    |                 | кг          |
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное |                             |                    |                 |             |
| IP 23  | 100                         | ATV 71HD90N4D      | ATV 71EXC2D90N4 | 315,000     |
|  |                             | ATV 71HC11N4D      | ATV 71EXC2C11N4 | 315,000     |
|  |                             | ATV 71HC13N4D      | ATV 71EXC2C13N4 | 335,000     |
|  |                             | ATV 71HC16N4D      | ATV 71EXC2C16N4 | 350,000     |
|  |                             | ATV 71HC20N4D      | ATV 71EXC2C20N4 | 385,000     |
|  |                             | ATV 71HC25N4D      | ATV 71EXC2C25N4 | 485,000     |
|  |                             | ATV 71HC28N4D      | ATV 71EXC2C28N4 | 485,000     |
|  |                             | ATV 71HC31N4D      | ATV 71EXC2C31N4 | 640,000     |
|  |                             | ATV 71HC40N4D      | ATV 71EXC2C40N4 | 680,000     |
|  |                             | ATV 71HC50N4D      | ATV 71EXC2C50N4 | 805,000     |
| IP 54  | 100                         | ATV 71HD90N4D      | ATV 71EXC5D90N4 | 325,000     |
|  |                             | ATV 71HC11N4D      | ATV 71EXC5C11N4 | 325,000     |
|  |                             | ATV 71HC13N4D      | ATV 71EXC5C13N4 | 345,000     |
|  |                             | ATV 71HC16N4D      | ATV 71EXC5C16N4 | 360,000     |
|  |                             | ATV 71HC20N4D      | ATV 71EXC5C20N4 | 390,000     |
|  |                             | ATV 71HC25N4D      | ATV 71EXC5C25N4 | 485,000     |
|  |                             | ATV 71HC28N4D      | ATV 71EXC5C28N4 | 485,000     |
|  |                             | ATV 71HC31N4D      | ATV 71EXC5C31N4 | 660,000     |
|  |                             | ATV 71HC40N4D      | ATV 71EXC5C40N4 | 700,000     |
|  |                             | ATV 71HC50N4D      | ATV 71EXC5C50N4 | 835,000     |
| Напряжение питания 500 В, 50/60 Гц, трехфазное       |                             |                    |                 |             |
| IP 23  | 100                         | ATV 71HC11Y        | ATV 71EXC2D90N  | 367,000     |
|  |                             | ATV 71HC13Y        | ATV 71EXC2C11N  | 418,000     |
|  |                             | ATV 71HC16Y        | ATV 71EXC2C13N  | 418,000     |
|  |                             | ATV 71HC20Y        | ATV 71EXC2C16N  | 503,000     |
|  |                             | ATV 71HC25Y        | ATV 71EXC2C20N  | 553,000     |
|  |                             | ATV 71HC31Y        | ATV 71EXC2C25N  | 553,000     |
|  |                             | ATV 71HC40Y        | ATV 71EXC2C31N  | 828,000     |
|  |                             | ATV 71HC50Y        | ATV 71EXC2C40N  | 916,000     |
|  |                             | ATV 71HC63Y        | ATV 71EXC2C50N  | 916,000     |
|  |                             | IP 54              | 100             | ATV 71HC11Y |
| ATV 71HC13Y  | ATV 71EXC5C11N              |                    |                 | 413,000     |
| ATV 71HC16Y  | ATV 71EXC5C13N              |                    |                 | 413,000     |
| ATV 71HC20Y  | ATV 71EXC5C16N              |                    |                 | 503,000     |
| ATV 71HC25Y  | ATV 71EXC5C20N              |                    |                 | 553,000     |
| ATV 71HC31Y  | ATV 71EXC5C25N              |                    |                 | 553,000     |
| ATV 71HC40Y  | ATV 71EXC5C31N              |                    |                 | 858,000     |
| ATV 71HC50Y  | ATV 71EXC5C40N              |                    |                 | 946,000     |
| ATV 71HC63Y  | ATV 71EXC5C50N              |                    |                 | 946,000     |

(1) Данные значения приведены для используемых на входе предохранителей, см. стр. 49 - 51.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

| Шкафы IP 23 или IP 54 компактного исполнения (продолжение) |                             |               |                |           |
|--|-----------------------------|---------------|----------------|-----------|
| Степень защиты   | Сеть                        | № по каталогу |                | Масса, кг |
|  | Макс. линейный ток к.з. (1) |               |                |           |
|  | кА                          |               |                |           |
| Напряжение питания 600 - 690 В, 50/60 Гц, трехфазное       |                             |               |                |           |
| IP 23  | 100                         | ATV 71HC11Y   | ATV 71EXC2C11Y | 367,000   |
|  |                             | ATV 71HC13Y   | ATV 71EXC2C13Y | 418,000   |
|  |                             | ATV 71HC16Y   | ATV 71EXC2C16Y | 418,000   |
|  |                             | ATV 71HC20Y   | ATV 71EXC2C20Y | 503,000   |
|  |                             | ATV 71HC25Y   | ATV 71EXC2C25Y | 553,000   |
|  |                             | ATV 71HC31Y   | ATV 71EXC2C31Y | 553,000   |
|  |                             | ATV 71HC40Y   | ATV 71EXC2C40Y | 828,000   |
|  |                             | ATV 71HC50Y   | ATV 71EXC2C50Y | 916,000   |
|  |                             | ATV 71HC63Y   | ATV 71EXC2C63Y | 916,000   |
| IP 54  | 100                         | ATV 71HC11Y   | ATV 71EXC5C11Y | 362,000   |
|  |                             | ATV 71HC13Y   | ATV 71EXC5C13Y | 413,000   |
|  |                             | ATV 71HC16Y   | ATV 71EXC5C16Y | 413,000   |
|  |                             | ATV 71HC20Y   | ATV 71EXC5C20Y | 503,000   |
|  |                             | ATV 71HC25Y   | ATV 71EXC5C25Y | 553,000   |
|  |                             | ATV 71HC31Y   | ATV 71EXC5C31Y | 553,000   |
|  |                             | ATV 71HC40Y   | ATV 71EXC5C40Y | 858,000   |
|  |                             | ATV 71HC50Y   | ATV 71EXC5C50Y | 946,000   |
|  |                             | ATV 71HC63Y   | ATV 71EXC5C63Y | 946,000   |

(1) Данные значения приведены для используемых на входе предохранителей, см. стр. 49 - 51.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Общее оборудование

| Общее оборудование без изменения шкафа (1)  |                     |           |
|---|---------------------|-----------|
| Наименование  | № по каталогу       | Масса, кг |
| Адаптер для дискретных входов 115 В   | VW3 A3E 101 (2)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами RS 422, 5 В                       | VW3 A3E 401 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами RS 422, 15 В                      | VW3 A3E 402 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами с открытым коллектором, 12 В                        | VW3 A3E 403 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами с открытым коллектором, 15 В                        | VW3 A3E 404 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 12 В                                | VW3 A3E 405 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 15 В                                | VW3 A3E 406 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 24 В                                | VW3 A3E 407 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта резольвера 1,25 - 5,6 В  | VW3 A3E 408 (3)     | 0,200     |
| Универсальная интерфейсная карта с выходами SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI 5, 8 или 12 В   | VW3 A3E 409 (3)     | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами с эмуляцией датчика (RS 422 ESIM) | VW3 A3E 411 (3)     | 0,200     |
| Карта расширения дискретных входов-выходов  | VW3 A3E 201 (4)     | 0,320     |
| Карта расширенных входов-выходов  | VW3 A3E 202 (4)     | 0,300     |
| Программируемая карта встроенного контроллера, оснащенная 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D   | VW3 A3E 501 (5) (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus TCP   | VW3 A3E 310 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта EtherNet/IP  | VW3 A3E 316 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus/Uni-Telway  | VW3 A3E 303 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта Fipio, стандартная   | VW3 A3E 311 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта Fipio, для замены  | VW3 A3E 301 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus Plus  | VW3 A3E 302 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта PROFIBUS DP  | VW3 A3E 307 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта DeviceNet  | VW3 A3E 309 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта InterBus   | VW3 A3E 304 (7)     | 0,300     |
| Коммуникационная карта CC-Link  | VW3 A3E 317 (7)     | 0,320     |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Технические характеристики адаптера VW3 A3E 101 идентичны характеристикам адаптера VW3 A3 101, см. стр. 26.  
(3) Технические характеристики интерфейсных карт датчика VW3 A3E 401 - 409 и 411 идентичны характеристикам карт VW3 A3 401 - 409 и 411, см. стр. 111 - 113.  
(4) Технические характеристики карт расширения входов-выходов VW3 A3E 201 и VW3 A3E 202 идентичны характеристикам карты VW3 A3 201 и VW3 A3 202, см. стр. 114 - и 115.  
(5) Технические характеристики карты контроллера VW3 A3E 501 идентичны характеристикам карты VW3 A3 501, см. стр. 118.  
(6) Если потребляемый ток не превышает 200 мА, то карта контроллера может питаться от источника преобразователя. В противном случае необходимо использовать дополнительный источник питания VW3 AE 1401 на --- 24 В, см. стр. 55.  
(7) Технические характеристики коммуникационных карт VW3 A3E 301 - 304, 307, 309 - 311, 316 и 317 идентичны характеристикам карт VW3 A3 301 - 304, 307, 309 - 311, 316 и 317, см. стр. 126 - 131.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Общее оборудование

| Общее оборудование без изменения шкафа (1)   |                 |           |
|--|-----------------|-----------|
| Наименование   | № по каталогу   | Масса, кг |
| Выносной клеммник управления X12   | VW3 AE 1201     | 0,700     |
| Выносной клеммник дополнительной карты X13 для карт расширения входов-выходов VW3 AE 201 и 202 | VW3 AE 1202 (2) | 0,900     |
| Клеммник внешнего источника питания ~ 230 В  | VW3 AE 1301     | 0,100     |
| Дополнительный источник питания --- 24 В, номинальный ток 2 А (3)                              | VW3 AE 1401     | 2,200     |
| Клеммник внешнего источника питания --- 24 В   | VW3 AE 1402     | 0,100     |
| Кнопка аварийной остановки   | VW3 AE 1501     | 0,100     |
| Реле безопасности Preventa типа AC   | VW3 AE 1502     | 0,100     |
| Реле безопасности Preventa типа ATE  | VW3 AE 1503     | 0,100     |
| Освещение шкафа  | VW3 AE 1601     | 1,500     |
| Переключатель с ключом (местное/дистанционное)   | VW3 AE 1801     | 0,200     |
| Дополнительная гальваническая развязка входа   | VW3 AE 1901     | 0,100     |
| Дополнительная гальваническая развязка выхода  | VW3 AE 1902     | 0,100     |
| Термореле РТС  | VW3 AE 2001     | 0,100     |
| Термореле РТС с сертификатом РТВ (ATEX) (4)  | VW3 AE 2002     | 0,100     |
| Термореле РТ100 для обмотки двигателя  | VW3 AE 2003     | 0,300     |
| Термореле РТ100 для подшипников двигателя  | VW3 AE 2004     | 0,300     |
| Обогрев двигателя 200 Вт, 230 В  | VW3 AE 2101     | 0,200     |
| Цепь питания с защитой 400 В для внешнего вентилятора 1000 Вт                                  | VW3 AE 2102     | 0,200     |
| Реле для дискретного выхода  | VW3 AE 2201     | 0,100     |
| Вольтметр трехфазное напряжение питания 380 - 415 В  | VW3 AE 2301     | 0,400     |
| Вольтметр трехфазное напряжение питания 500 В  | VW3 AE 2302     | 0,400     |
| Вольтметр трехфазное напряжение питания 600 - 690 В  | VW3 AE 2303     | 0,400     |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Клеммник X13 с каталожным номером VW3 AE 1202 включает в себя клеммник X12 с каталожным номером VW3 AE 1201.  
(3) Обязателен, если потребляемый дополнительными картами ток превышает 200 мА.  
(4) ATEX : см. стр. 220 и 221.

Преобразователи частоты

Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (1)                       |                              |                   |           |
|---|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное 50/60 Гц             |                              |                   |           |
| Наименование  | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Тормозной модуль  | EXC●C20N4 - C28N4            | VW3 A7E 101 (3)   | 31,000    |
|   | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 1003       | 190,000   |
| Рукоятка разъединителя  | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0103       | 1,000     |
|   | EXC●C13N4 - C28N4            | VW3 AE 0104       | 2,000     |
|   | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0105       | 2,000     |
| Автоматический выключатель  | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0106       | 1,400     |
|   | EXC●C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0107       | 1,400     |
|   | EXC●C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0109       | 1,400     |
|   | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0111       | 9,400     |
|   | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0112       | 9,400     |
| Дверная рукоятка автоматического выключателя                              | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0114       | 1,000     |
|   | EXC●C13N4 - C31N4            | VW3 AE 0115       | 2,000     |
|   | EXC●C40N4, C50N4             | VW3 AE 0116       | 2,000     |
| Катушка вспомогательного напряжения 230 В для автоматического выключателя | EXC●D90N4 - C31N4            | VW3 AE 0117       | 0,500     |
|   | EXC●C40N4, C50N4             | VW3 AE 0118       | 0,500     |
| Катушка вспомогательного напряжения 110 В для автоматического выключателя | EXC●D90N4 - C31N4            | VW3 AE 0119       | 0,500     |
|   | EXC●C40N4, EXCpC50N4         | VW3 AE 0120       | 0,500     |
| Двигатель 230 В для автоматического выключателя                           | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0121       | 0,950     |
|   | EXC●C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0122       | 3,000     |
|   | EXC●C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0123       | 3,000     |
|   | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0124       | 7,000     |
|   | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0125       | 7,000     |
| Двигатель 110 В для автоматического выключателя                           | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0127       | 0,950     |
|   | EXC●C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0128       | 3,000     |
|   | EXC●C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0129       | 3,000     |
|   | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0130       | 7,000     |
|   | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0131       | 7,000     |
| Сетевой контактор   | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0206       | 7,000     |
|   | EXC●C13N4, C16N4             | VW3 AE 0218       | 10,000    |
|   | EXC●C20N4                    | VW3 AE 0209       | 12,000    |
|   | EXC●C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0210       | 14,000    |
|   | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0212       | 24,000    |
|   | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0213       | 28,000    |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Технические характеристики модулей торможения VW3 A7E 101 идентичны характеристикам модуля VW3 A7 101, см. стр. 134.



Преобразователи частоты

Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                              |                   |           |
|--|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                              |                   |           |
| Наименование   | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА, выход ~ 230 В         | EXC●D90N4 - C28N4            | VW3 AE 0302       | 8,000     |
| Трансформатор для цепей управления ~ 800 ВА, выход ~ 230 В         | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0303       | 11,000    |
| Амперметр  | EXC●D90N4                    | VW3 AE 0405       | 0,200     |
|  | EXC●C11N4, C13N4             | VW3 AE 0406       | 0,200     |
|  | EXC●C16N4                    | VW3 AE 0407       | 0,200     |
|  | EXC●C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0408       | 0,200     |
|  | EXC●C31N4                    | VW3 AE 0409       | 0,200     |
|  | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0410       | 0,200     |
|  | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0411       | 0,200     |
| Обогрев шкафа  | EXC●D90N4 - C28N4            | VW3 AE 0501       | 0,500     |
|  | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0502       | 1,000     |
| Дроссель двигателя   | EXC●D90N4                    | VW3 AE 0603       | 17,000    |
|  | EXC●C11N4, C13N4             | VW3 AE 0604       | 35,000    |
|  | EXC●C16N4, C20N4             | VW3 AE 0605       | 64,000    |
|  | EXC●C25N4, C28N4             | VW3 AE 0606       | 102,000   |
|  | EXC2C31N4                    | VW3 AE 0607       | 192,000   |
|  | EXC5C31N4                    | VW3 AE 0611       | 192,000   |
|  | EXC2C40N4                    | VW3 AE 0609       | 228,000   |
|  | EXC5C40N4                    | VW3 AE 0613       | 228,000   |
|  | EXC2C50N4                    | VW3 AE 0610       | 234,000   |
|  | EXC5C50N4                    | VW3 AE 0614       | 234,000   |
| Синусный фильтр (3)  | EXC2D90N4                    | VW3 AE 0641       | 318,000   |
|  | EXC5D90N4                    | VW3 AE 0653       | 348,000   |
|  | EXC2C11N4                    | VW3 AE 0642       | 318,000   |
|  | EXC5C11N4                    | VW3 AE 0654       | 325,000   |
|  | EXC2C13N4                    | VW3 AE 0644       | 365,000   |
|  | EXC5C13N4                    | VW3 AE 0656       | 365,000   |
|  | EXC2C16N4                    | VW3 AE 0645       | 373,000   |
|  | EXC5C16N4                    | VW3 AE 0657       | 373,000   |
|  | EXC2C20N4                    | VW3 AE 0647       | 384,000   |
|  | EXC5C20N4                    | VW3 AE 0659       | 394,000   |
|  | EXC2C25N4, C28N4             | VW3 AE 0648       | 434,000   |
|  | EXC5C25N4, C28N4             | VW3 AE 0660       | 434,000   |
|  | EXC2C31N4                    | VW3 AE 0649       | 445,000   |
|  | EXC5C31N4                    | VW3 AE 0661       | 445,000   |
|  | EXC2C40N4                    | VW3 AE 0651       | 870,000   |
|  | EXC5C40N4                    | VW3 AE 0663       | 900,000   |
|  | EXC2C50N4                    | VW3 AE 0652       | 900,000   |
|  | EXC5C50N4                    | VW3 AE 0664       | 930,000   |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Оборудование не совместимо с кабельным вводом сверху.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                                    |                              |                   |           |
|--|------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                                    |                              |                   |           |
| Наименование   | Применение                         | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Кабельный ввод сверху (3)  | Без дросселя двигателя             | EXC●D90N4, C11N4             | VW3 AE 0705       | 108,000   |
|  |                                    | EXC●C13N4                    | VW3 AE 0706       | 108,000   |
|  |                                    | EXC●C16N4                    | VW3 AE 0707       | 108,000   |
|  |                                    | EXC●C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0708       | 126,000   |
|  |                                    | EXC●C31N4                    | VW3 AE 0709       | 216,000   |
|  |                                    | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0710       | 252,000   |
|  |                                    | EX●50N4                      | VW3 AE 0711       | 252,000   |
|  | С дросселем двигателя              | EXC●C31N4                    | VW3 AE 0712       | 108,000   |
|  |                                    | EXC●C40N4                    | VW3 AE 0713       | 126,000   |
|  |                                    | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0714       | 126,000   |
| Плентус 200 мм   | С дросселем двигателя или без него | EXC●D90N4 - C16N4            | VW3 AE 0801       | 17,000    |
|  |                                    | EXC●C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0802       | 20,000    |
|  | Без дросселя двигателя             | EXC●C31N4, C40N4             | VW3 AE 0803       | 23,000    |
|  |                                    | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0804       | 24,000    |
|  | С дросселем двигателя              | EXC●C31N4, C40N4             | VW3 AE 0805       | 38,000    |
|  |                                    | EXC●C50N4                    | VW3 AE 0806       | 39,000    |
|  | С тормозным модулем                | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0810       | 15,000    |
|  |                                    |                              |                   |           |
| Плентус для кабельного ввода сверху                                | С дросселем двигателя или без него | EXC●D90N4 - C28N4            | VW3 AE 0807       | 15,000    |
|  | Без дросселя двигателя             | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0808       | 30,000    |
|  | С дросселем двигателя              | EXC●C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0809       | 15,000    |
| Плентус для синусного фильтра                                      | —                                  | EXC●D90N4 - C31N4            | VW3 AE 0816       | 17,000    |
|  |                                    | EXC●C40N4, C50N4             | VW3 AE 0817       | 20,000    |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Оборудование не совместимо с синусным фильтром.

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                                    |                              |                 |                   |           |
|--|------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 500 - 690 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                                    |                              |                 |                   |           |
| Наименование   | Применение                         | Для компактного шкафа ATV 71 |                 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
|  |                                    | 500 В                        | 600 - 690 В     |                   |           |
| Тормозной модуль   | —                                  | EXC●C16N - C25N              | EXC●C20Y - C31Y | VW3 AE 1004       | 190,000   |
|  |                                    | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 1005       | 190,000   |
| Рукоятка разъединителя   | —                                  | EXC●D90N - C13N              | EXC●C11Y - C16Y | VW3 AE 0103       | 1,000     |
|  |                                    | EXC●C16N - C25N              | EXC●C20Y - C31Y | VW3 AE 0104       | 2,000     |
|  |                                    | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0105       | 2,000     |
| Амперметр  | —                                  | EXC●D90N                     | EXC●C11Y        | VW3 AE 0404       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C11N, C13N               | EXC●C13Y - C20Y | VW3 AE 0405       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C16N                     | EXC●C25Y        | VW3 AE 0406       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C20N                     | EXC●C31Y        | VW3 AE 0407       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C25N, C31N               | EXC●C40Y        | VW3 AE 0408       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C40N                     | EXC●C50Y, C63Y  | VW3 AE 0409       | 0,200     |
|  |                                    | EXC●C50N                     | —               | VW3 AE 0410       | 0,200     |
| Обогрев шкафа  | —                                  | EXC●D90N - C25N              | EXC●C11Y - C31Y | VW3 AE 0501       | 0,500     |
|  |                                    | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0502       | 1,000     |
| Дроссель двигателя   | —                                  | EXC●D90N, C11N               | EXC●C11Y, C13Y  | VW3 AE 0603       | 17,000    |
|  |                                    | EXC●C13N, C16N               | EXC●C16Y, C20Y  | VW3 AE 0604       | 35,000    |
|  |                                    | EXC●C20N, C25N               | EXC●C25Y, C31Y  | VW3 AE 0605       | 64,000    |
|  |                                    | EXC2C31N, C40N               | EXC2C40Y, C50Y  | VW3 AE 0626       | 192,000   |
|  |                                    | EXC5C31N, C40N               | EXC5C40Y, C50Y  | VW3 AE 0628       | 192,000   |
|  |                                    | EXC2C50N                     | EXC2C63Y        | VW3 AE 0627       | 234,000   |
|  |                                    | EXC5C50N                     | EXC5C63Y        | VW3 AE 0629       | 234,000   |
| Кабельный ввод сверху  | С дросселем двигателя или без него | EXC●D90N - C13N              | EXC●C11Y - C16Y | VW3 AE 0728       | —         |
|  |                                    | EXC●C16N - C25N              | EXC●C20Y - C31Y | VW3 AE 0729       | 126,000   |
|  | Без дросселя двигателя             | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0730       | 252,000   |
|  | С дросселем двигателя              | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0731       | 126,000   |
| Плнтус 200 мм  | С дросселем двигателя или без него | EXC●D90N - C13N              | EXC●C11Y - C16Y | VW3 AE 0801       | 17,000    |
|  |                                    | EXC●C16N - C25N              | EXC●C20Y - C31Y | VW3 AE 0802       | 20,000    |
|  |                                    | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0804       | 24,000    |
|  | С дросселем двигателя              | EXC●C31N - C50N              | EXC●C40Y - C63Y | VW3 AE 0806       | 39,000    |
|  | С тормозным модулем                | EXC●C16N - C50N              | EXC●C20Y - C63Y | VW3 AE 0810       | 39,000    |
| Плнтус для кабельного ввода сверху                                 | С дросселем двигателя или без него | EXCpD90N - C25N              | EXCpC11Y - C31Y | VW3 AE 0807       | 15,000    |
|  | Без дросселя двигателя             | EXCpC31N - C50N              | EXCpC40Y - C63Y | VW3 AE 0808       | 30,000    |
|  | С дросселем двигателя              | EXCpC31N - C50N              | EXCpC40Y - C63Y | VW3 AE 0809       | 15,000    |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.

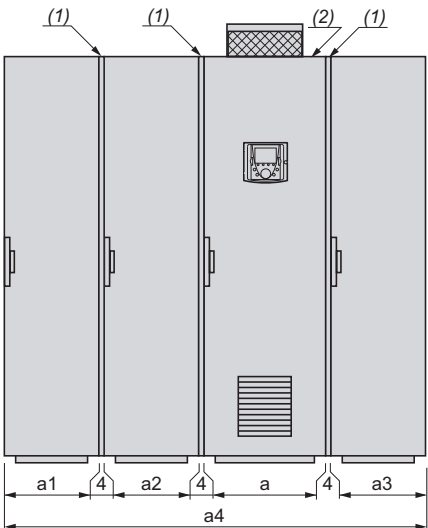
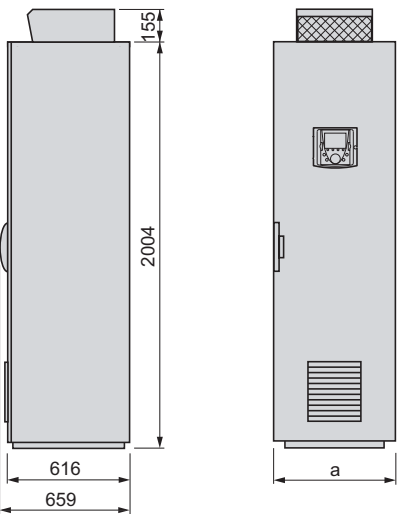
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения

ATV 71EXC2D90N4 - EXC2C28N4, ATV 71EXC2D90N - EXC2C25N, ATV 71EXC2C11Y - EXC2C31Y

Общий вид шкафа

Базовый шкаф компактного исполнения

Базовый шкаф компактного исполнения + дополнительные шкафы в зависимости от конфигурации



Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

| Шкафы ATV 71                                | Дополнительное оборудование   | a   | a1  | a2  | a3  | a4   |
|---|---|-----|-----|-----|-----|------|
| EXC2D90N4 - EXC2C16N4                       | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 616 | —   | —   | —   | 616  |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 608 | —   | 408 | —   | 1020 |
|   | Синусный фильтр   | 608 | —   | —   | 608 | 1220 |
| EXC2C20N4 - EXC2C28N4                       | С общим дополнительным оборудованием или без него (6), или зависящим от типа ПЧ | 816 | —   | —   | —   | 816  |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|   | Синусный фильтр   | 808 | —   | —   | 608 | 1420 |
| EXC2D90N - EXC2C13N,<br>EXC2C11Y - EXC2C16Y | С общим дополнительным оборудованием или без него, или зависящим от типа ПЧ     | 616 | —   | —   | —   | 616  |
|   | Кабельный ввод сверху   | 608 | —   | 408 | —   | 1020 |
| EXC2C16N - EXC2C25N,<br>EXC2C20Y - EXC2C31Y | С общим дополнительным оборудованием или без него, или зависящим от типа ПЧ     | 816 | —   | —   | —   | 816  |
|   | Кабельный ввод сверху   | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|   | Тормозной модуль  | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху  | 808 | 408 | 400 | —   | 1624 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.

(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения.

(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.

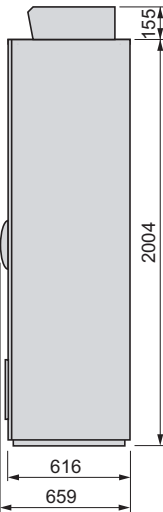
(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения

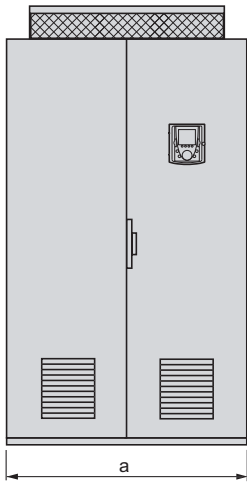
Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения (продолжение)

ATV 71 EXC2C31N4 - EXC2C50N4, ATV 71 EXC2C31N - EXC2C50N, ATV 71 EXC2C40Y - EXC2C63Y

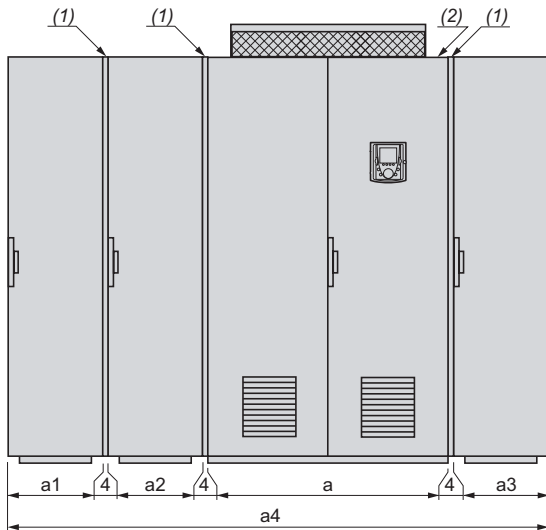
Общий вид шкафа



Базовый шкаф компактного исполнения



Базовый шкаф компактного исполнения + дополнительные шкафы в зависимости от конфигурации



Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

| Шафы ATV 71                                 | Дополнительное оборудование  | a    | a1  | a2  | a3  | a4   |
|---|--|------|-----|-----|-----|------|
| EXC2C31N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ | 1016 | —   | —   | —   | 1016 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)  | 1000 | —   | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ           | 1008 | —   | 408 | —   | 1420 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                   | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя   | 1008 | —   | —   | 408 | 1420 |
|   | Синусный фильтр  | 1008 | —   | —   | 608 | 1620 |
| EXC2C40N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ | 1016 | —   | —   | —   | 1016 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)  | 1000 | —   | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ           | 1008 | —   | 408 | —   | 1420 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                   | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя   | 1008 | —   | —   | 408 | 1420 |
|   | Синусный фильтр  | 1008 | —   | —   | 808 | 1820 |
| EXC2C50N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ | 1216 | —   | —   | —   | 1216 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)  | 1200 | —   | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ           | 1208 | —   | 408 | —   | 1620 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                   | 1200 | 408 | 400 | 408 | 2428 |
|   | Дроссель двигателя   | 1208 | —   | —   | 408 | 1620 |
|   | Синусный фильтр  | 1208 | —   | —   | 808 | 2020 |
| EXC2C31N - EXC2C50N,<br>EXC2C40Y - EXC2C63Y | С общим дополнительным оборудованием или без него, или зависящим от типа ПЧ    | 1216 | —   | —   | —   | 1216 |
|   | Кабельный ввод сверху  | 1200 | —   | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование, зависящее от типа ПЧ               | 1208 | —   | 408 | —   | 1620 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху                                       | 1200 | 408 | 400 | 408 | 2428 |
|   | Дроссель двигателя   | 1208 | —   | —   | 408 | 1620 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.

(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения.

(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.

(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.

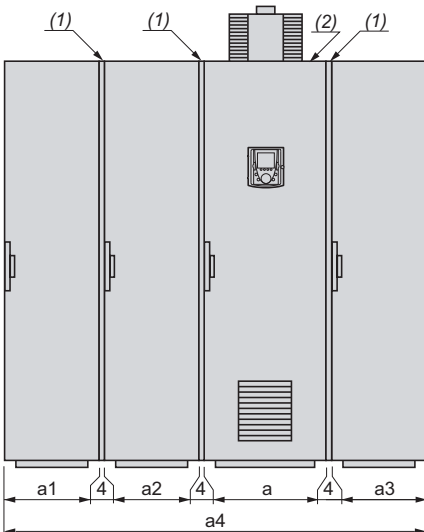
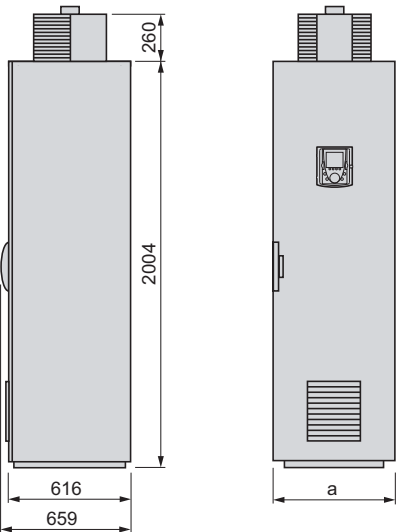
Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 компактного исполнения

ATV 71EXC5D90N4 - EXC5C28N4, ATV 71EXC5D90N - EXC5C25N, ATV 71EXC5C11Y - EXC5C31Y

Общий вид шкафа

Базовый шкаф компактного исполнения

Базовый шкаф компактного исполнения + дополнительные шкафы в зависимости от конфигурации



Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

| Шкафы ATV 71                             | Дополнительное оборудование   | a   | a1  | a2  | a3  | a4   |
|--|---|-----|-----|-----|-----|------|
| EXC5D90N4 - EXC5C16N4                    | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 616 | —   | —   | —   | 616  |
|  | Кабельный ввод сверху (4)   | 608 | —   | 408 | —   | 1020 |
|  | Синусный фильтр   | 608 | —   | —   | 608 | 1220 |
| EXC5C20N4 - EXC5C28N4                    | С общим дополнительным оборудованием или без него, или зависящим от типа ПЧ     | 816 | —   | —   | —   | 816  |
|  | Кабельный ввод сверху (4)   | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|  | Синусный фильтр   | 808 | —   | —   | 608 | 1420 |
| EXC5D90N - EXC5C13N, EXC5C11Y - EXC5C16Y | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 616 | —   | —   | —   | 616  |
|  | Кабельный ввод сверху   | 608 | —   | 408 | —   | 1020 |
| EXC5C16N - EXC5C25N, EXC5C20Y - EXC5C31Y | С общим дополнительным оборудованием или без него, или зависящим от типа ПЧ     | 816 | —   | —   | —   | 816  |
|  | Кабельный ввод сверху   | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|  | Тормозной модуль  | 808 | —   | 408 | —   | 1220 |
|  | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху  | 808 | 408 | 400 | —   | 1624 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.

(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения.

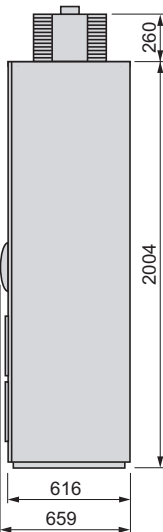
(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.

(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.

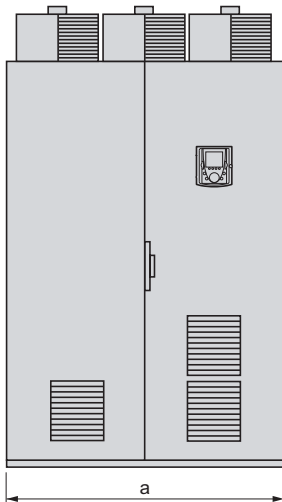
Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 компактного исполнения (продолжение)

ATV 71 EXC5C31N4 - EXC5C50N4, ATV 71 EXC5C31N - EXC5C50N, ATV 71 EXC5C40Y - EXC5C63Y

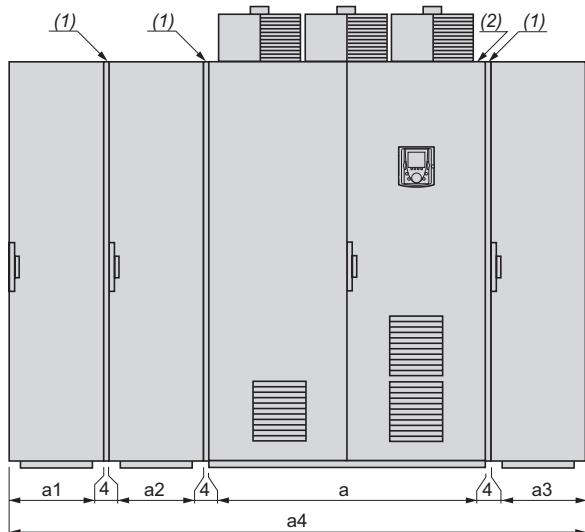
Общий вид шкафа



Базовый шкаф компактного исполнения



Базовый шкаф компактного исполнения + дополнительные шкафы, зависящие от конфигурации



Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

| Шафы ATV 71                                 | Дополнительное оборудование   | a    | a1  | a2  | a3  | a4   |
|---|---|------|-----|-----|-----|------|
| EXC5C31N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1016 | —   | —   | —   | 1016 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1000 | —   | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1008 | —   | 408 | —   | 1420 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя  | 1008 | —   | —   | 408 | 1420 |
|   | Синусный фильтр   | 1008 | —   | —   | 608 | 1620 |
| EXC5C40N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1016 | —   | —   | —   | 1016 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1000 | —   | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1008 | —   | 408 | —   | 1420 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя  | 1008 | —   | —   | 408 | 1420 |
|   | Синусный фильтр   | 1008 | —   | —   | 808 | 1820 |
| EXC5C50N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1216 | —   | —   | —   | 1216 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1200 | —   | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1208 | —   | 408 | —   | 1620 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1200 | 408 | 400 | 408 | 2428 |
|   | Дроссель двигателя  | 1208 | —   | —   | 408 | 1620 |
|   | Синусный фильтр   | 1208 | —   | —   | 808 | 2020 |
| EXC5C31N - EXC5C50N,<br>EXC5C40Y - EXC5C63Y | Кабельный ввод сверху   | 1200 | —   | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование, зависящее от типа ПЧ                | 1208 | —   | 408 | —   | 1620 |
|   | Дроссель двигателя  | 1208 | —   | —   | 408 | 1620 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.  
(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 компактного исполнения.  
(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.  
(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.



Рекомендации по установке

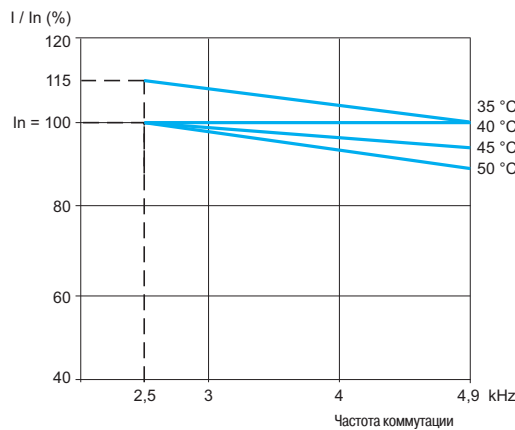
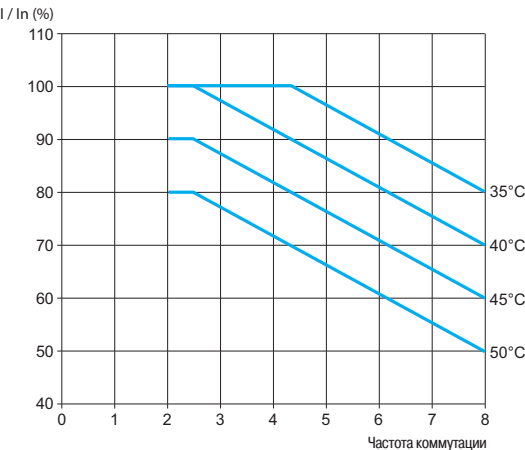
Кривые уменьшения номинального тока преобразователя (In) в зависимости от температуры и частоты коммутации.  
Для промежуточных значений температуры интерполируйте значение между двумя кривыми.

Примечание: при перегреве преобразователь сам уменьшит частоту коммутации.

Кривые для преобразователей ATV 71EXC●D90N4 - EXC●C50N4, ATV 71EXC●D90N - EXC●C20N, ATV 71EXC●C11Y - EXC●C25Y (1)

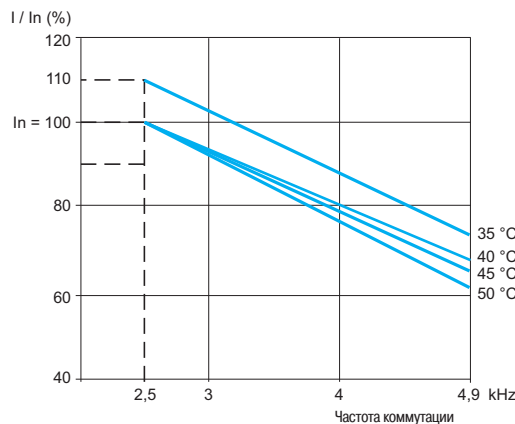
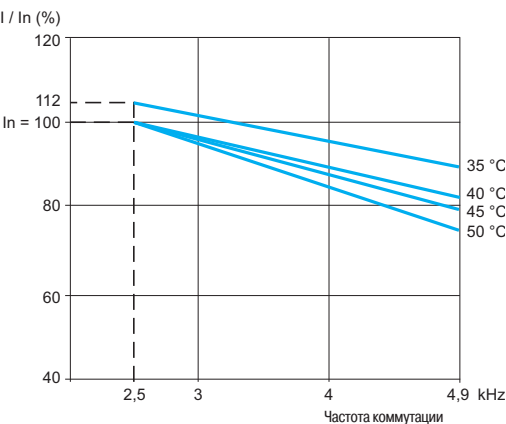
ATV 71EXC●D90N4 - EXC●C50N4

ATV 71EXC●D90N, ATV 71EXC●C11Y



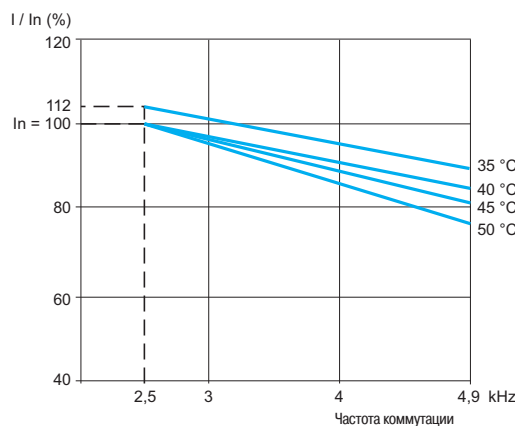
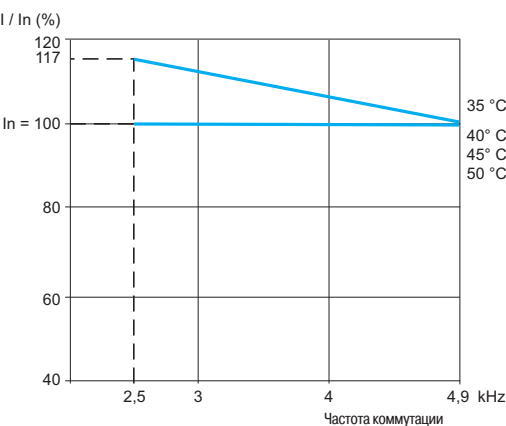
ATV 71EXC●C11N, ATV 71EXC●C13Y

ATV 71EXC●C13N, ATV 71EXC●C16Y



ATV 71EXC●C16N, ATV 71EXC●C20Y

ATV 71EXC●C20N, ATV 71EXC●C25Y



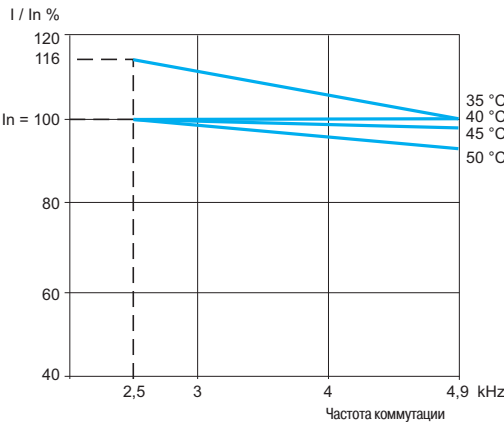
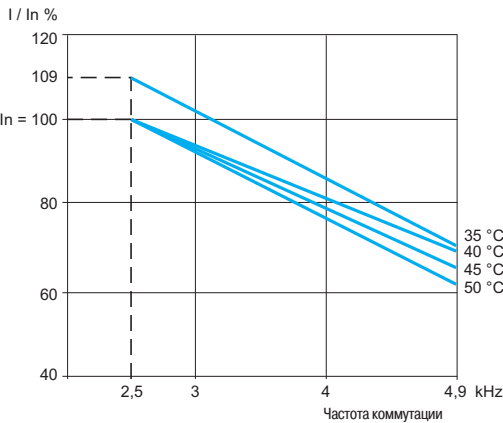
(1) Приведенные температуры соответствуют температуре воздуха, входящего в шкаф.

Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые для преобразователей ATV 71EXC●C25N - EXC●C50N, ATV 71EXC●C31Y - EXC●C63Y (1)

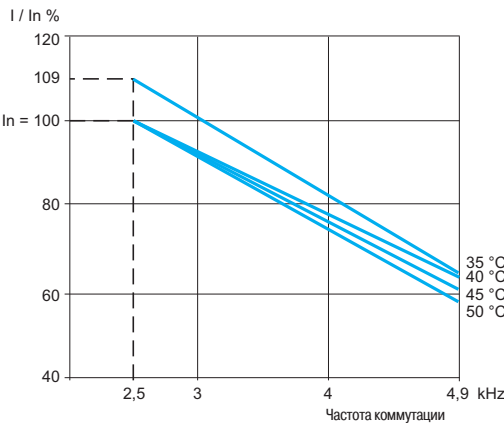
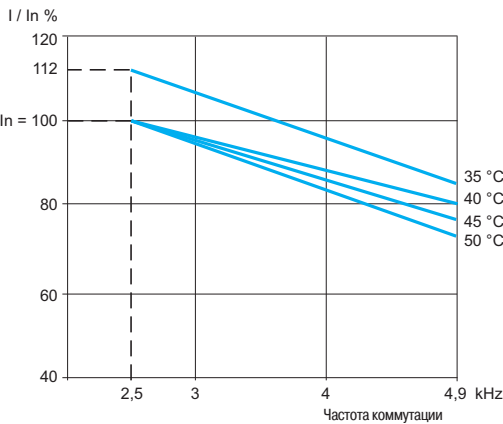
ATV 71EXC●C25N, ATV 71EXC●C31Y

ATV 71EXC●C31N, ATV 71EXC●C40Y



ATV 71EXC●C40N, ATV 71EXC●C50Y

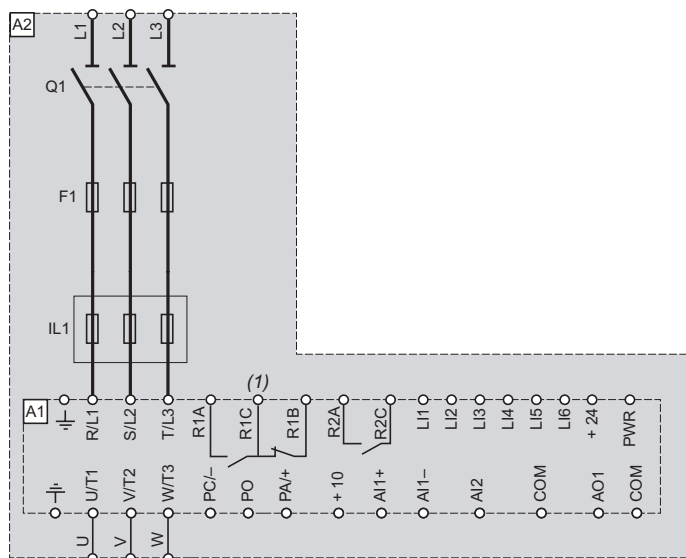
ATV 71EXC●C50N, ATV 71EXC●C63Y



(1) Приведенные температуры соответствуют температуре воздуха, входящего в шкаф.

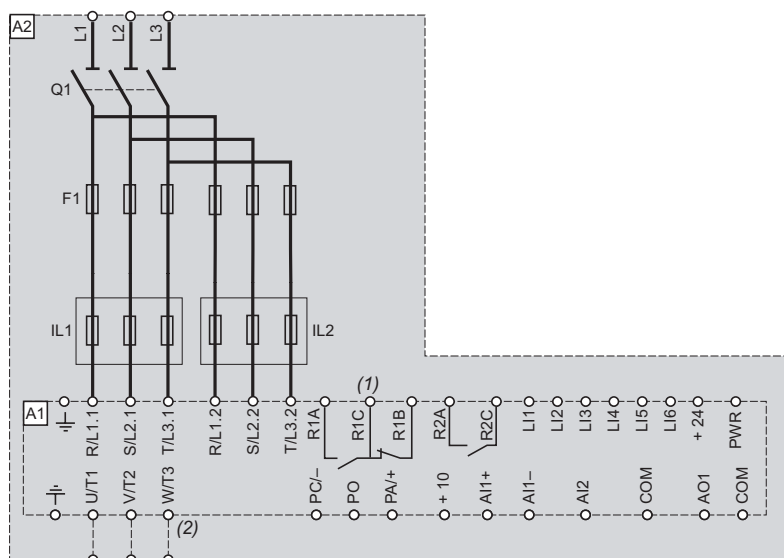
## Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

ATV 71EXC●D90N4 - EXC●C31N4, ATV 71EXC●D90N - EXC●C31N, ATV 71EXC●C11Y - EXC●C31Y



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                 |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| F1  | Быстродействующие предохранители                         |
| IL1 | Сетевой дроссель   |
| Q1  | Разъединитель  |

ATV 71EXC●C40N4, EXC●C50N4, ATV 71EXC●C40N, EXC●C50N, ATV 71EXC●C40Y - EXC●C63Y



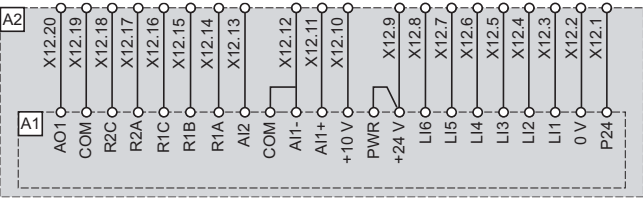
| Код      | Наименование   |
|----------|--|
| A1       | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                 |
| A2       | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| F1       | Быстродействующие предохранители                         |
| IL1, IL2 | Сетевой дроссель   |
| Q1       | Разъединитель  |

(1) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.

(2) Только для ПЧ ATV 71EXC●●●●N и ATV 71EXC●●●●Y.

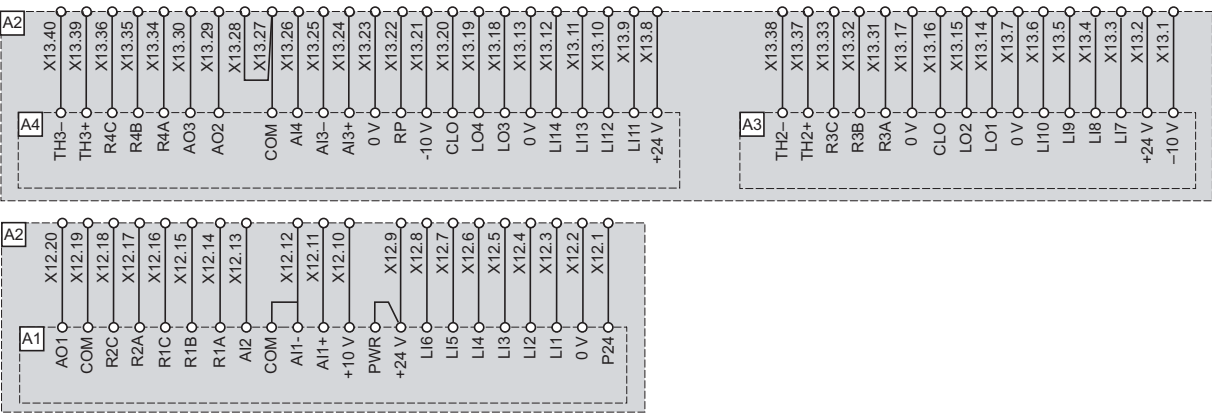
Общее оборудование для всех ПЧ

Клеммник управления выносной X12 - VW3 AE 1201



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                 |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |

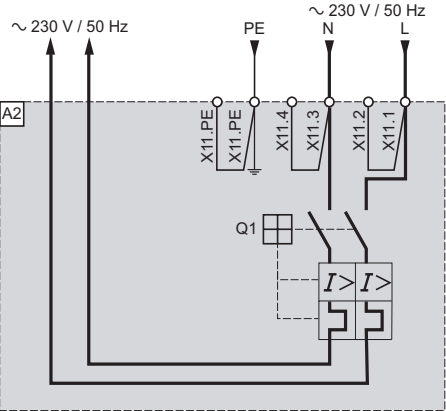
Клеммник дополнительной карты выносной X13 - VW3 AE 1202



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                           |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53           |
| A3  | Карта расширения дискретных входов-выходов VW3 A3E 201, см. стр.54 |
| A4  | Карта расширенных входов-выходов VW3 A3E 202, см. стр.54           |

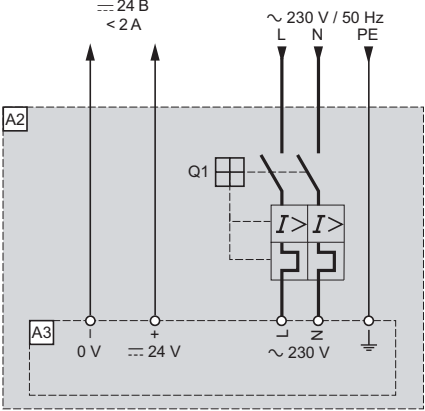
Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Клеммник внешнего источника питания ~ 230 В - VW3 AE 1301



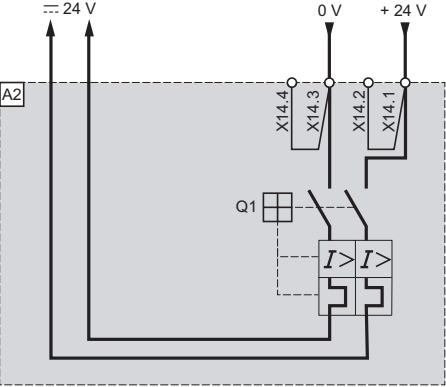
| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| Q1  | Выключатель 6 А  |
| X11 | Клеммник внешнего питания ~ 230 В                        |

Дополнительное питание --- 24 В - VW3 AE 1401



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Дополнительное питание --- 24 В                          |
| Q1  | Выключатель 2 А  |

Клеммник внешнего источника питания --- 24 В - VW3 AE 1402

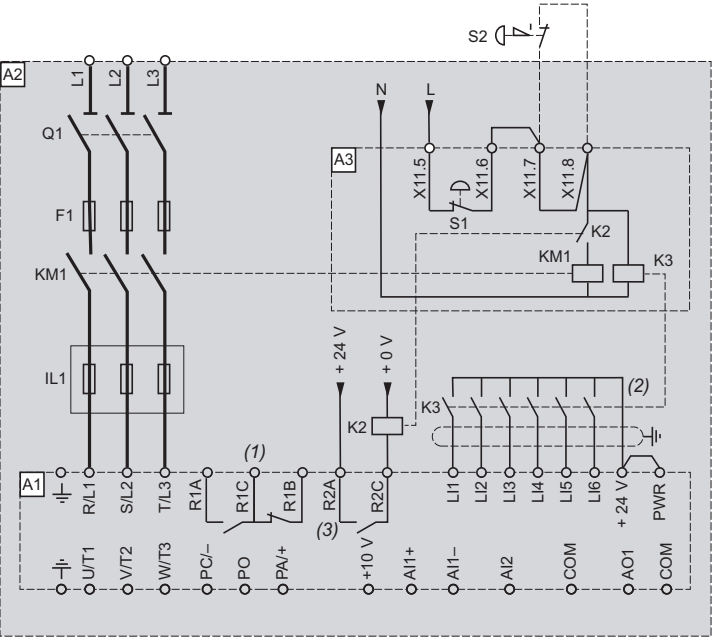


| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| Q1  | Выключатель 2 А  |
| X14 | Клеммник внешнего источника питания 24 В                 |

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Кнопка аварийной остановки - VW3 AE 1501

Схема, соответствующая категории 1 по EN 954-1, характеристике SIL 1 по МЭК/EN 61508 при категории остановки 0 по МЭК/EN 60204-1



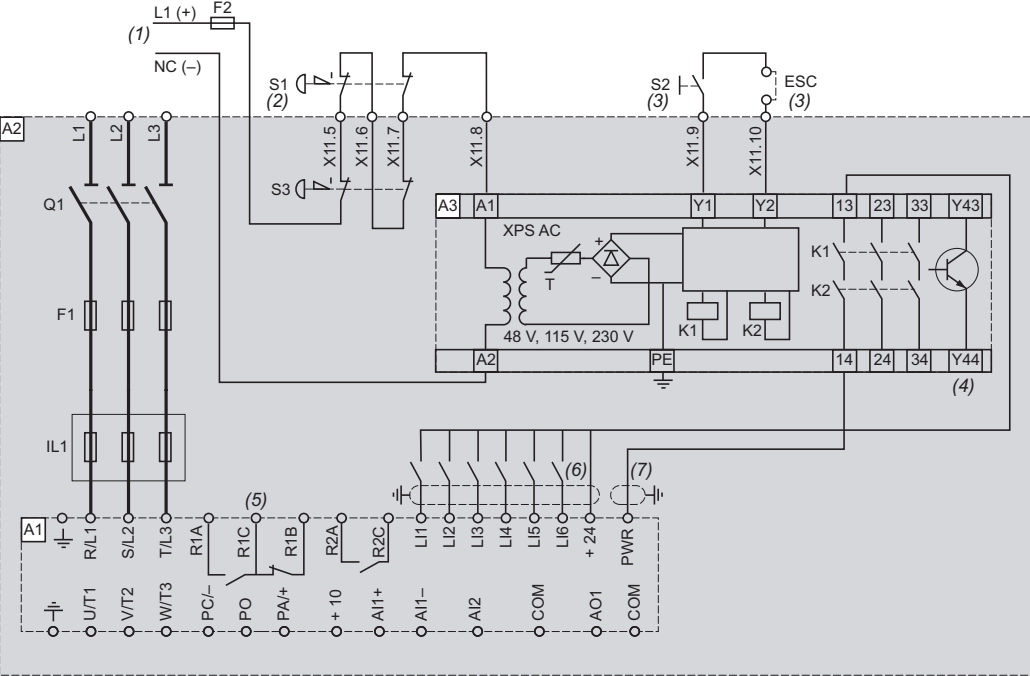
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                  |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53  |
| A3  | Кнопка аварийной остановки                                |
| IL1 | Сетевой дроссель  |
| K2  | Контактор управления сетевыми контакторами                |
| K3  | Контактор управления дискретными входами                  |
| KM1 | Сетевой контактор   |
| Q1  | Разъединитель   |
| S1  | Кнопка аварийной остановки, установленная на дверце шкафа |
| S2  | Кнопка аварийной остановки                                |

(1) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(2) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(3) Релейный выход R2A должен быть назначен на параметр **сетевой контактор**.

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Реле безопасности Preventa типа AC - VW3 AE 1502

Схема, соответствующая категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL 2 по МЭК/EN 61508 при категории остановки 0 по МЭК/EN 60204-1



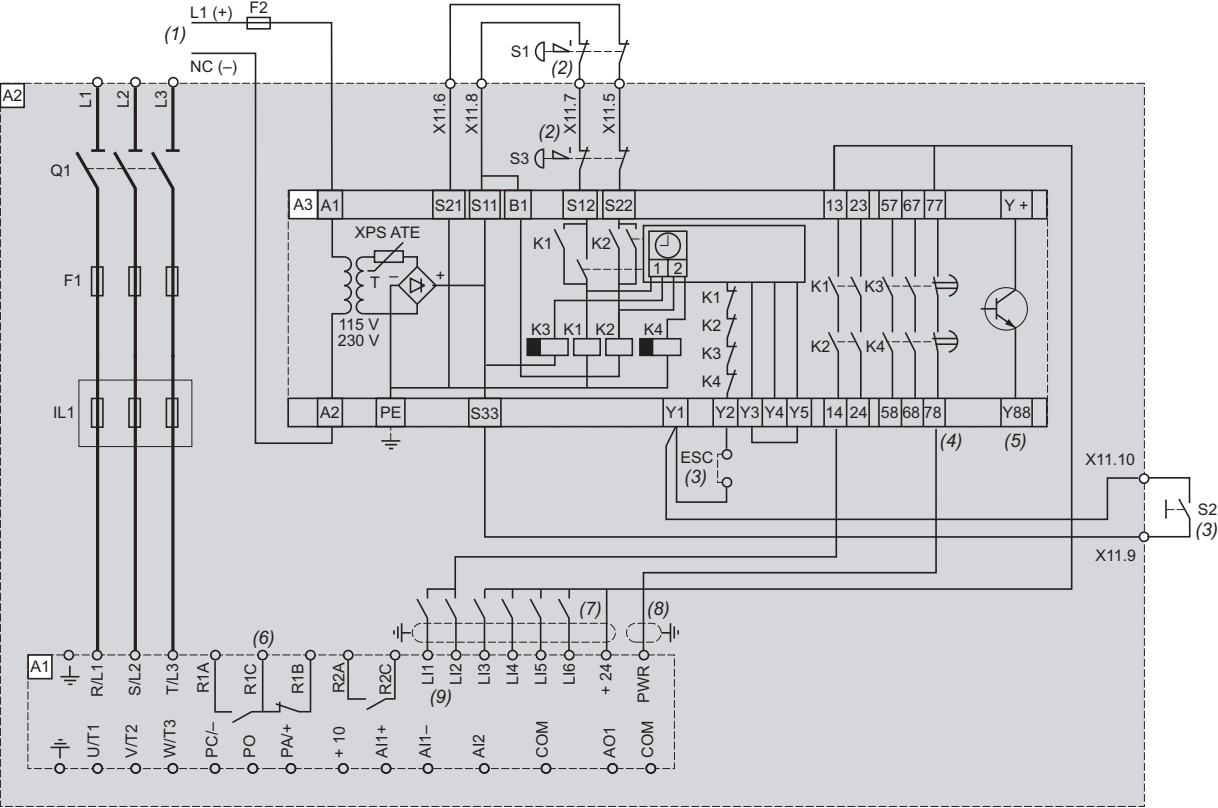
| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25   |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC, см. стр. 52 и 53   |
| A3  | Модуль безопасности Preventa XPS AC для контроля кнопки аварийной остановки и разъединителя. Один модуль может управлять функцией безопасности Power Removal нескольких преобразователей одного механизма. В этом случае клеммы PWR каждого ПЧ должны быть подключены к источнику + 24 В с помощью контактов безопасности модуля XPS AC. Эти контакты независимы для каждого преобразователя |
| F1  | Быстродействующие предохранители   |
| F2  | Предохранители   |
| IL1 | Сетевой дроссель   |
| Q1  | Разъединитель  |
| S1  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами  |
| S2  | Кнопка пуска   |
| S3  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами, установленная на дверце шкафа   |

- (1) Питание : --- 24 В, ~ 230 В.  
(2) Команда остановки на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.  
(3) S2: повторное включение модуля XPS AT при включении питания или после экстренной остановки. Клавиша ESC может использоваться для ввода внешних условий пуска.  
(4) Дискретный выход может использоваться для индикации, что механизм находится в остановленном состоянии.  
(5) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(6) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(7) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или KX3B по NFC 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 15 м. Заземление экрана кабеля обязательно.

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Реле безопасности Preventa типа ATE - VW3 AE 1503

Схема, соответствующая категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL 2 по МЭК/EN 61508 при категории остановки 1 по МЭК/EN 60204-1



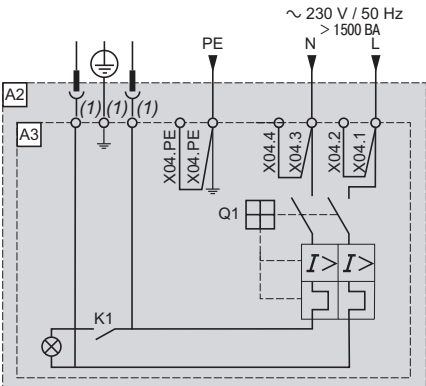
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25  |
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC, см. стр. 52 и 53   |
| A3  | Модуль безопасности Preventa XPS ATE для контроля кнопки аварийной остановки и разъединителя. Один модуль может управлять функцией безопасности Power Removal нескольких преобразователей одного механизма. В этом случае выдержка времени должна быть настроена на преобразователь, управляющий двигателем с наибольшим временем остановки. Кроме этого клеммы PWR каждого ПЧ должны быть подключены к источнику + 24 В с помощью контактов безопасности модуля XPS ATE. Эти контакты независимы для каждого преобразователя |
| F1  | Быстродействующие предохранители  |
| F2  | Предохранители  |
| IL1 | Сетевой дроссель  |
| Q1  | Разъединитель   |
| S1  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами   |
| S2  | Кнопка пуска  |
| S3  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами, установленная на дверце шкафа  |

- (1) Питание : --- 24 В, ~ 230 В.  
(2) Команда остановки на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.  
(3) S2: повторное включение модуля XPS AT при включении питания или после экстренной остановки. Клавиша ESC может использоваться для ввода внешних условий пуска.  
(4) Для времени остановки больше 30 с по категории 1 используйте модуль безопасности Preventa XPS AV, обеспечивающий максимальную выдержку времени 300 с.  
(5) Дискретный выход может использоваться для индикации остановки механизма.  
(6) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(7) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(8) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или KX3B по NFC 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 15 м. Заземление экрана кабеля обязательно.  
(9) Дискретные входы L11 и L12 должны быть назначены на задание направления вращения: L11 - вращение вперед и L12 - вращение назад.



Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

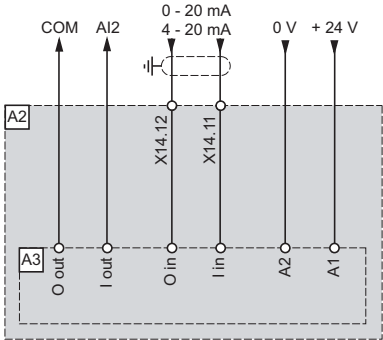
Освещение шкафа - VW3 AE 1601



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Освещение шкафа   |
| K1  | Контакт двери   |
| Q1  | Выключатель 6 А   |

(1) Сетевой разъем европейского стандарта.

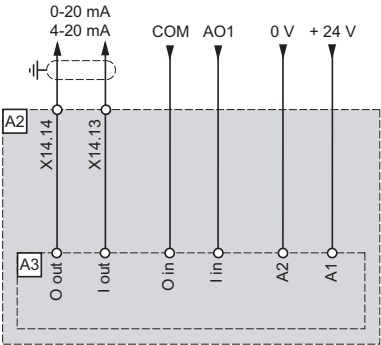
Дополнительная гальваническая развязка входа - VW3 AE 1901



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка входа              |

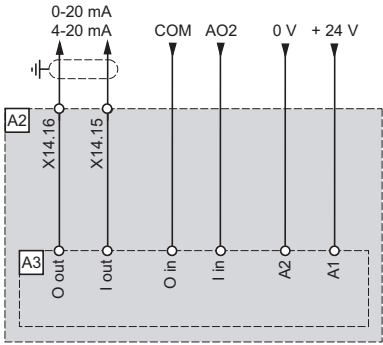
Дополнительная гальваническая развязка выхода - VW3 AE 1902

Аналоговый выход AO1



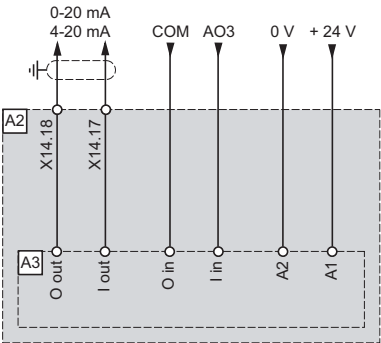
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода             |

Аналоговый выход AO2



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода             |

Аналоговый выход AO3



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода             |

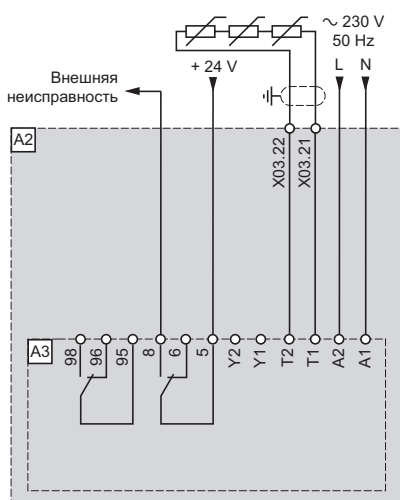
## Преобразователи частоты

## Altivar 71

Комплектные ПЧ в шкафах IP 23 или IP 54 компактного исполнения

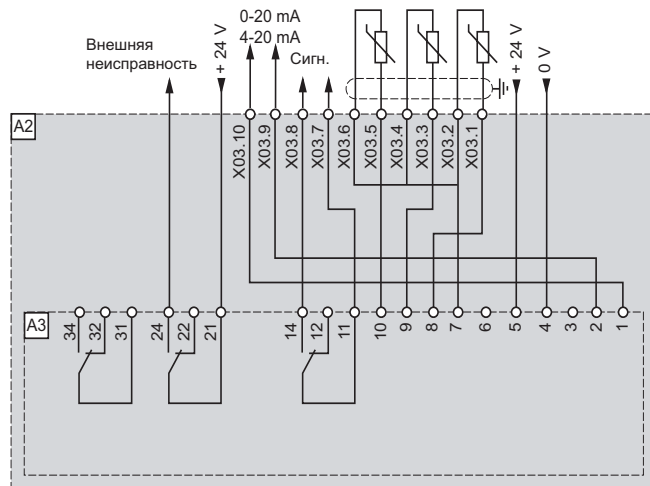
### Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

### Термореле РТС - VW3 AE 2001



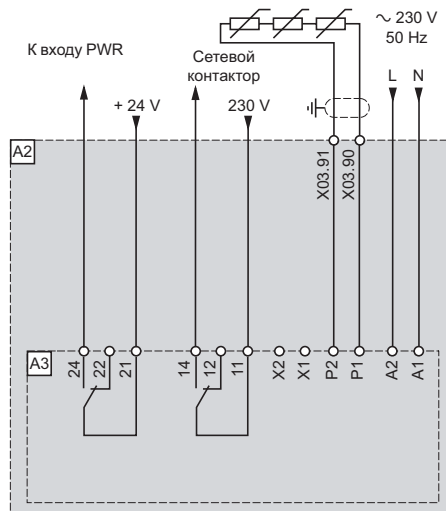
| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71XC●,<br>см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Термореле РТС  |

### Термореле РТ100 для обмотки двигателя - VW3 AE 2003



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●,<br>см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Термореле PT100 для обмотки двигателя                       |

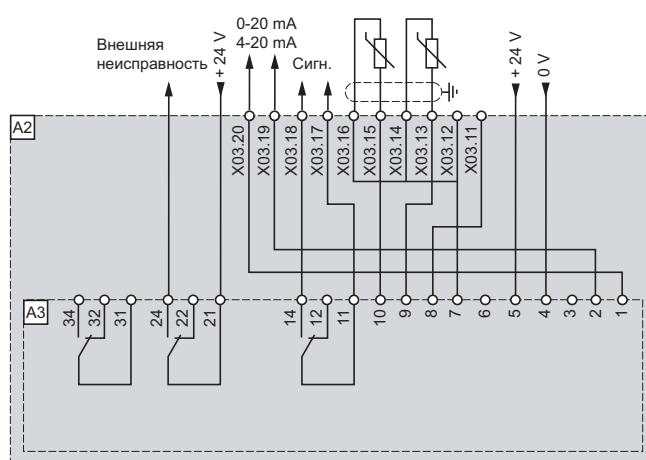
**Термореле РТС с сертификатом РТВ (ATEX) (1) - VW3 AE 2002**



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Термореле РТС с сертификатом РТД (ATEX)                   |

(1) ATEX: см. стр. 220 и 221.

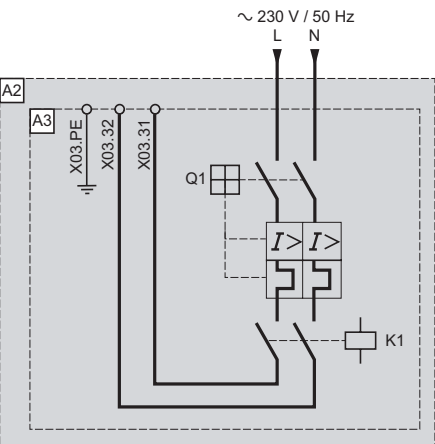
### Термореле РТ100 для подшипников двигателя - VW3 AE 2004



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Термореле PT100 для подшипников двигателя                 |

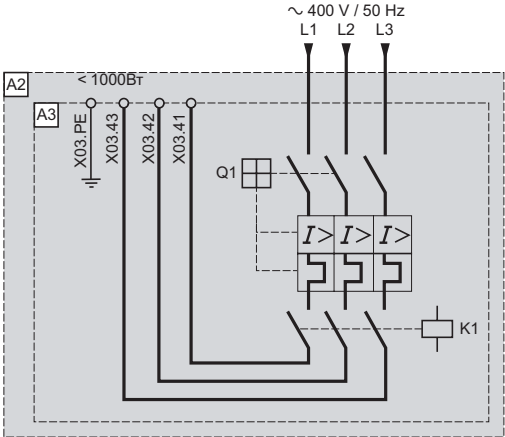
Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Обогрев двигателя - VW3 AE 2101



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53   |
| A3  | Обогрев двигателя   |
| K1  | Управляется ПЧ или сетевым контактором. Команда активна, если ПЧ находится в состоянии <b>Остановка</b> |
| Q1  | Выключатель   |

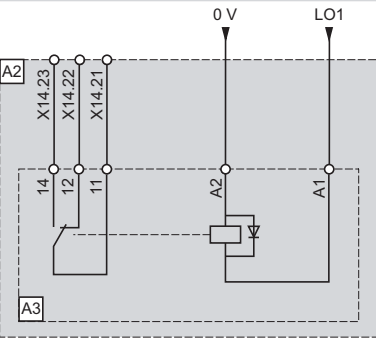
Цепь питания с защитой для внешнего вентилятора - VW3 AE 2102



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53  |
| A3  | Цепь питания с защитой   |
| K1  | Управляется ПЧ или сетевым контактором. Команда активна, если ПЧ находится в состоянии <b>Работа</b> |
| Q1  | Выключатель  |

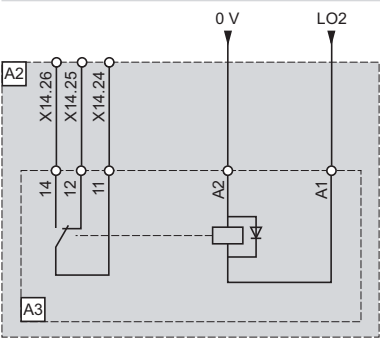
Реле для дискретного выхода - VW3 AE 2201

Дискретный выход LO1



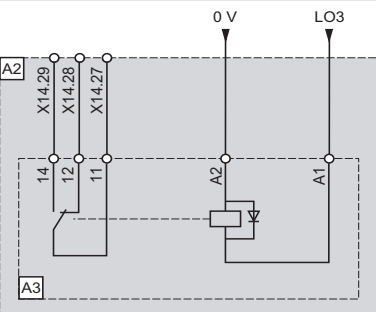
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Реле для дискретного выхода                               |

Дискретный выход LO2



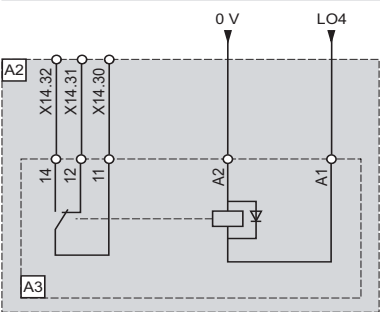
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Реле для дискретного выхода                               |

Дискретный выход LO3



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Реле для дискретного выхода                               |

Дискретный выход LO4

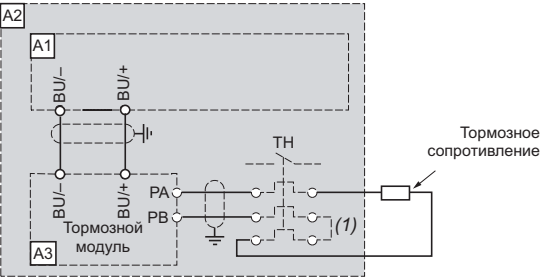


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71 EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Реле для дискретного выхода                               |

Комплектующие, зависящие от типа ПЧ

Тормозной модуль - VW3 A7E 101, VW3 AE 1003 - 1005

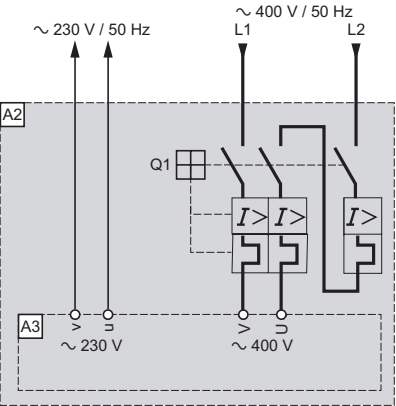
ATV 71EXC●C20N4 - C50N4, ATV 71EXC●C16N - C50N, ATV 71EXC●C20Y - C63Y



| Комплектующие           |  |
|-------------------------|--|
| Код                     | Наименование   |
| A1                      | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                 |
| A2                      | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●, см. стр. 52 и 53 |
| A3                      | Тормозной модуль, см. стр. 55 и 59                       |
| Тормозное сопротивление | См. стр. 136 и 137                                       |

(1) Возможна установка теплового реле; в этом случае его контакт должен быть включен в цепь управления.

Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА или 800 ВА - VW3 AE 0302, VW3 AE 0303

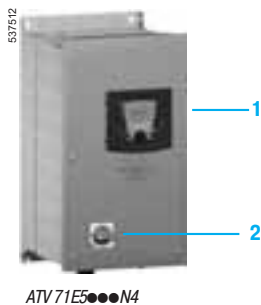


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф компактного исполнения ATV 71EXC●D90N4 - C50N4, см. стр. 52 и 53 |
| A3  | Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА или ~ 800 ВА              |
| Q1  | Выключатель   |

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Преобразователи UL типа 12/IP54 с разъединителем Vario



ATV 71E5●●●N4

### Представление

Преобразователи частоты Altivar 71 UL типа 12/IP 54 могут поставляться с разъединителями Vario.

Такое комплектное предложение преобразователей ATV 71E5●●●N4 предназначено, в частности, для применений, в которых преобразователь должен располагаться вблизи двигателя (например, электроприводы конвейеров и т.д.).

Эта гамма ПЧ предназначена для двигателей мощностью от 0,75 до 75 кВт и напряжением питания от 380 до 480 В.

### Описание

Предложение по комплектным преобразователям Altivar 71 **ATV 71E5●●●N4** включает в себя:

- преобразователь частоты **ATV 71W●●●N4 1**;
- разъединитель типа Vario **2**.

Есть возможность установки на лицевой панели ПЧ одного или двух элементов управления (нажимная кнопка, переключатель и т.д.) и/или сигнализации (сигнальные лампы и т.д.) (1).

**Примечание:** схемы подключения приведены на стр. 218 - 241, а указания по установке и монтажу на стр. 264 и 265.

### Дополнительное оборудование

Оборудование, предназначенное для ПЧ ATV 71W●●●N4, применимо для идентичных типоразмеров ПЧ гаммы ATV 71E5●●●N4:

- адаптер для дискретных входов  $\sim$  115 В;
- укомплектованная пластина основания IP 54;
- дополнительные карты: интерфейсные карты цифрового датчика, расширения входов-выходов, встроенного контроллера и коммуникационные;
- тормозные сопротивления стандартные или для подъемных механизмов;
- рекуператоры;
- дроссели звена постоянного тока, сетевые дроссели или пассивные фильтры;
- дополнительные входные фильтры ЭМС;
- дроссели двигателя и синусные фильтры;
- программное обеспечение PowerSuite;

Обращайтесь к таблицам выбора оборудования для ПЧ Altivar 71 UL типа 12/IP54, чтобы узнать об имеющемся предложении для каждого типа преобразователя (см. стр. 180, 181, 186 и 187).

**Примечание:** комплекты для соответствия UL типа 1, IP 21 или IP 31 не нужны для этой гаммы ПЧ.

(1) Высверливание лицевой поверхности и монтаж элементов управления и сигнализации выполняется Заказчиком, см. стр. 79.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 12/IP54 с разъединителем Vario

| Характеристики подключения (клеммы для подключения сетевого питания, двигателя, звена постоянного тока и тормозного сопротивления) (1) |                         |                             |  |
|--|-------------------------|-----------------------------|--|
| Клеммы преобразователя   |                         | L1/R, L2/S, L3/T,           | U/T1, V/T2, W/T3, PC/-, PO, PA/+, PA, PB |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки  | ATV 71E5075N4 - E5U40N4 | 10 мм², AWG 6<br>2,1 Н•м    | 4 мм², AWG 10<br>1,4 Н•м                 |
|  | ATV 71E5U55N4, E5U75N4  | 25 мм², AWG 2<br>5,6 Н•м    | 6 мм², AWG 8<br>3 Н•м                    |
|  | ATV 71E5D11N4           | 25 мм², AWG 2<br>5,6 Н•м    | 16 мм², AWG 4<br>3 Н•м                   |
|  | ATV 71E5D15N4, E5D18N4  | 25 мм², AWG 2<br>5,6 Н•м    | 35 мм², AWG 2<br>5,4 Н•м                 |
|  | ATV 71E5D22N4           | 25 мм², AWG 2<br>5,6 Н•м    | 50 мм², AWG 1/0<br>12 Н•м                |
|  | ATV 71E5D30N4 - E5D37N4 | 95 мм², AWG 4/0<br>22,6 Н•м | 50 мм², AWG 1/0<br>12 Н•м                |
|  | ATV 71E5D45N4 - E5D75N4 | 95 мм², AWG 4/0<br>22,6 Н•м | 150 мм², 300 MCM<br>41 Н•м               |

(1) Другие характеристики идентичны аналогичным характеристикам для ПЧ ATV 71W●●●N4, см. стр. 10 - 17.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 12/IP54 с разъединителем Vario



ATV71E5D11N4

Преобразователи на платформе UL типа 12/IP 54 с разъединителем Vario и со встроенным фильтром ЭМС класса A

Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц

| Двигатель                                     |      | Сеть                   |         |                 |                         | Altivar 71                    |     |                                |         |                   |        |
|---|------|------------------------|---------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|-----|--------------------------------|---------|-------------------|--------|
| Мощность, указанная на заводской табличке (1) |      | Макс. линейный ток (2) |         | Полная мощность | Макс. линейный ток к.з. | Макс. ток в устан. режиме (1) |     | Макс. переходный ток в течение |         | № по каталогу (3) | Масса  |
|   |      | 380 В А                | 480 В А | 380 В кВА       |                         | 60 с                          | 2 с | 380 В А                        | 460 В А |                   |        |
| кВт   | л.с. | А                      | А       | кВА             | кА                      | А                             | А   | А                              | А       |                   | кг     |
| 0,75  | 1    | 3,7                    | 3       | 2,4             | 5                       | 2,3                           | 2,1 | 3,5                            | 3,8     | ATV 71E5075N4     | 14,400 |
| 1,5   | 2    | 5,8                    | 5,3     | 3,8             | 5                       | 4,1                           | 3,4 | 6,2                            | 6,8     | ATV 71E5U15N4     | 14,400 |
| 2,2   | 3    | 8,2                    | 7,1     | 5,4             | 5                       | 5,8                           | 4,8 | 8,7                            | 9,6     | ATV 71E5U22N4     | 14,400 |
| 3   | –    | 10,7                   | 9       | 7               | 5                       | 7,8                           | 6,2 | 11,7                           | 12,9    | ATV 71E5U30N4     | 15,400 |
| 4   | 5    | 14,1                   | 11,5    | 9,3             | 5                       | 10,5                          | 7,6 | 15,8                           | 17,3    | ATV 71E5U40N4     | 15,400 |
| 5,5   | 7,5  | 20,3                   | 17      | 13,4            | 22                      | 14,3                          | 11  | 21,5                           | 23,6    | ATV 71E5U55N4     | 18,400 |
| 7,5   | 10   | 27                     | 22,2    | 17,8            | 22                      | 17,6                          | 14  | 26,4                           | 29      | ATV 71E5U75N4     | 18,400 |
| 11  | 15   | 36,6                   | 30      | 24,1            | 22                      | 27,7                          | 21  | 41,6                           | 45,7    | ATV 71E5D11N4     | 29,700 |
| 15  | 20   | 48                     | 39      | 31,6            | 22                      | 33                            | 27  | 49,5                           | 54,5    | ATV 71E5D15N4     | 40,400 |
| 18,5  | 25   | 45,5                   | 37,5    | 29,9            | 22                      | 41                            | 34  | 61,5                           | 67,7    | ATV 71E5D18N4     | 40,400 |
| 22  | 30   | 50                     | 42      | 32,9            | 22                      | 48                            | 40  | 72                             | 79,2    | ATV 71E5D22N4     | 46,700 |
| 30  | 40   | 66                     | 56      | 43,4            | 22                      | 66                            | 52  | 99                             | 109     | ATV 71E5D30N4     | 57,800 |
| 37  | 50   | 84                     | 69      | 55,3            | 22                      | 79                            | 65  | 118,5                          | 130     | ATV 71E5D37N4     | 57,800 |
| 45  | 60   | 104                    | 85      | 68,5            | 22                      | 94                            | 77  | 141                            | 155     | ATV 71E5D45N4     | 80,400 |
| 55  | 75   | 120                    | 101     | 79              | 22                      | 116                           | 96  | 174                            | 191     | ATV 71E5D55N4     | 80,400 |
| 75  | 100  | 167                    | 137     | 109,9           | 22                      | 160                           | 124 | 240                            | 264     | ATV 71E5D75N4     | 80,400 |

(1) Данные значения мощности приведены для номинальной частоты коммутации 4 кГц до ПЧ ATV 71 E5D30N4 или 2,5 кГц для ПЧ ATV 71 E5D37N4 - E5D75N4 в продолжительном режиме работы.  
Частота коммутации настраивается от 1 до 16 кГц для всех типоразмеров.  
ПЧ сам уменьшает частоту коммутации в случае чрезмерного перегрева при частоте коммутации свыше 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера  
В продолжительном режиме работы свыше номинальной частоты коммутации необходимо уменьшать номинальный ток ПЧ (см. кривые уменьшения мощности на стр. 265 ).

(2) Типовое значение для указанной мощности двигателя и максимального ожидаемого тока к.з.

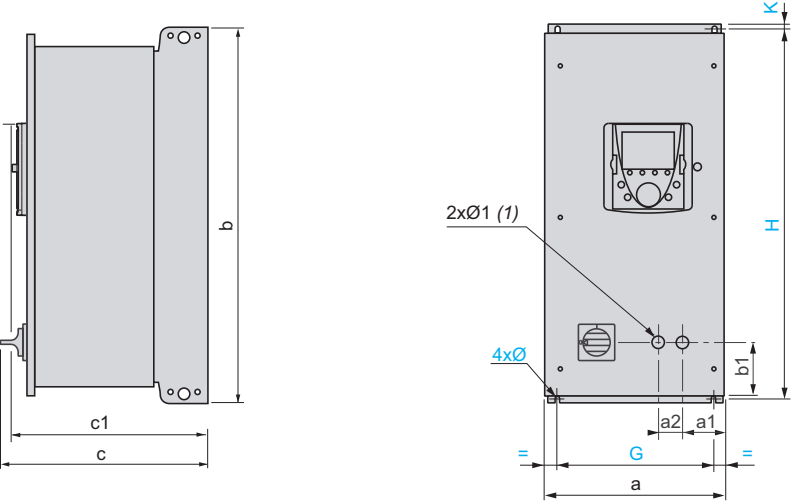
(3) Все преобразователи поставляются с пластиной для монтажа, отвечающего условиям ЭМС.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 12/IP54 с разъединителем Vario

Преобразователи ATV 71 E5075N4 - E5D75N4



| ATV 71 E5     | a   | a1   | a2 | b    | b1  | c   | c1  | G   | H   | K  | Ø | Ø1   |
|---------------|-----|------|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|------|
| 075N4 - U22N4 | 240 | 60,5 | 30 | 490  | 80  | 296 | 272 | 200 | 476 | 6  | 6 | 22,3 |
| U30N4, U40N4  | 240 | 60,5 | 30 | 490  | 80  | 310 | 286 | 200 | 476 | 6  | 6 | 22,3 |
| U55N4, U75N4  | 260 | 60,5 | 30 | 525  | 80  | 310 | 286 | 220 | 511 | 6  | 6 | 22,3 |
| D11N4         | 295 | 77   | 30 | 560  | 80  | 339 | 315 | 250 | 544 | 8  | 6 | 22,3 |
| D15N4, D18N4  | 315 | 77   | 30 | 665  | 81  | 340 | 315 | 270 | 647 | 10 | 6 | 22,3 |
| D22N4         | 285 | 73   | 30 | 720  | 119 | 335 | 315 | 245 | 700 | 10 | 7 | 22,3 |
| D30N4, D37N4  | 285 | 69   | 30 | 880  | 218 | 383 | 343 | 245 | 860 | 10 | 7 | 22,3 |
| D45N4 - D75N4 | 362 | 102  | 30 | 1000 | 280 | 404 | 364 | 300 | 975 | 10 | 9 | 22,3 |

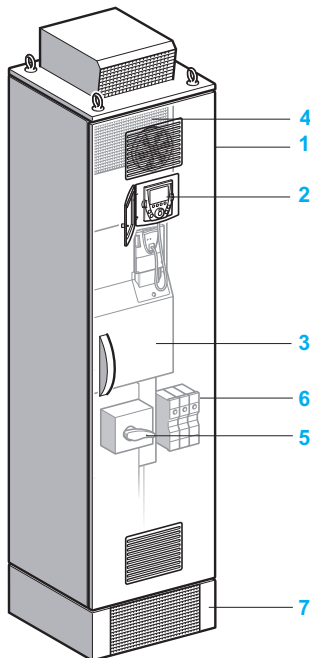
(1) Необходимо соблюдать диаметр и положение отверстий для установки элементов управления или сигнализации.  
Высверливание отверстий и установка оборудования выполняется Заказчиком.



# Преобразователи частоты

## Altivar 71

ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения



### Описание

Преобразователи частоты Altivar 71 могут поставляться в шкафах исполнения IP 54. Комплектация этих шкафов вспомогательным оборудованием облегчает их ввод в эксплуатацию и, в частности, гарантирует хорошую вентиляцию.

Предложение по ПЧ ATV 71 EXS5●●●●●● состоит из шкафа со степенью защиты IP 54 с отдельной системой охлаждения для очень загрязненной среды.

Шкаф поставляется готовым к подключению.

Предложение по ПЧ ATV 71 EXS5●●●●●● предназначено для двигателей мощностью от 90 до 630 кВт с тремя типами трехфазного сетевого питания:

■ 380 - 415 В, от 90 до 500 кВт (ATV 71 EXS5●●●●N4);

■ 500 В, от 90 до 500 кВт (ATV 71 EXS5●●●●N);

■ 600 - 690 В, от 110 до 630 кВт (ATV 71 EXS5●●●●Y).

Преобразователи ATV 71 EXS5●●●●●● предлагаются в двух вариантах:

■ стандартное исполнение с отдельной системой охлаждения;

■ модульное исполнение, позволяющее интегрировать большое количество дополнительного оборудования в зависимости от типоразмера преобразователя.

### Стандартное исполнение с отдельной системой охлаждения

Предложение включает в себя:

■ укомплектованный и смонтированный шкаф Sarel модели Spacial 6000 1;

■ преобразователь с радиатором ATV 71 HD90N4D - HC50N4 или ATV 71 HC11Y - HC63Y 3;

■ выносной комплект для графического терминала IP 65 2;

■ дроссель постоянного тока 4 (ATV 71 EXS5●●●●N4) или сетевой дроссель в дополнительном шкафу (ATV 71 EXS5●●●●N4, ATV 71 EXS5●●●●Y);

■ разъединитель с быстродействующими предохранителями 5;

■ клеммники двигателя 6;

■ плинтус 7.

См. стр. 86.

### Модульное исполнение

Предложение включает в себя:

■ комплект стандартного исполнения с отдельной системой охлаждения;

■ один или несколько элементов из дополнительного оборудования (см. стр. 87 - 93).

Предлагаемое для преобразователей базовой серии ATV 71 дополнительное оборудование может также использоваться с комплектными преобразователями соответствующего типоразмера (см. стр. 178, 179 и 184 - 187).

Для любой другой конфигурации, отличающейся от предлагаемых на стр. 87 - 93, обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.

### Общее оборудование (только для модульного исполнения)

■ адаптер для дискретных входов  $\sim$  115 В;

■ интерфейсные карты цифрового датчика;

■ карты расширения входов-выходов;

■ программируемая карта встроенного контроллера (Controller inside);

■ коммуникационные карты Modbus TCP, Fipio, Modbus/Uni-Telway, Modbus Plus, EtherNet/IP, DeviceNet, PROFIBUS DP, INTERBUS, CC-Link;

■ температурное реле PT100;

■ обогрев двигателя;

■ дополнительный источник питания  $\sim$  24 В;

■ кнопка аварийной остановки;

■ освещение шкафа;

■ переключатель с ключом (местное/дистанционное управление);

■ цепь питания для внешнего вентилятора.

См. стр. 87 и 89.

### Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ (только для модульного исполнения)

■ тормозной модуль;

■ ручка разъединителя;

■ автоматический выключатель;

■ сетевой контактор;

■ трансформатор для цепи управления;

■ амперметр;

■ обогрев шкафа;

■ дроссель двигателя;

■ синусный фильтр;

■ кабельный ввод для крышки;

■ кондиционер;

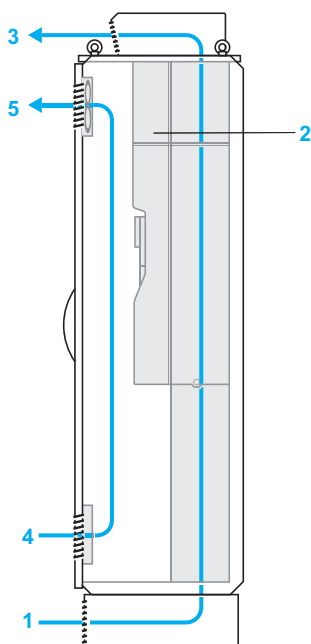
См. стр. 89 - 93.

# Преобразователи частоты

Altivar 71

ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

## Вентиляция



Оптимальная вентиляция шкафа осуществляется благодаря отдельным воздушным каналам охлаждения для силовой и управляющей частей преобразователя.

### Силовая часть:

- 1 Доступ воздуха через решетку, расположенную в плинтусе
- 2 Дроссель постоянного тока
- 3 Выход воздуха через металлический капот с защитой от проникновения воды, расположенный на крыше шкафа

### Управляющая часть:

- 4 Доступ воздуха через решетку с фильтром IP 54, расположенную в нижней части двери шкафа
- 5 Выход воздуха через решетку с вентилятором, оснащенный фильтром IP 54, расположенную в верхней части двери шкафа

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Специальные характеристики                        |   |   |  |    |
|---|---|---|--|----|
| Степень защиты шкафа                              |   |   | IP 54<br>Оптимальная вентиляция шкафа благодаря двум отдельным каналам управления:<br>■ силовая часть:<br>□ доступ воздуха через решетку на дверце шкафа<br>□ выход воздуха через крышу шкафа<br>■ управляющая часть:<br>□ доступ воздуха через решетку с фильтром IP 54 на нижней части дверцы шкафа<br>□ выход воздуха через вентилятор с фильтром IP 54 на верхней части дверцы шкафа |    |
| Подключение питания                               |   |   | К нижней части разъединителя   |    |
| Подключение двигателя                             | ATV 71EXS5D90N4 - C28N4<br>ATV 71EXS5D90N - C25N<br>ATV 71EXS5C11Y - C31Y |   | К клеммнику  |    |
|   | ATV 71EXS5C31N4 - C50N4   |   | К клеммам ПЧ   |    |
|   | ATV 71EXS5C31N - C50N<br>ATV 71EXS5C40Y - C63Y                            |   | К дополнительным клеммам   |    |
|   |   |   |  |    |
| Подключение клеммника управления                  |   |   | Непосредственно к преобразователю или к клеммнику дополнительной карты   |    |
| Цвет покрытия шкафов SAREL<br>модели Spacial 6000 |   |   | RAL 7032 (шкаф)<br>RAL 7022 (плинтус)  |    |
| Условия эксплуатации (1)                          |   |   |  |    |
| Максимальная степень<br>загрязнения               |   |   | Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1  |    |
| Определение изоляции                              |   |   |  |    |
| Виброустойчивость                                 |   |   | В соответствии с МЭК/EN 60068-2-6<br>Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 10 Гц, 0,6 г от 10 до 200 Гц<br>(3М3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)  |    |
| Ударопрочность                                    |   |   | В соответствии с МЭК/EN 60068-2-7<br>4 г в течение 11 мс (3М2 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)   |    |
| Условия эксплуатации<br>Применение                |   |   | МЭК/EN 60721-3-3, классы 3C2, 3S2 и 3K3, без конденсации   |    |
| Максимальная относительная<br>влажность           |   |   | 95 %   |    |
| Температура окружающей среды                      | При работе  | °C  | Допустимая температура воздуха от 0 до + 40 (от - 10 до + 40 с обогревом шкафа)<br>До + 50 °C с уменьшением мощности. МЭК/EN 60721-3-3 класс 3K3   |    |
|   | При хранении  | °C  | - 25 - + 70  |    |
|   | Контроль  |   | Контроль внутренней температуры с помощью термореле для обеспечения остановки оборудования   |    |
| Объем охлаждающего воздуха                        | ATV 71EXS5D90N4   | м³/ч  | 500  |    |
|   | ATV 71EXS5C11N4   | м³/ч  | 700  |    |
|   | ATV 71EXS5C13N4   | м³/ч  | 750  |    |
|   | ATV 71EXS5C16N4   | м³/ч  | 950  |    |
|   | ATV 71EXS5C20N4 - C28N4   | м³/ч  | 1400   |    |
|   | ATV 71EXS5C31N4   | м³/ч  | 2200   |    |
|   | ATV 71EXS5C40N4   | м³/ч  | 2300   |    |
|   | ATV 71EXS5C50N4   | м³/ч  | 3000   |    |
|   | ATV 71EXS5D90N - C13N<br>ATV 71EXS5C11Y - C16Y                            | м³/ч  | 700  |    |
|   | ATV 71EXS5C16N - C25N<br>ATV 71EXS5C20Y - C31Y                            | м³/ч  | 1400   |    |
|   | ATV 71EXS5C31N - C50N<br>ATV 71EXS5C40Y - C63Y                            | м³/ч  | 3000   |    |
|   |   |   |  |    |
| Электрические характеристики (1)                  |   |   |  |    |
| Сетевое питание                                   | Напряжение  | В   | 380 В – 15 % - 415 В + 10 % для преобразователей ATV 71EXS5●●●N4<br>500 В – 15 % для преобразователей EXS5●●●N<br>600 - 690 В + 10 % для преобразователей ATV 71EXS5●●●Y   |    |
|   | Частота   | Гц  | 50/60 Гц ± 5%  |    |
| Класс перенапряжения                              |   |   | Класс 3 в соответствии с EN 50178  |    |
| Уровень шума                                      | ATV 71EXS5  | D90N4 - C11N4<br>D90N - C13N<br>C11Y - C16Y | дБА  | 64 |
|   |   | C13N4 - C28N4<br>C16N - C25N<br>C20Y - C31Y | дБА  | 72 |
|   |   | C31N4 - C50N4<br>C31N - C50N<br>C40Y - C63Y | дБА  | 73 |

(1) Другие характеристики, см. стр. 10 - 17.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Характеристики подключения                       |                 |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
|--|-----------------|----------------------------------|---|----------|----------------------------------|---|----------|-----------------------|----------|---|
| Трёхфазное сетевое питание 380 - 415 В, 50/60 Гц |                 |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
| Клеммники преобразователя                        |                 | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |          |                       |          | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |
|  |                 | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя |          | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |          |                       |          |   |
|  |                 |                                  |   |          |                                  | Без дросселя двигателя                    |          | С дросселем двигателя |          |   |
|  |                 |                                  | Клемма                                    | Клеммник |                                  | Клемма                                    | Клеммник | Клемма                | Клеммник |   |
|  |                 | A                                | мм²                                       | мм²      | A                                | мм²                                       | мм²      | мм²                   | мм²      | мм²   |
| Кабельный ввод снизу                             | ATV 71EXS5D90N4 | 250                              | M10, 2 x 120                              | —        | 250                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C11N4 | 315                              | M10, 2 x 120                              | —        | 315                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C13N4 | 400                              | M10, 2 x 120                              | —        | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 150                                     |
|  | ATV 71EXS5C16N4 | 400                              | M10, 2 x 150                              | —        | 400                              | —   | 2 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 95)                                  |
|  | ATV 71EXS5C20N4 | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 500                              | —   | 2 x 185  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C25N4 | 630                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 630                              | —   | 4 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C28N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 700                              | —   | 4 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40N4 | 1000                             | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50N4 | 1250                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 630                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 3 x M12, 6 x 240      | —        | 5 (3 x 185)                                 |
| Кабельный ввод сверху                            | ATV 71EXS5D90N4 | 250                              | —   | 2 x 120  | 250                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C11N4 | 315                              | —   | 2 x 120  | 315                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C13N4 | 400                              | —   | 2 x 120  | 400                              | —   | 2 x 120  | —                     | 2 x 120  | 2 x 150                                     |
|  | ATV 71EXS5C16N4 | 400                              | —   | 2 x 120  | 400                              | —   | 2 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 95)                                  |
|  | ATV 71EXS5C20N4 | 500                              | —   | 2 x 185  | 500                              | —   | 2 x 185  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C25N4 | 630                              | —   | 4 x 120  | 630                              | —   | 4 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C28N4 | 800                              | —   | 4 x 120  | 700                              | —   | 4 x 120  | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31N4 | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 800                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40N4 | 1000                             | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 2 x M12, 4 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50N4 | 1250                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 630                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 3 x M12, 6 x 240      | —        | 5 (3 x 185)                                 |

Преобразователи частоты

Altivar 71

ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Характеристики подключения (продолжение)   |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
|--|----------------|----------------------------------|---|----------|----------------------------------|---|----------|-----------------------|----------|---|
| Трёхфазное сетевое питание 500 В, 50/60 Гц |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
| Клеммники преобразователя                  |                | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |          |                       |          | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |
|  |                | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя |          | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |          |                       |          |   |
|  |                |                                  |   |          |                                  | Без дросселя двигателя                    |          | С дросселем двигателя |          |   |
|  |                |                                  | Клемма                                    | Клеммник |                                  | Клемма                                    | Клеммник | Клемма                | Клеммник |   |
|  |                | A                                | мм²                                       | мм²      | A                                | мм²                                       | мм²      | мм²                   | мм²      | мм²   |
| Кабельный ввод снизу                       | ATV 71EXS5D90N | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXS5C11N | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C13N | 250                              | M10, 2 x 120                              | —        | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C16N | 315                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 315                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXS5C20N | 400                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 400                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C25N | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 500                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31N | 630                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40N | 800                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50N | 1000                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
| Кабельный ввод сверху                      | ATV 71EXS5D90N | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXS5C11N | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C13N | 250                              | —   | 2 x 185  | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C16N | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXS5C20N | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C25N | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31N | 630                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40N | 800                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50N | 1000                             | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |

Преобразователи частоты

Altivar 71

ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Характеристики подключения (продолжение)         |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
|--|----------------|----------------------------------|---|----------|----------------------------------|---|----------|-----------------------|----------|---|
| Трёхфазное сетевое питание 600 - 690 В, 50/60 Гц |                |                                  |   |          |                                  |   |          |                       |          |   |
| Клеммники преобразователя                        |                | Питание                          | L1/R, L2/S, L3/T                          |          |                                  | U/T1, V/T2, W/T3                          |          |                       |          | Рекомендуемое сечение для кабелей двигателя |
|  |                | Защитные предохранители на входе | Максимальное сечение кабеля разъединителя |          | Быстродействующие предохранители | Максимальное сечение кабеля для клеммника |          |                       |          |   |
|  |                |                                  |   |          |                                  | Без дросселя двигателя                    |          | С дросселем двигателя |          |   |
|  |                |                                  | Клемма                                    | Клеммник |                                  | Клемма                                    | Клеммник | Клемма                | Клеммник |   |
|  |                | A                                | мм²                                       | мм²      | A                                | мм²                                       | мм²      | мм²                   | мм²      | мм²   |
| Кабельный ввод снизу                             | ATV 71EXS5C11Y | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXS5C13Y | 200                              | M10, 2 x 120                              | —        | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C16Y | 250                              | M10, 2 x 150                              | —        | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C20Y | 315                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 315                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXS5C25Y | 400                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 400                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31Y | 500                              | 2 x M12, 4 x 240                          | —        | 500                              | —   | 4 x 120  | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40Y | 630                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50Y | 800                              | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C63Y | 1000                             | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 3 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |
| Кабельный ввод сверху                            | ATV 71EXS5C11Y | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 70                                      |
|  | ATV 71EXS5C13Y | 200                              | —   | 2 x 185  | 200                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 95                                      |
|  | ATV 71EXS5C16Y | 250                              | —   | 2 x 185  | 250                              | —   | 2 x 185  | —                     | 2 x 185  | 3 x 120                                     |
|  | ATV 71EXS5C20Y | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 315                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 x 185                                     |
|  | ATV 71EXS5C25Y | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 400                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 120)                                 |
|  | ATV 71EXS5C31Y | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 500                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 2 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C40Y | 630                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 315                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 150)                                 |
|  | ATV 71EXS5C50Y | 800                              | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 400                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 3 (3 x 185)                                 |
|  | ATV 71EXS5C63Y | 1000                             | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 2 x 500                          | 4 x M12, 6 x 240                          | —        | 4 x M12, 6 x 240      | —        | 4 (3 x 185)                                 |

Преобразователи частоты

Altivar 71

ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

5M438



ATV 71EXS5C13N4

| Шкафы IP 54 с раздельной системой охлаждения         |                             |                    |                 |          |
|--|-----------------------------|--------------------|-----------------|----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное |                             |                    |                 |          |
| Степень защиты                                       | Сеть                        | С преобразователем | № по каталогу   | Масса,   |
|  | Макс. линейный ток к.з. (1) |                    |                 |          |
|  | кА                          |                    |                 | кг       |
| IP 54  | 50                          | ATV 71HD90N4       | ATV 71EXS5D90N4 | 310,000  |
|  |                             | ATV 71HC11N4       | ATV 71EXS5C11N4 | 310,000  |
|  |                             | ATV 71HC13N4       | ATV 71EXS5C13N4 | 335,000  |
|  |                             | ATV 71HC16N4       | ATV 71EXS5C16N4 | 345,000  |
|  |                             | ATV 71HC20N4       | ATV 71EXS5C20N4 | 400,000  |
|  |                             | ATV 71HC25N4       | ATV 71EXS5C25N4 | 480,000  |
|  |                             | ATV 71HC28N4       | ATV 71EXS5C28N4 | 480,000  |
|  |                             | ATV 71HC31N4       | ATV 71EXS5C31N4 | 745,000  |
|  |                             | ATV 71HC40N4       | ATV 71EXS5C40N4 | 765,000  |
|  |                             | ATV 71HC50N4       | ATV 71EXS5C50N4 | 900,000  |
| Напряжение питания 500 В, 50/60 Гц, трехфазное       |                             |                    |                 |          |
| Степень защиты                                       | Сеть                        | С преобразователем | № по каталогу   | Масса,   |
|  | Макс. линейный ток к.з. (1) |                    |                 |          |
|  | кА                          |                    |                 | кг       |
| IP 54  | 50                          | ATV 71HC11Y        | ATV 71EXS5D90N  | 436,000  |
|  |                             | ATV 71HC13Y        | ATV 71EXS5C11N  | 487,000  |
|  |                             | ATV 71HC16Y        | ATV 71EXS5C13N  | 487,000  |
|  |                             | ATV 71HC20Y        | ATV 71EXS5C16N  | 573,000  |
|  |                             | ATV 71HC25Y        | ATV 71EXS5C20N  | 623,000  |
|  |                             | ATV 71HC31Y        | ATV 71EXS5C25N  | 623,000  |
|  |                             | ATV 71HC40Y        | ATV 71EXS5C31N  | 912,000  |
|  |                             | ATV 71HC50Y        | ATV 71EXS5C40N  | 1000,000 |
|  |                             | ATV 71HC63Y        | ATV 71EXS5C50N  | 1000,000 |
| Напряжение питания 600 - 690 В, 50/60 Гц, трехфазное |                             |                    |                 |          |
| Степень защиты                                       | Сеть                        | С преобразователем | № по каталогу   | Масса,   |
|  | Макс. линейный ток к.з. (1) |                    |                 |          |
|  | кА                          |                    |                 | кг       |
| IP 54  | 50                          | ATV 71HC11Y        | ATV 71EXS5C11Y  | 436,000  |
|  |                             | ATV 71HC13Y        | ATV 71EXS5C13Y  | 487,000  |
|  |                             | ATV 71HC16Y        | ATV 71EXS5C16Y  | 487,000  |
|  |                             | ATV 71HC20Y        | ATV 71EXS5C20Y  | 573,000  |
|  |                             | ATV 71HC25Y        | ATV 71EXS5C25Y  | 623,000  |
|  |                             | ATV 71HC31Y        | ATV 71EXS5C31Y  | 623,000  |
|  |                             | ATV 71HC40Y        | ATV 71EXS5C40Y  | 912,000  |
|  |                             | ATV 71HC50Y        | ATV 71EXS5C50Y  | 1000,000 |
|  |                             | ATV 71HC63Y        | ATV 71EXS5C63Y  | 1000,000 |

(1) Данные значения приведены для используемых на входе предохранителей, см. стр. 83 - 85.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Общее оборудование

| Общее оборудование без изменения шкафа (1)  |                 |           |
|---|-----------------|-----------|
| Наименование  | № по каталогу   | Масса, кг |
| Адаптер для дискретных входов 115 В   | VW3 A3E 101 (2) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами RS 422, 5 В                       | VW3 A3E 401 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами RS 422, 15 В                      | VW3 A3E 402 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами с открытым коллектором, 12 В                        | VW3 A3E 403 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами с открытым коллектором, 15 В                        | VW3 A3E 404 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 12 В                                | VW3 A3E 405 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 15 В                                | VW3 A3E 406 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull, 24 В                                | VW3 A3E 407 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта резольвера 1,25 - 5,6 В  | VW3 A3E 408 (3) | 0,200     |
| Универсальная интерфейсная карта с выходами SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI 5, 8 или 12 В   | VW3 A3E 409 (3) | 0,200     |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами с эмуляцией датчика (RS 422 ESIM) | VW3 A3E 411 (3) | 0,200     |
| Карта расширения дискретных входов-выходов  | VW3 A3E 201 (4) | 0,320     |
| Карта расширенных входов-выходов  | VW3 A3E 202 (4) | 0,300     |
| Программируемая карта встроенного контроллера, оснащенная 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D   | VW3 A3E 501 (5) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus TCP   | VW3 A3E 310 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта EtherNet/IP  | VW3 A3E 316 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus/Uni-Telway  | VW3 A3E 303 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Fipio, стандартная   | VW3 A3E 311 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Fipio, для замены  | VW3 A3E 301 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта Modbus Plus  | VW3 A3E 302 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта PROFIBUS DP  | VW3 A3E 307 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта DeviceNet  | VW3 A3E 309 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта InterBus   | VW3 A3E 304 (6) | 0,300     |
| Коммуникационная карта CC-Link  | VW3 A3E 317 (6) | 0,320     |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Технические характеристики адаптера VW3 A3E 101 идентичны характеристикам адаптера VW3 A3 101, см. стр. 26.  
(3) Технические характеристики интерфейсных карт датчика VW3 A3E 401 - 409 и 411 идентичны характеристикам карт VW3 A3 401 - 409 и 411, см. стр. 111 - 113.  
(4) Технические характеристики карт расширения входов-выходов VW3 A3E 201 и VW3 A3E 202 идентичны характеристикам карты VW3 A3 201 и VW3 A3 202, см. стр. 114 и 115.  
(5) Технические характеристики карты контроллера VW3 A3E 501 идентичны характеристикам карты VW3 A3 501, см. стр. 118.  
(6) Технические характеристики коммуникационных карт VW3 A3E 301 - 304, 307, 309 - 311, 316 и 317 идентичны характеристикам карт VW3 A3 301 - 304, 307, 309 - 311, 316 и 317, см. стр. 126 - 131.



Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Общее оборудование

| Общее оборудование без изменения шкафа (1)   |               |           |
|--|---------------|-----------|
| Наименование   | № по каталогу | Масса, кг |
| Выносной клеммник управления X12   | VW3 AE 1201   | 0,700     |
| Выносной клеммник дополнительной карты X13 (2)<br>Для карт расширения входов-выходов VW3 A3E 201 и 202                               | VW3 AE 1202   | 0,900     |
| Клеммник внешнего источника питания ~ 230 В  | VW3 AE 1301   | 0,100     |
| Дополнительный источник питания --- 24 В, номинальный ток 2 А<br>В случае использования карты программируемого контроллера VW3 A3501 | VW3 AE 1401   | 2,200     |
| Клеммник внешнего источника питания --- 24 В   | VW3 AE 1402   | 0,100     |
| Кнопка аварийной остановки   | VW3 AE 1501   | 0,100     |
| Реле безопасности Preventa типа AC   | VW3 AE 1502   | 0,100     |
| Реле безопасности Preventa типа ATE  | VW3 AE 1503   | 0,100     |
| Освещение шкафа  | VW3 AE 1601   | 1,500     |
| Переключатель с ключом (местное/дистанционное)   | VW3 AE 1801   | 0,200     |
| Дополнительная гальваническая развязка входа   | VW3 AE 1901   | 0,100     |
| Дополнительная гальваническая развязка выхода  | VW3 AE 1902   | 0,100     |
| Термореле РТС  | VW3 AE 2001   | 0,100     |
| Термореле РТС с сертификатом РТВ (ATEX)  | VW3 AE 2002   | 0,100     |
| Термореле РТ100<br>для обмотки двигателя   | VW3 AE 2003   | 0,300     |
| Термореле РТ100<br>для подшипников двигателя   | VW3 AE 2004   | 0,300     |
| Обогрев двигателя 200 Вт, 230 В  | VW3 AE 2101   | 0,200     |
| Цепь питания с защитой 400 В<br>для внешнего вентилятора 1000 Вт   | VW3 AE 2102   | 0,200     |
| Реле для дискретного выхода  | VW3 AE 2201   | 0,100     |
| Вольтметр<br>трехфазное напряжение питания 380 - 415 В   | VW3 AE 2301   | 0,400     |
| Вольтметр<br>трехфазное напряжение питания 500 В   | VW3 AE 2302   | 0,400     |
| Вольтметр<br>трехфазное напряжение питания 600 - 690 В   | VW3 AE 2303   | 0,400     |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Клеммник X13 с каталожным номером VW3 AE 1202 включает в себя клеммник X12 с каталожным номером VW3 AE 1201.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (1)                       |                              |                   |           |
|---|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное 50/60 Гц             |                              |                   |           |
| Наименование  | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Тормозной модуль  | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 A7E 101 (3)   | 31,000    |
|   | EXS5C31N4 - C50N4            | VW3 A7E 102 (3)   | 205,000   |
| Рукоятка разъединителя  | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0103       | 1,000     |
|   | EXS5C13N4 - C28N4            | VW3 AE 0104       | 2,000     |
|   | EXS5C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0105       | 2,000     |
| Автоматический выключатель  | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0106       | 1,400     |
|   | EXS5C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0107       | 1,400     |
|   | EXS5C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0109       | 1,400     |
|   | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0111       | 9,400     |
|   | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0112       | 9,400     |
| Дверная рукоятка автоматического выключателя                              | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0114       | 1,000     |
|   | EXS5C13N4 - C31N4            | VW3 AE 0115       | 2,000     |
|   | EXS5C40N4, C50N4             | VW3 AE 0116       | 2,000     |
| Катушка вспомогательного напряжения 230 В для автоматического выключателя | EXS5D90N4 - C31N4            | VW3 AE 0117       | 0,500     |
|   | EXS5C40N4, C50N4             | VW3 AE 0118       | 0,500     |
| Катушка вспомогательного напряжения 110 В для автоматического выключателя | EXS5D90N4 - C31N4            | VW3 AE 0119       | 0,500     |
|   | EXS5C40N4, C50N4             | VW3 AE 0120       | 0,500     |
| Двигатель 230 В для автоматического выключателя                           | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0121       | 0,950     |
|   | EXS5C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0122       | 3,000     |
|   | EXS5C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0123       | 3,000     |
|   | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0124       | 7,000     |
|   | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0125       | 7,000     |
| Двигатель 110 В для автоматического выключателя                           | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0127       | 0,950     |
|   | EXS5C13N4 - C20N4            | VW3 AE 0128       | 3,000     |
|   | EXS5C25N4 - C31N4            | VW3 AE 0129       | 3,000     |
|   | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0130       | 7,000     |
|   | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0131       | 7,000     |
| Сетевой контактор   | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0206       | 7,000     |
|   | EXS5C13N4                    | VW3 AE 0218       | 10,000    |
|   | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0215       | 7,000     |
|   | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0216       | 10,000    |
|   | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0210       | 14,000    |
|   | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0212       | 24,000    |
|   | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0213       | 28,000    |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Технические характеристики модулей торможения VW3 A7E 101 и VW3 A7E 102 идентичны характеристикам модуля VW3 A7 101, см. стр. 134.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                              |                   |           |
|--|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                              |                   |           |
| Наименование   | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА, выход ~ 230 В         | EXS5D90N4 - C28N4            | VW3 AE 0302       | 8,000     |
| Трансформатор для цепей управления ~ 800 ВА, выход ~ 230 В         | EXS5C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0303       | 11,000    |
| Амперметр  | EXS5D90N4                    | VW3 AE 0405       | 0,200     |
|  | EXS5C11N4, C13N4             | VW3 AE 0406       | 0,200     |
|  | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0407       | 0,200     |
|  | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0408       | 0,200     |
|  | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0409       | 0,200     |
|  | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0410       | 0,200     |
|  | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0411       | 0,200     |
| Обогрев шкафа  | EXS5D90N4 - C28N4            | VW3 AE 0501       | 0,500     |
|  | EXS5C31N4 - C50N4            | VW3 AE 0502       | 1,000     |
| Дроссель двигателя   | EXS5D90N4                    | VW3 AE 0615       | 37,000    |
|  | EXS5C11N4, C13N4             | VW3 AE 0617       | 55,000    |
|  | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0619       | 157,000   |
|  | EXS5C20N4                    | VW3 AE 0620       | 160,000   |
|  | EXS5C25N4, C28N4             | VW3 AE 0621       | 192,000   |
|  | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0622       | 197,000   |
|  | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0624       | 228,000   |
|  | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0625       | 234,000   |
| Синусный фильтр (3)  | EXS5D90N4                    | VW3 AE 0665       | 318,000   |
|  | EXS2C11N4                    | VW3 AE 0666       | 325,000   |
|  | EXS5C13N4                    | VW3 AE 0668       | 365,000   |
|  | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0669       | 373,000   |
|  | EXS5C20N4                    | VW3 AE 0671       | 394,000   |
|  | EXS5C25N4 - C28N4            | VW3 AE 0672       | 434,000   |
|  | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0673       | 445,000   |
|  | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0675       | 900,000   |
|  | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0676       | 930,000   |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Оборудование не совместимо с кабельным вводом сверху.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                             |                              |                   |           |
|--|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                             |                              |                   |           |
| Наименование   | Применение                  | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Кабельный ввод сверху (3)  | Без дросселя двигателя      | EXS5D90N4, C11N4             | VW3 AE 0715       | 123,000   |
|  |                             | EXS5C13N4                    | VW3 AE 0716       | 123,000   |
|  |                             | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0717       | 123,000   |
|  |                             | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0718       | 141,000   |
|  |                             | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0719       | 123,000   |
|  |                             | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0720       | 141,000   |
|  |                             | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0721       | 141,000   |
|  | С дросселем двигателя       | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0722       | 123,000   |
|  |                             | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0723       | 141,000   |
|  |                             | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0724       | —         |
|  |                             | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0725       | —         |
|  |                             | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0726       | —         |
|  | Плнтус, оснащенный решеткой | EXS5D90N4 - C16N4            | VW3 AE 0812       | 2,000     |
|  |                             | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0813       | 3,000     |
|  |                             | EXS5C31N4, C40N4             | VW3 AE 0814       | 4,000     |
|  |                             | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0815       | 5,000     |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Оборудование не совместимо с синусным фильтром.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                        |                              |                   |           |
|--|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                        |                              |                   |           |
| Наименование   | Применение             | Для компактного шкафа ATV 71 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
| Кондиционер  | Без дросселя двигателя | EXS5D90N4                    | VW3 AE 0901       | 29,500    |
|  |                        | EXS5C11N4                    | VW3 AE 0902       | 29,500    |
|  |                        | EXS5C13N4                    | VW3 AE 0903       | 26,500    |
|  |                        | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0904       | 53,000    |
|  |                        | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0905       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0906       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0907       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0908       | 83,000    |
|  | С дросселем двигателя  | EXS5D90N4                    | VW3 AE 0909       | 53,000    |
|  |                        | EXS5C11N4                    | VW3 AE 0911       | 53,000    |
|  |                        | EXS5C13N4                    | VW3 AE 0912       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C16N4                    | VW3 AE 0914       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C20N4 - C28N4            | VW3 AE 0915       | 68,000    |
|  |                        | EXS5C31N4                    | VW3 AE 0916       | 65,000    |
|  |                        | EXS5C40N4                    | VW3 AE 0917       | 80,000    |
|  |                        | EXS5C50N4                    | VW3 AE 0918       | 80,000    |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.

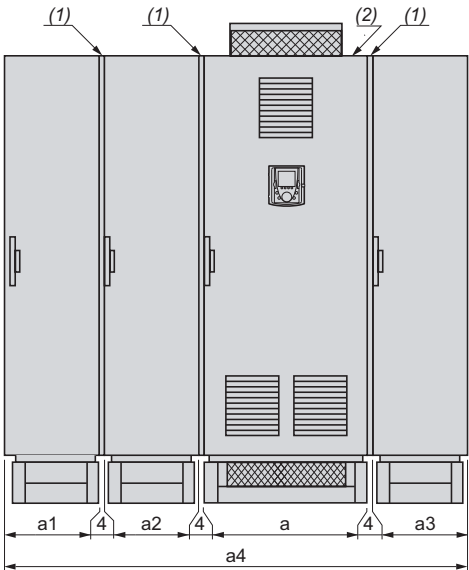
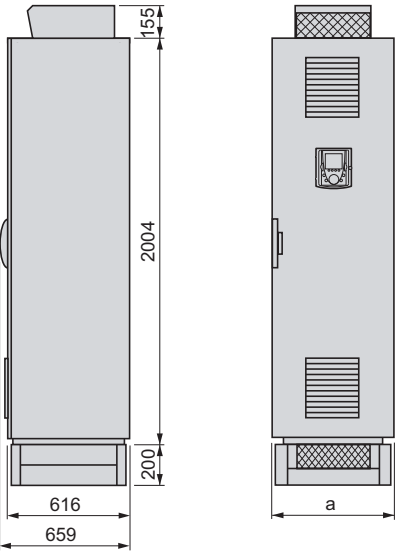
Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения  
Оборудование, зависящее от типа преобразователя

| Оборудование, зависящее от типа преобразователя (продолжение) (1)  |                        |                              |                 |                   |           |
|--|------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|-----------|
| Напряжение питания 500 - 690 В, 50/60 Гц, трехфазное (продолжение) |                        |                              |                 |                   |           |
| Наименование   | Применение             | Для компактного шкафа ATV 71 |                 | № по каталогу (2) | Масса, кг |
|  |                        | 500 В                        | 600 - 690 В     |                   |           |
| Тормозной модуль   | —                      | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 A7E 103 (3)   | 205,000   |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 A7E 104 (3)   | 205,000   |
| Рукоятка разъединителя   | —                      | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0103       | 1,000     |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0104       | 2,000     |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0105       | 2,000     |
| Амперметр  | —                      | EXS5D90N                     | EXS5C11Y        | VW3 AE 0404       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C11N, C13N               | EXS5C13Y - C20Y | VW3 AE 0405       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C16N                     | EXS5C25Y        | VW3 AE 0406       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C20N                     | EXS5C31Y        | VW3 AE 0407       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C25N, C31N               | EXS5C40Y        | VW3 AE 0408       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C40N                     | EXS5C50Y, C63Y  | VW3 AE 0409       | 0,200     |
|  |                        | EXS5C50N                     | —               | VW3 AE 0410       | 0,200     |
| Обогрев шкафа  | —                      | EXS5D90N - C25N              | EXS5C11Y - C31Y | VW3 AE 0501       | 0,500     |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0502       | 1,000     |
| Дроссель двигателя   | —                      | EXS5D90N, C11N               | EXS5C11Y, C13Y  | VW3 AE 0603       | 17,000    |
|  |                        | EXS5C13N, C16N               | EXS5C16Y, C20Y  | VW3 AE 0604       | 35,000    |
|  |                        | EXS5C20N, C25N               | EXS5C25Y, C31Y  | VW3 AE 0605       | 64,000    |
|  |                        | EXS5C31N, C40N               | EXS5C40Y, C50Y  | VW3 AE 0630       | 197,000   |
|  |                        | EXS5C50N                     | EXS5C63Y        | VW3 AE 0631       | 234,000   |
| Кабельный ввод сверху  | Без дросселя двигателя | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0732       | —         |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0733       | —         |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0734       | 252,000   |
|  | С дросселем двигателя  | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0735       | 108,000   |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0736       | 126,000   |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0737       | 252,000   |
| Плнтус, оснащенный решеткой  | —                      | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0812       | 2,000     |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0813       | 3,000     |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0815       | 5,000     |
| Кондиционер  | Без дросселя двигателя | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0919       | 29,500    |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0920       | 56,000    |
|  |                        | EXS5C31N - C50N              | EXS5C40Y - C63Y | VW3 AE 0921       | 71,000    |
|  | С дросселем двигателя  | EXS5D90N - C13N              | EXS5C11Y - C16Y | VW3 AE 0922       | 56,000    |
|  |                        | EXS5C16N - C25N              | EXS5C20Y - C31Y | VW3 AE 0923       | 71,000    |
|  |                        | EXS5C31N, C40N               | EXS5C40Y, C50Y  | VW3 AE 0924       | 71,000    |
|  |                        | EXS5C50N                     | EXS5C63Y        | VW3 AE 0925       | 86,000    |
|  |                        |                              |                 |                   |           |

(1) За информацией по любой другой конфигурации обращайтесь в региональные представительства Schneider Electric.  
(2) Оборудование, зависящее от типоразмера ПЧ, что может привести к необходимости изменения размеров шкафа.  
(3) Технические характеристики тормозных модулей VW3 A7E 103 и VW3 A7E 104 идентичны характеристикам модулей VW3 A7 103 и VW3 A7 104, см. стр. 134.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 с отдельным охлаждением                              |              |   |
|--|--------------|---|
| ATV 71EXS5D90N4 - EXS5C28N4, ATV 71 EXS5D90N - EXS5C25N, ATV 71EXS5C11Y - EXS5C31Y |              |   |
| Общий вид шкафа  | Базовый шкаф | Базовый шкаф + дополнительные шкафы в зависимости от конфигурации |



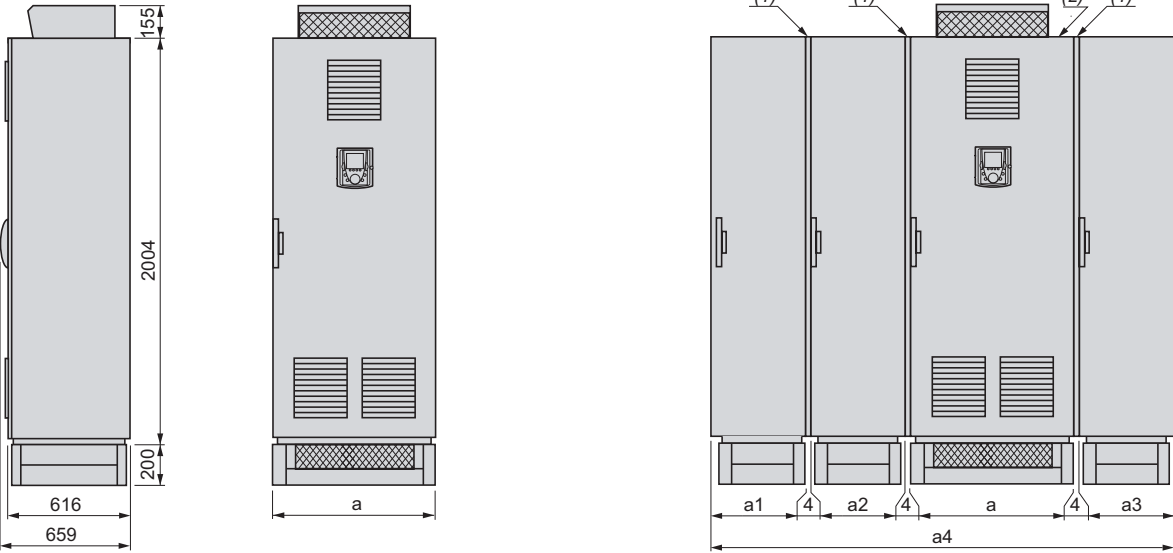
Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

| Шкафы ATV 71                                    | Дополнительное оборудование   | a   | a1  | a2  | a3  | a4   |
|---|---|-----|-----|-----|-----|------|
| EXCS5D90N4 - EXCS5C13N4                         | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 616 |     |     |     | 616  |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 608 |     | 408 |     | 1020 |
|   | Синусный фильтр   | 608 |     |     | 608 | 1220 |
| EXCS5C16N4                                      | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 616 |     |     |     | 616  |
|   | Дроссель двигателя  | 608 |     |     | 408 | 1020 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 608 |     | 408 |     | 1020 |
|   | Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху                                      | 600 |     | 408 | 408 | 1424 |
|   | Синусный фильтр   | 608 |     |     | 608 | 1220 |
| EXCS5C20N4 - EXCS5C28N4                         | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 816 |     |     |     | 816  |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 808 |     | 408 |     | 1220 |
|   | Синусный фильтр   | 808 |     |     | 608 | 1420 |
|   | Дроссель двигателя  | 808 |     |     | 408 | 1220 |
|   | Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху                                      | 800 |     | 408 | 408 | 1624 |
| EXCS5D90N - EXCS5C13N,<br>EXCS5C11Y - EXCS5C16Y | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ  | 608 |     |     | 408 | 1020 |
|   | Кабельный ввод сверху   | 608 |     |     | 408 | 1020 |
|   | Кабельный ввод сверху + дроссель двигателя                                      | 600 |     | 408 | 408 | 1424 |
| EXCS5C16N - EXCS5C25N,<br>EXCS5C20Y - EXCS5C31Y | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ  | 808 |     |     | 408 | 1220 |
|   | Кабельный ввод сверху   | 808 |     |     | 408 | 1220 |
|   | Тормозной модуль  | 800 |     | 408 | 408 | 1624 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 800 |     | 408 | 408 | 1624 |
|   | Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху                                      | 800 |     | 408 | 408 | 1624 |
|   | Дроссель двигателя + тормозной модуль + кабельный ввод сверху                   | 800 | 408 | 400 | 408 | 2028 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.  
(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 компактного исполнения.  
(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.  
(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

| Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 с отдельным охлаждением (продолжение)                  |              |   |
|--|--------------|---|
| ATV 71 EXS5C31N4 - EXS5C50N4, ATV 71 EXS5C31N - EXS5C50N, ATV 71 EXS5C40Y - EXS5C63Y |              |   |
| Общий вид шкафа  | Базовый шкаф | Базовый шкаф + дополнительные шкафы в зависимости от конфигурации |



Примечание: необходимо соблюдать расположение шкафов при установке; количество дополнительных шкафов зависит от выбранной конфигурации.

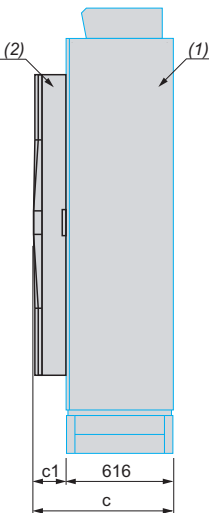
| Шафы ATV 71                                 | Дополнительное оборудование   | a    | a1  | a2  | a3  | a4   |
|---|---|------|-----|-----|-----|------|
| EXS5C31N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1008 |     | 408 |     | 1420 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1000 |     | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1008 | 408 | 400 |     | 1824 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя  | 1000 |     | 408 | 408 | 1824 |
|   | Синусный фильтр   | 1000 |     | 408 | 608 | 2024 |
| EXS5C40N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1008 |     | 408 |     | 1420 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1000 |     | 408 | 408 | 1824 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1008 | 408 | 400 |     | 1824 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1000 | 408 | 400 | 408 | 2228 |
|   | Дроссель двигателя  | 1000 |     | 408 | 408 | 1824 |
|   | Синусный фильтр   | 1000 |     | 408 | 808 | 2224 |
| EXS5C50N4                                   | С общим дополнительным оборудованием или без него (3), или зависящим от типа ПЧ | 1208 |     | 408 |     | 1620 |
|   | Кабельный ввод сверху (4)   | 1200 |     | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1208 | 408 | 400 |     | 2024 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1200 | 408 | 400 | 408 | 2428 |
|   | Дроссель двигателя  | 1200 |     | 408 | 408 | 2024 |
|   | Синусный фильтр   | 1200 |     | 408 | 808 | 2424 |
| EXS5C31N - EXS5C50N,<br>EXS5C40Y - EXS5C63Y | С общим дополнительным оборудованием или без него (3) или зависящим от типа ПЧ  | 1208 |     | 408 |     | 1620 |
|   | Кабельный ввод сверху   | 1200 |     | 408 | 408 | 2024 |
|   | Только тормозной модуль и/или оборудование (3), зависящее от типа ПЧ            | 1208 | 408 | 400 |     | 2024 |
|   | Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)                                    | 1200 | 408 | 400 | 408 | 2428 |
|   | Дроссель двигателя  | 1200 |     | 408 | 408 | 2024 |

(1) Прокладка: для каждого добавленного шкафа необходимо учесть толщину прокладки, равную 4 мм.  
(2) Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 компактного исполнения.  
(3) Кроме синусных фильтров, для которых необходим дополнительный фильтр, см. вышеприведенную таблицу. Синусный фильтр не совместим с кабельным вводом сверху.  
(4) Кабельный ввод сверху не совместим с синусным фильтром.



Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 с отдельным охлаждением (продолжение)

Кондиционер VW3 AE 0901 - 0909, 0911, 0912, 0914 - 0918, 0919 - 0925



| VW3                 | c   | c1  |
|---------------------|-----|-----|
| AE 0901 - 0903      | 847 | 231 |
| AE 0904             | 796 | 180 |
| AE 0905 - 0907      | 856 | 240 |
| AE 0908             | 976 | 360 |
| AE 0909, 0911, 0912 | 796 | 180 |
| AE 0914 - 0916      | 856 | 240 |
| AE 0917, 0918       | 976 | 360 |
| AE 0919             | 847 | 231 |
| AE 0920             | 796 | 180 |
| AE 0921             | 856 | 240 |
| AE 0922             | 796 | 180 |
| AE 0923             | 796 | 240 |
| AE 0924             | 856 | 240 |
| AE 0925             | 976 | 360 |

(1) Шкаф IP 54 с отдельным охлаждением.  
(2) Кондиционер.

Рекомендации по установке

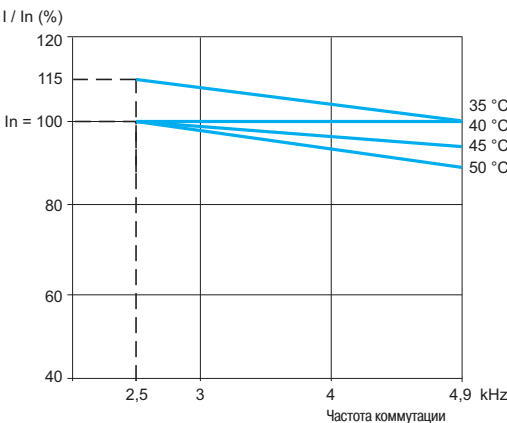
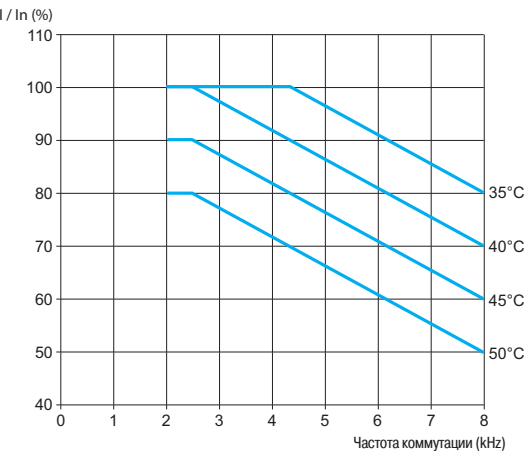
Кривые уменьшения номинального тока преобразователя (In) в зависимости от температуры и частоты коммутации.  
Для промежуточных значений температуры интерполируйте значение между двумя кривыми.

Примечание: при перегреве преобразователь сам уменьшит частоту коммутации.

Кривые для преобразователей ATV 71EXS5D90N4 - EXS5C50N4, ATV 71EXS5D90N - EXS5C13N, ATV 71EXS5C11Y - EXS5C16Y (1)

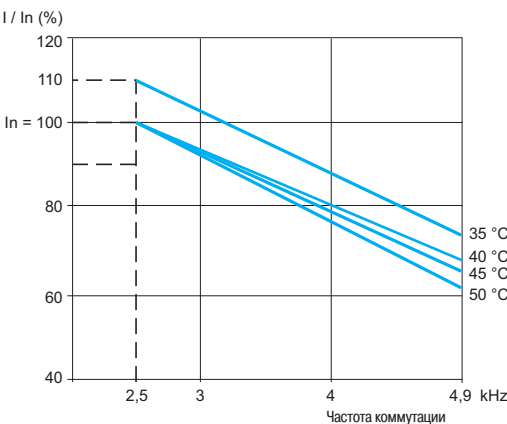
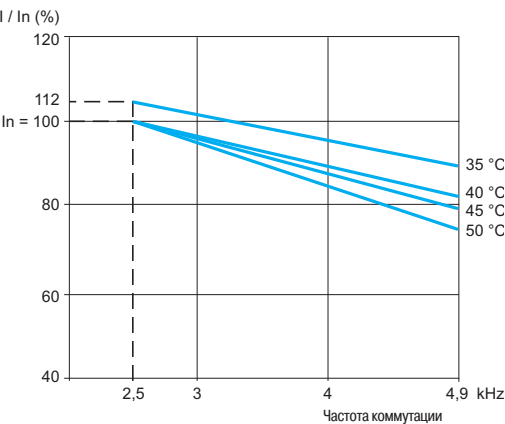
ATV 71EXS5D90N4 - EXS5C50N4

ATV 71EXS5D90N, ATV 71EXS5C11Y



ATV 71EXS5C11N, ATV 71EXS5C13Y

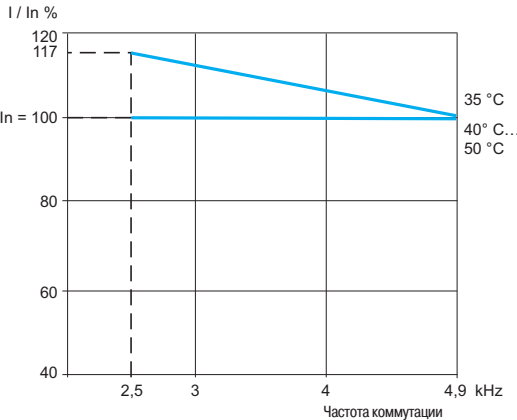
ATV 71EXS5C13N, ATV 71EXS5C16Y



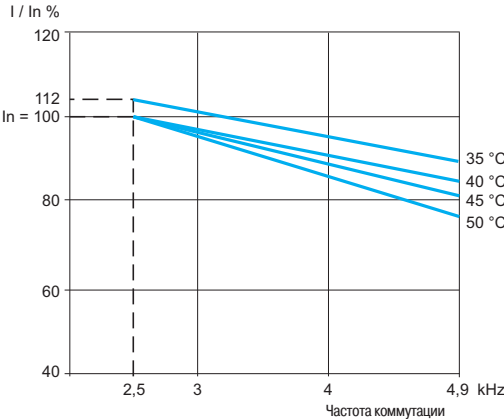
(1) Приведенные температуры соответствуют температуре воздуха, входящего в шкаф.

Кривые для преобразователей ATV 71EXS5C16N - EXS5C50N, ATV 71EXS5C20Y - EXS5C63Y (1)

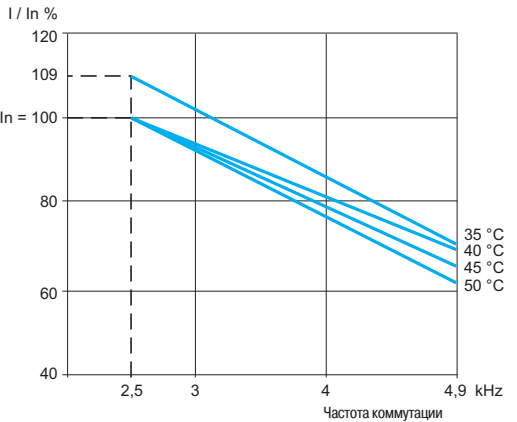
ATV 71EXS5C16N, ATV 71EXS5C20Y



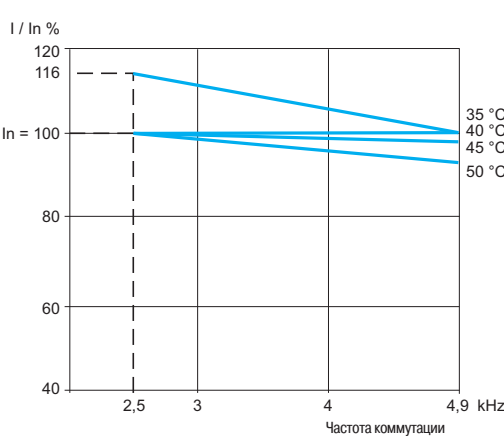
ATV 71EXS5C20N, ATV 71EXS5C25Y



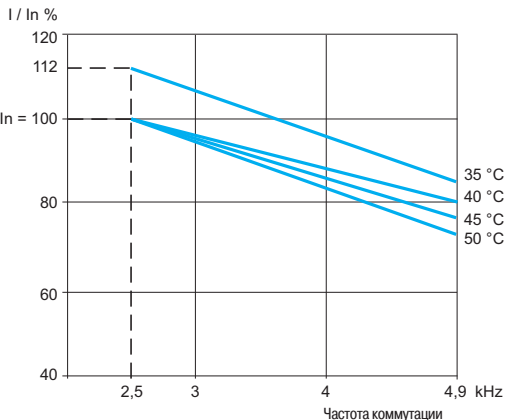
ATV 71EXS5C25N, ATV 71EXS5C31Y



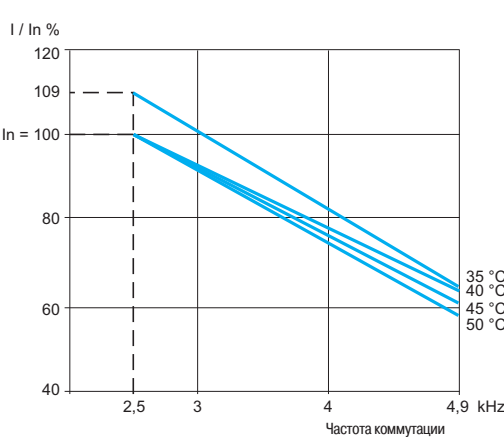
ATV 71EXS5C31N, ATV 71EXS5C40Y



ATV 71EXS5C40N, ATV 71EXS5C50Y



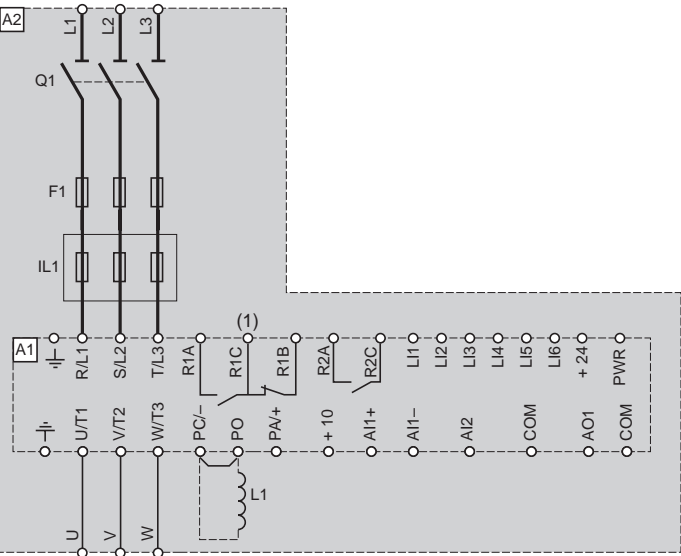
ATV 71EXS5C50N, ATV 71EXS5C63Y



(1) Приведенные температуры соответствуют температуре воздуха, входящего в шкаф.

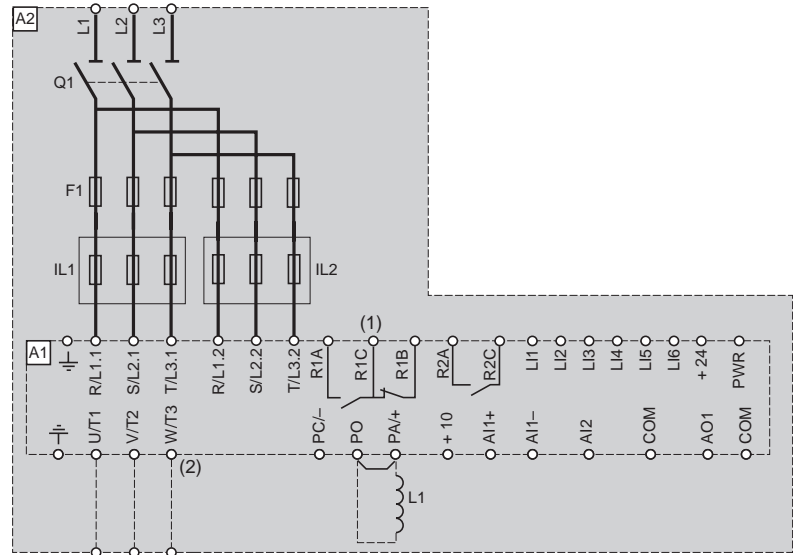
Комплектные ПЧ в шкафах IP 54 с отдельным охлаждением

ATV 71EXS5D90N4 - EXS5C31N4, ATV 71EXS5D90N - EXS5C31N, ATV 71EXS5C11Y - EXS5C31Y



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                              |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| F1  | Быстродействующие предохранители                                      |
| IL1 | Сетевой дроссель для ПЧ ATV 71EXS5●●●N и ATV 71EXS5●●●Y               |
| L1  | Дроссель постоянного тока для ПЧ ATV 71EXS5●●●N4                      |
| Q1  | Разъединитель   |

ATV 71EXS5C40N4, EXS5C50N4, ATV 71EXS5C40N, EXS5C50N, ATV 71EXS5C40Y - EXS5C63Y

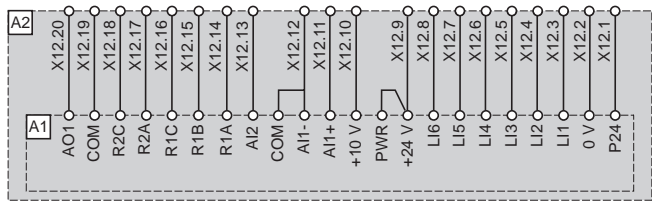


| Код      | Наименование  |
|----------|---|
| A1       | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                              |
| A2       | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| F1       | Быстродействующие предохранители                                      |
| IL1, IL2 | Сетевой дроссель для ПЧ ATV 71EXS5●●●N и ATV 71EXS5●●●Y               |
| L1       | Дроссель постоянного тока для ПЧ ATV 71EXS5●●●N4                      |
| Q1       | Разъединитель   |

(1) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(2) Только для ПЧ ATV 71EXS5●●●N и ATV 71EXS5●●●Y.

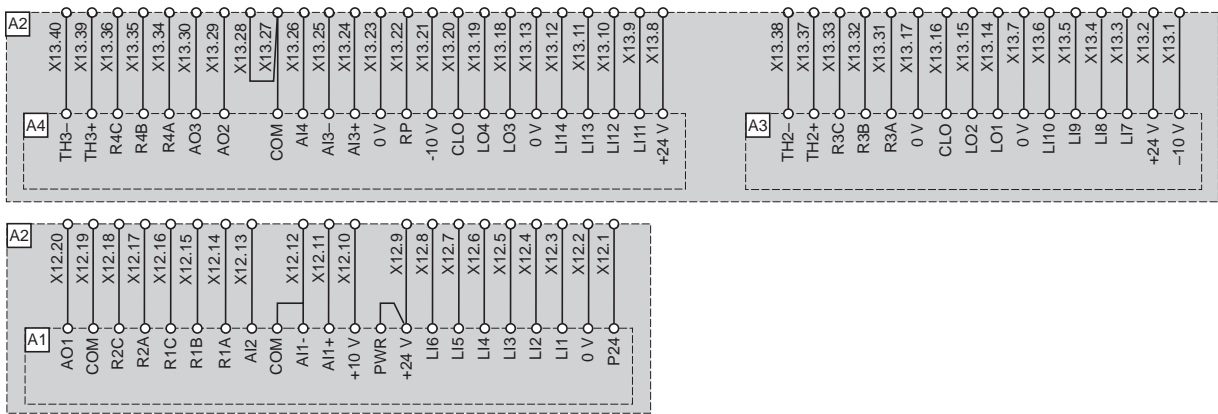
Общее оборудование для всех ПЧ

Клеммник управления выносной X12 - VW3 AE 1201



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                               |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |

Клеммник дополнительной карты выносной X13 - VW3 AE 1202

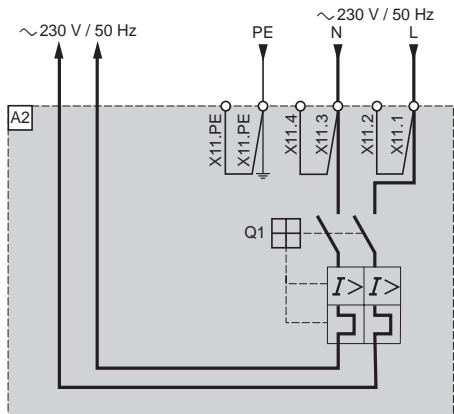


| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                               |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Карта расширения дискретных входов-выходов VW3 A3E 202, см. стр. 87    |
| A4  | Карта расширенных входов-выходов VW3 A3E 201, см. стр. 87              |

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

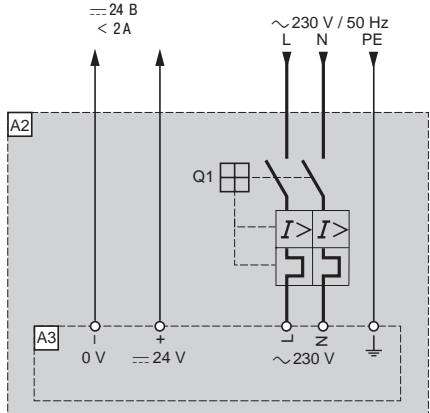
Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Клеммник внешнего источника питания ~ 230 В - VW3 AE 1301



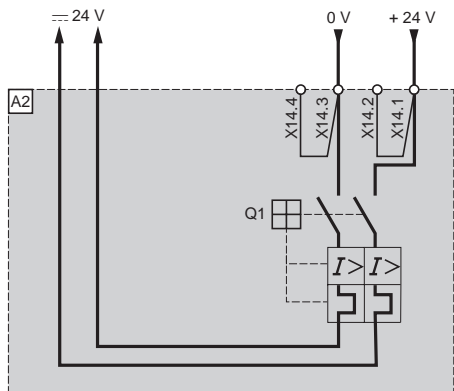
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| Q1  | Выключатель 6 А   |
| X11 | Клеммник внешнего питания ~ 230 В                                     |

Дополнительное питание ~ 24 В - VW3 AE 1401



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Дополнительное питание ~ 24 В   |
| Q1  | Выключатель 2 А   |

Клеммник внешнего питания ~ 24 В - VW3 AE 1402

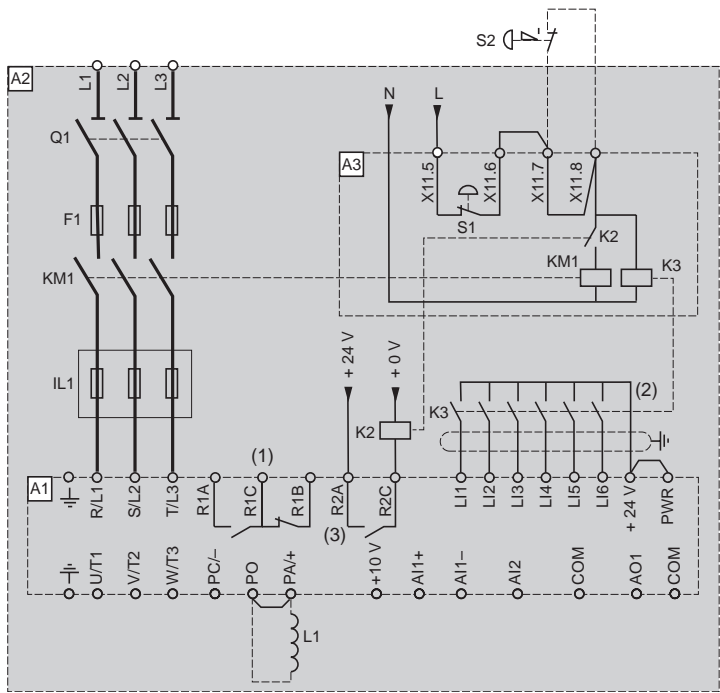


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| Q1  | Выключатель 2 А   |
| X14 | Клеммник внешнего питания ~ 24 В                                      |

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Кнопка аварийной остановки - VW3 AE 1501

Схема, соответствующая категории 1 по EN 954-1, характеристике SIL 1 по МЭК/EN 61508 при категории остановки 0 по МЭК/EN 60204-1



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                              |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Кнопка аварийной остановки  |
| IL1 | Сетевой дроссель для ПЧ ATV 71EXS5...N и ATV 71EXS5...Y               |
| K2  | Контактор управления сетевыми контакторами                            |
| K3  | Контактор управления дискретными входами                              |
| KM1 | Сетевой контактор   |
| L1  | Дроссель постоянного тока для ПЧ ATV 71EXS5...N4                      |
| Q1  | Разъединитель   |
| S1  | Кнопка аварийной остановки, установленная на дверце шкафа             |
| S2  | Кнопка аварийной остановки  |

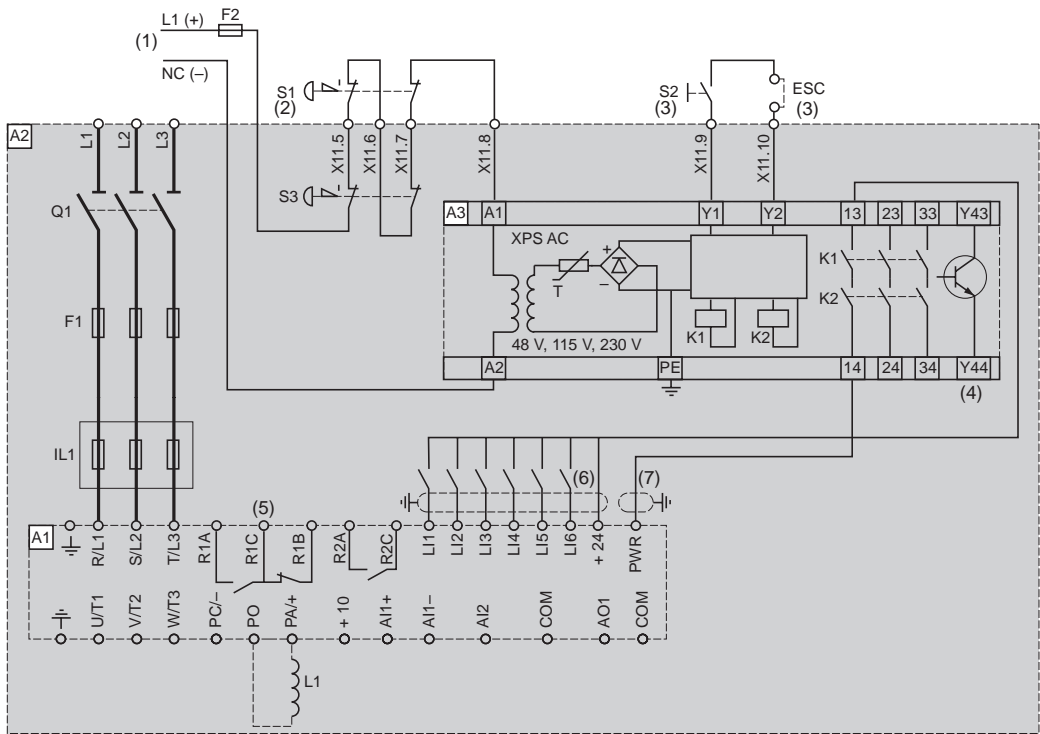
(1) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(2) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(3) Релейный выход R2A должен быть назначен на параметр **Сетевой контактор**.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Реле безопасности Preventa типа AC - VW3 AE 1502

Схема, соответствующая категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL 2 по МЭК/EN 61508 при категории останковки 0 по МЭК/EN 60204-1



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25   |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86  |
| A3  | Модуль безопасности Preventa XPS AC для контроля кнопки аварийной остановки и разъединителя. Один модуль может управлять функцией безопасности Power Removal нескольких преобразователей одного механизма. В этом случае клеммы PWR каждого ПЧ должны быть подключены к источнику + 24 В с помощью контактов безопасности модуля XPS AC. Эти контакты независимы для каждого преобразователя |
| F1  | Быстродействующие предохранители   |
| F2  | Предохранители   |
| IL1 | Сетевой дроссель для ПЧ ATV 71EXS5●●●N и ATV 71EXS5●●●Y  |
| L1  | Дроссель постоянного тока для ПЧ ATV 71EXS5●●●N4   |
| Q1  | Разъединитель  |
| S1  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами  |
| S2  | Кнопка пуска   |
| S3  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами, установленная на дверце шкафа   |

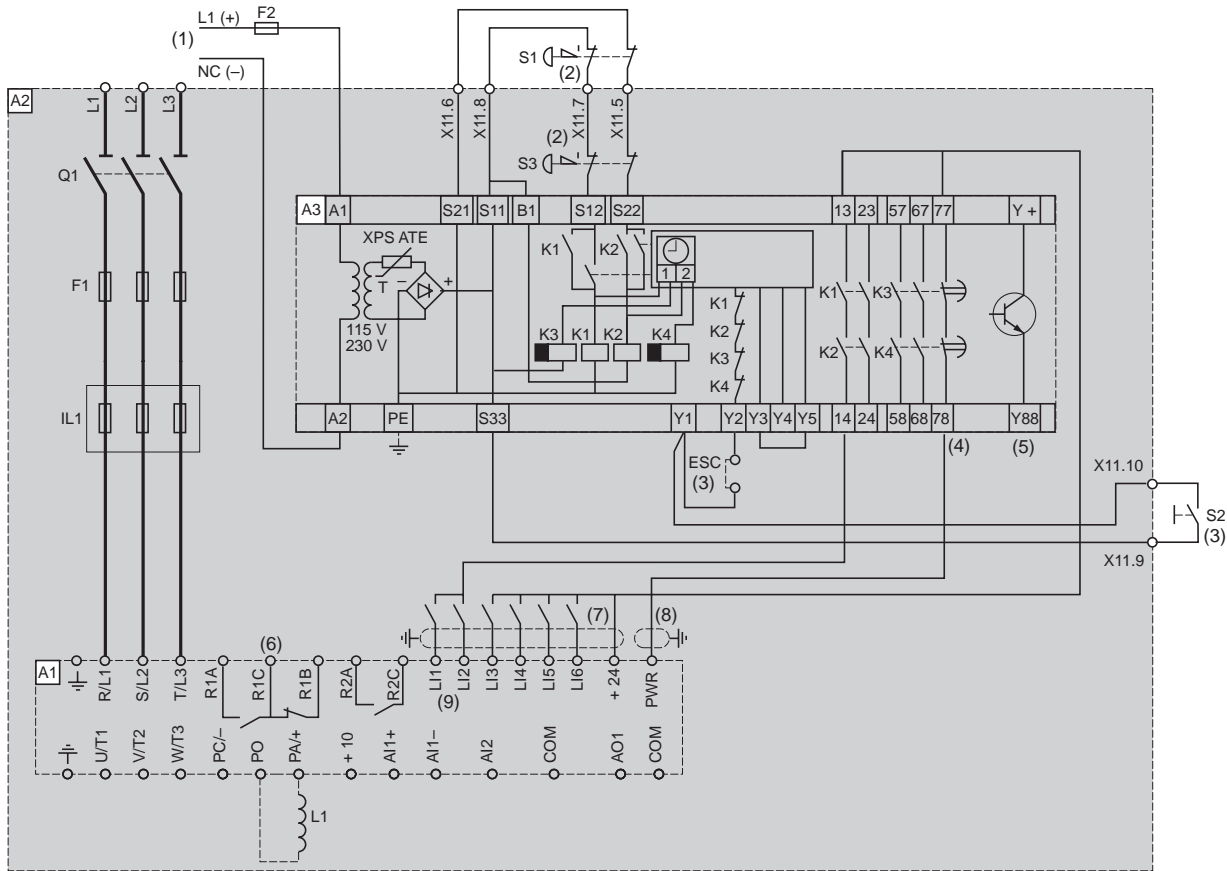
- (1) Питание: --- 24 В, ~ 230 В.  
(2) Команда останковки на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.  
(3) S2: повторное включение модуля XPS AT при включении питания или после экстренной останковки. Клавиша ESC может использоваться для ввода внешних условий пуска.  
(4) Дискретный выход может использоваться для индикации, что механизм находится в остановленном состоянии.  
(5) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(6) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(7) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или KX3B по NF C 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 15 м. Заземление экрана кабеля обязательно.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Реле безопасности Preventa типа ATE - VW3 AE 1503

Схема, соответствующая категории 3 по EN 954-1, характеристике SIL 2 по МЭК/EN 61508 при категории останова 1 по МЭК/EN 60204-1



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25   |
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86  |
| A3  | Модуль безопасности Preventa XPS ATE для контроля кнопки аварийной остановки и разъединителя. Один модуль может управлять функцией безопасности Power Removal нескольких преобразователей одного механизма. В этом случае выдержка времени должна быть настроена на преобразователь, управляющий двигателем с наибольшим временем останова. Кроме этого клеммы PWR каждого ПЧ должны быть подключены к источнику + 24 В с помощью контактов безопасности модуля XPS ATE. Эти контакты независимы для каждого преобразователя |
| F1  | Быстродействующие предохранители   |
| F2  | Предохранители   |
| IL1 | Сетевой дроссель для ПЧ ATV 71EXS5●●●N и ATV 71EXS5●●●Y  |
| L1  | Дроссель постоянного тока для ПЧ ATV 71EXS5●●●N4   |
| Q1  | Разъединитель  |
| S1  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами  |
| S2  | Кнопка пуска   |
| S3  | Кнопка аварийной остановки с двумя контактами, установленная на дверце шкафа   |

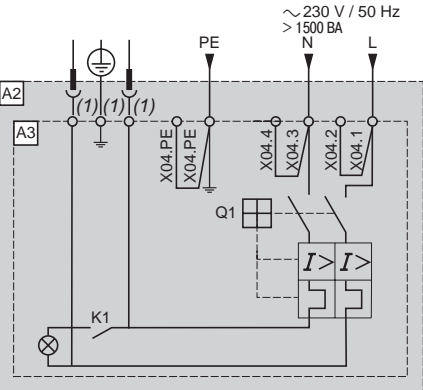
- (1) Питание : --- 24 В, ~ 230 В.  
(2) Команда останова на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.  
(3) S2: повторное включение модуля XPS AT при включении питания или после экстренной остановки. Клавиша ESC может использоваться для ввода внешних условий пуска.  
(4) Для времени останова больше 30 с по категории 1 используйте модуль безопасности Preventa XPS AV, обеспечивающий максимальную выдержку времени 300 с.  
(5) Дискретный выход может использоваться для индикации, что механизм находится в остановленном состоянии.  
(6) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.  
(7) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.  
(8) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или КХЗВ по NF C 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 15 м. Заземление экрана кабеля обязательно.  
(9) Дискретные входы L1 и L2 должны быть назначены на задание направления вращения: L1 - вращение вперед и L2 - вращение назад.



Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

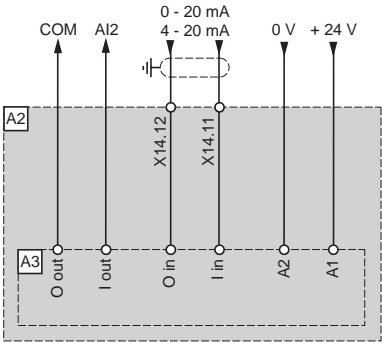
Освещение шкафа - VW3 AE 1601



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Освещение шкафа  |
| K1  | Контакт двери  |
| Q1  | Выключатель 6 А  |

(1) Сетевой разъем европейского стандарта.

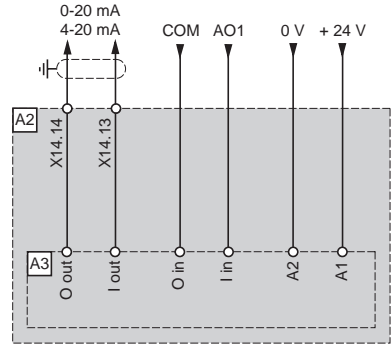
Дополнительная гальваническая развязка входа - VW3 AE 1901



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка входа                             |

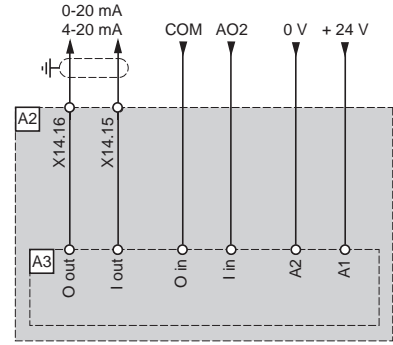
Дополнительная гальваническая развязка выхода - VW3 AE 1902

Аналоговый выход AO1



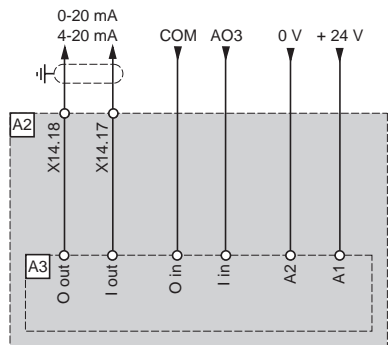
| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода                            |

Аналоговый выход AO2



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода                            |

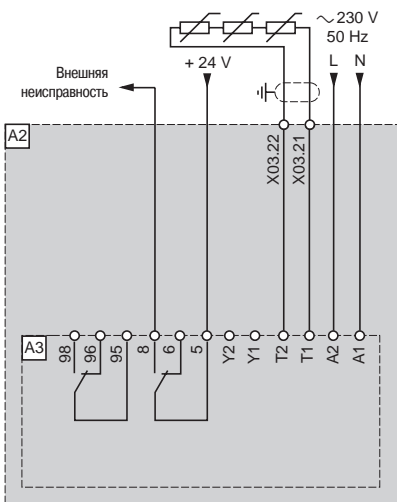
Аналоговый выход AO3



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Дополнительная гальваническая развязка выхода                         |

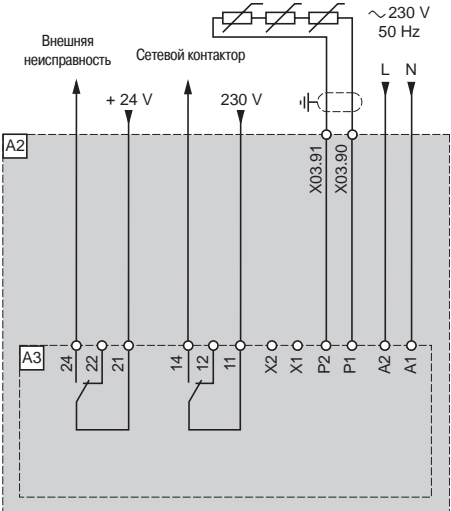
Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Термореле PTC - VW3 AE 2001



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Термореле PTC   |

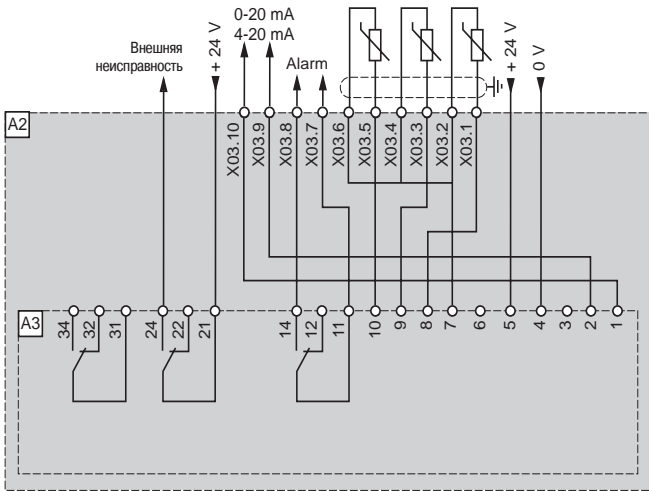
Термореле PTC с сертификатом PTB (ATEX) (1) - VW3 AE 2002



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Термореле PTC с сертификатом PTB (ATEX)                                   |

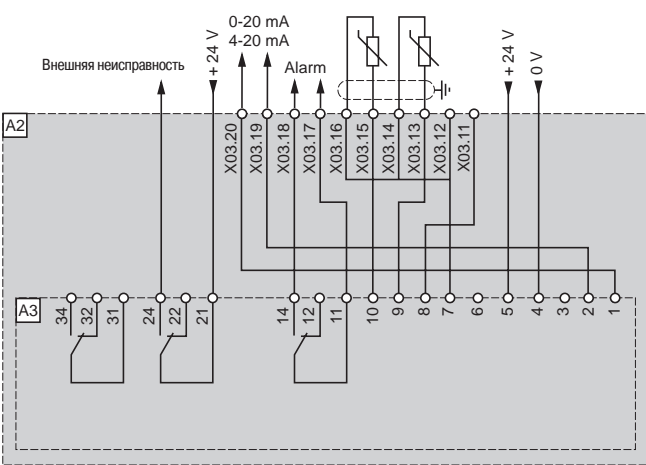
(1) ATEX: см. стр. 220 и 221.

Термореле PT100 для обмотки двигателя - VW3 AE 2003



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Термореле PT100 для обмотки двигателя                                     |

Термореле PT100 для подшипников двигателя - VW3 AE 2004

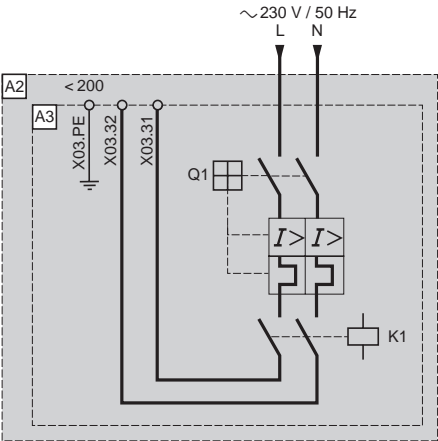


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением<br>ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Термореле PT100 для подшипников двигателя                                 |

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
ПЧ в шкафах IP 54 с отдельной системой охлаждения

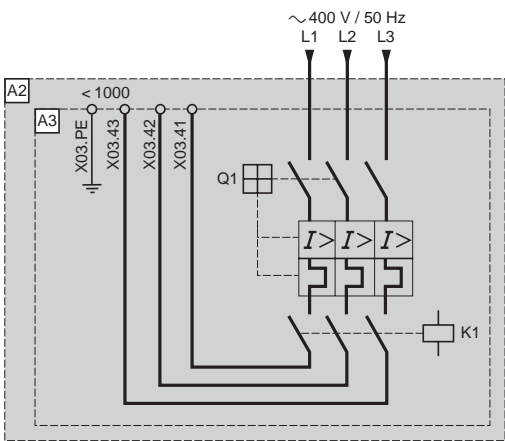
Общее оборудование для всех ПЧ (продолжение)

Обогрев двигателя - VW3 AE 2101



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86                                   |
| A3  | Обогрев двигателя   |
| K1  | Управляется ПЧ или сетевым контактором. Команда активна, если ПЧ находится в состоянии <b>Остановка</b> |
| Q1  | Выключатель   |

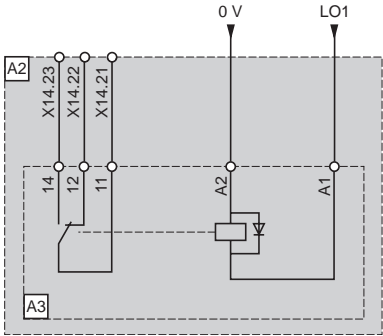
Цепь питания с защитой для внешнего вентилятора - VW3 AE 2102



| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86                                |
| A3  | Цепь питания с защитой   |
| K1  | Управляется ПЧ или сетевым контактором. Команда активна, если ПЧ находится в состоянии <b>Работа</b> |
| Q1  | Выключатель  |

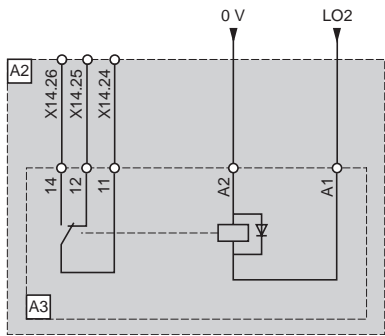
Реле для дискретного выхода - VW3 AE 2201

Дискретный выход LO1



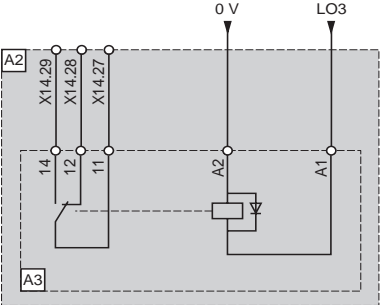
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Реле для дискретного выхода   |

Дискретный выход LO2



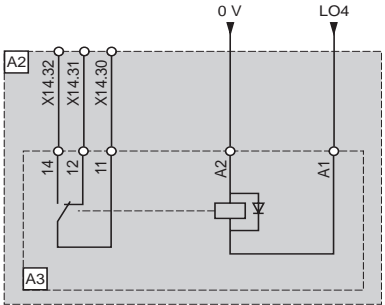
| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Реле для дискретного выхода   |

Дискретный выход LO3



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Реле для дискретного выхода   |

Дискретный выход LO4

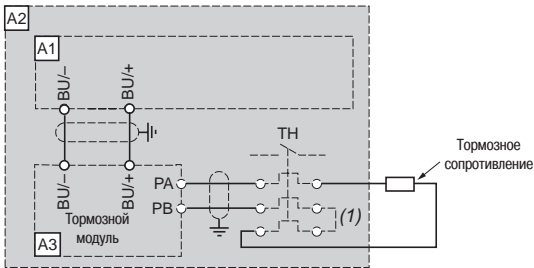


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71EXS5, см. стр. 86 |
| A3  | Реле для дискретного выхода   |

Комплектующие, зависящие от типа ПЧ

Тормозной модуль - VW3 A7E 101 - 104

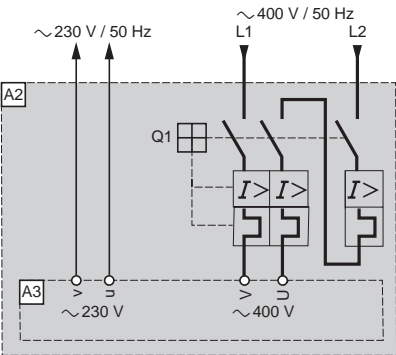
ATV 71 EXS5C20N4 - C50N4, ATV 71 EXS5C16N - C50N и ATV 71 EXS5C20Y - C63Y



| Код                     | Наименование   |
|-------------------------|--|
| A1                      | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 25                               |
| A2                      | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71 EXS5, см. стр. 86 |
| A3                      | Тормозной модуль, см. стр. 89 и 93                                     |
| Тормозное сопротивление | См. стр. 136 и 137   |

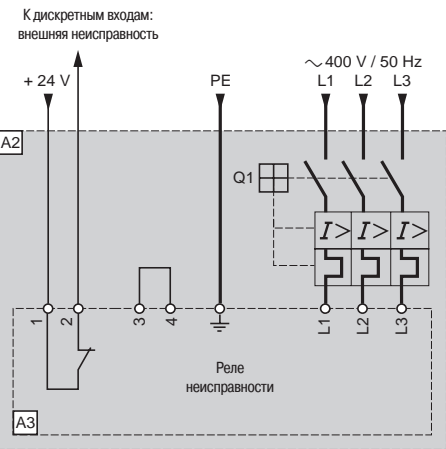
(1) Возможна установка теплового реле; в этом случае его контакт должен быть включен в цепь управления.

Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА или 800 ВА - VW3 AE 0302, VW3 AE 0303

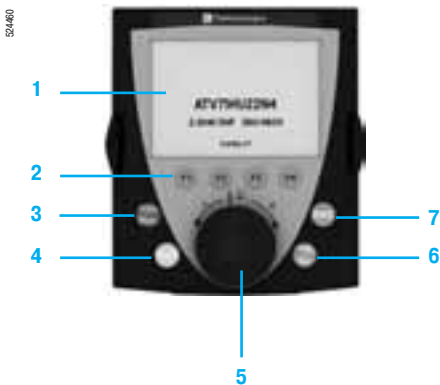


| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71 EXS5D90N4 - C50N4, см. стр. 86 |
| A3  | Трансформатор для цепей управления ~ 500 ВА или ~ 800 ВА, см. стр. 90               |
| Q1  | Выключатель   |

Кондиционер - VW3 AE 09●●



| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A2  | Шкаф исполнения IP 54 с отдельным охлаждением ATV 71 EXS5D90N4 - C50N4, см. стр. 86 |
| A3  | Кондиционер, см. стр. 92  |
| Q1  | Выключатель   |



**Выносной графический терминал**  
(терминал может поставляться с преобразователем или заказываться отдельно)

Графический терминал устанавливается на лицевой поверхности преобразователя частоты поверх терминала с семисегментными индикаторами, встроенного в ПЧ, поставляемые без графического терминала или ПЧ ATV 71 NU22Y - HC63Y.

Терминал может использоваться:

- дистанционно, с помощью принадлежностей для выносной установки (см. ниже);
- подключенным к нескольким ПЧ с помощью соединительных элементов для многоточечной связи (см. стр. 109).

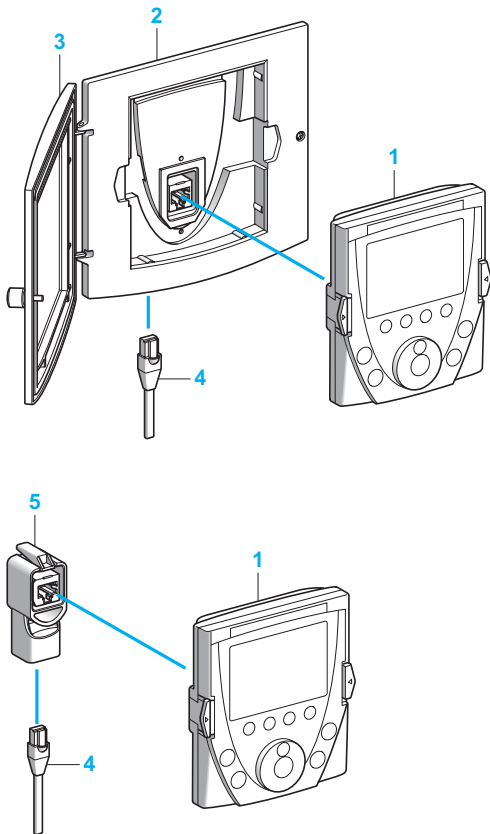
Терминал предназначен:

- для управления, настройки и конфигурирования преобразователя частоты;
  - для визуализации текущих значений (двигателя, входов-выходов и т.д.);
  - для сохранения и перезагрузки конфигураций; 4 файла с конфигурациями могут быть сохранены.
- Максимальная температура эксплуатации до 60 °C, степень защиты IP 54.

**Описание**

- 1 Графический дисплей:
  - 8 строк, 240 x 160 пикселей;
  - крупные цифры, видимые с 5 м;
  - отображение в виде барграфов (индикаторных линеек)
- 2 Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4, которые могут назначаться для выполнения:
  - диалоговых функций: прямой доступ, экраны помощи, навигация;
  - прикладных функций: локальное/дистанционное управление, заданные скорости
- 3 Клавиша STOP/RESET: локальное управление остановкой двигателя/сброс неисправностей
- 4 Клавиша RUN: локальное управление пуском двигателя
- 5 Навигационная клавиша:
  - нажатие: сохранение текущего значения (ENT);
  - вращение ± : увеличение или уменьшение значения, переход на следующую или предыдущую строку
- 6 Клавиша FWD/REV: реверс направления вращения двигателя
- 7 Клавиша ESC: отказ от значения, параметра или меню для возврата к предыдущему выбору

**Примечание:** клавиши 3, 4 и 6 позволяют непосредственно управлять преобразователем.



**Каталожные номера**

| Наименование                  | № на рисунке | № по каталогу | Масса, кг |
|-------------------------------|--------------|---------------|-----------|
| Графический выносной терминал | 1            | VW3 A1 101    | 0,145     |

**Принадлежности для выносной установки терминала**

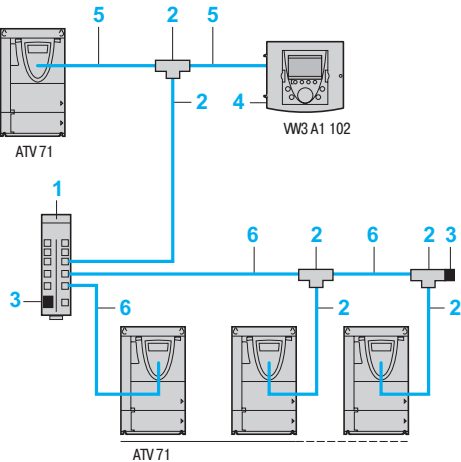
Имеются следующие принадлежности:

- комплект для выносной установки терминала на двери шкафа со степенью защиты IP 54, содержащий:
  - набор механических элементов;
  - крепеж;
- прозрачный корпус, устанавливаемый с помощью механических приспособлений и обеспечивающий степень защиты IP 65;
- кабель с двумя разъемами типа RJ45 для подключения графического терминала к ПЧ Altivar 71 (длиной 1, 3, 5 или 10 м);
- адаптер RJ45 типа "гнездо/гнездо" для подключения графического терминала VW3 A1 101 к удлинительному кабелю VW3 A1 104 R●●●.

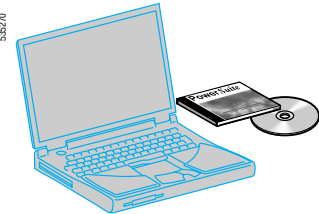
**Каталожные номера**

| Наименование   | № на рисунке | Длина, м | Степень защиты | № по каталогу   | Масса, кг |
|--|--------------|----------|----------------|-----------------|-----------|
| Выносной комплект (1)                                      | 2            | —        | IP 54          | VW3 A1 102      | 0,150     |
| Крышка (2)   | 3            | —        | IP 65          | VW3 A1 103      | 0,040     |
| Удлинительный кабель, оснащенный двумя разъемами типа RJ45 | 4            | 1        | —              | VW3 A1 104 R10  | 0,050     |
|  | 4            | 3        | —              | VW3 A1 104 R30  | 0,150     |
|  | 4            | 5        | —              | VW3 A1 104 R50  | 0,250     |
|  | 4            | 10       | —              | VW3 A1 104 R100 | 0,500     |
| Адаптер RJ45 типа "гнездо/гнездо"                          | 5            | —        | —              | VW3 A1 105      | 0,010     |

(1) В этом случае удлинительный кабель VW3 A1 104 R●●● заказывается отдельно, см. выше.  
(2) Крепится на выносном комплекте VW3 A1 102, заказывается отдельно, см. выше.



Пример многоточечного подключения



Программное обеспечение PowerSuite

Элементы для многоточечного подключения

Элементы обеспечивают многоточечное подключение графического терминала к нескольким преобразователям. Для такого подключения используется терминальный разъем Modbus, расположенный на передней части ПЧ.

| Соединительные принадлежности   |  |              |               |  |           |
|---|--|--------------|---------------|--|-----------|
| Наименование  |  | № на рисунке | Комплект, шт. | № по каталогу (для заказа одного изд.) | Масса, кг |
| Концентратор Modbus<br>10 соединителей типа RJ45 и<br>1 винтовой клеммник |  | 1            | —             | LU9 GC3                                | 0,500     |
| Т-образный<br>ответвитель<br>Modbus                                       | С кабелем длиной<br>0,3 м                          | 2            | —             | VW3 A8 306 TF03                        | —         |
|   | С кабелем длиной<br>1 м                            | 2            | —             | VW3 A8 306 TF10                        | —         |
| Сетевой<br>терминатор<br>Modbus   | Для соединителя R = 120 Ом,<br>RJ45<br>C = 1 нФ    | 3            | 2             | VW3 A8 306 RC                          | —         |
| Выносной<br>комплект  | Для установки графического<br>терминала VW3 A1 101 | 4            | —             | VW3 A1 102                             | 0,150     |

| Соединительные кабели<br>(оснащенные двумя разъемами типа RJ45)                         |              |          |                 |           |
|---|--------------|----------|-----------------|-----------|
| Назначение  | № на рисунке | Длина, м | № по каталогу   | Масса, кг |
| Выносная установка преобразователя<br>Altivar 71 и графического терминала<br>VW3 A1 101 | 5            | 1        | VW3 A1 104 R10  | 0,050     |
|   |              | 3        | VW3 A1 104 R30  | 0,150     |
|   |              | 5        | VW3 A1 104 R50  | 0,250     |
|   |              | 10       | VW3 A1 104 R100 | 0,500     |
| Шина Modbus   | 6            | 0,3      | VW3 A8 306 R03  | 0,025     |
|   |              | 1        | VW3 A8 306 R10  | 0,060     |
|   |              | 3        | VW3 A8 306 R30  | 0,130     |

Программное обеспечение PowerSuite

Программное обеспечение PowerSuite предоставляет пользователю следующие возможности:

- отображение сообщений на 6 языках (английском, испанском, итальянском, китайском, немецком, французском);
- подготовку данных без необходимости подключения преобразователя к ПК;
- сохранение конфигураций и настроек на дискете или жестком диске, а также перезагрузку в преобразователь;
- печать;
- преобразование файлов, сохраненных ПЧ Altivar 58 или Altivar 58F, для загрузки их в преобразователь Altivar 71;
- визуализацию осциллограмм.

См. стр. 302 - 305

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Дополнительное оборудование: интерфейсные карты датчиков



WW3 A3 401

### Описание

Интерфейсная карта датчика обеспечивает работу привода с алгоритмом векторного управления потоком с датчиком (режим FVC) для асинхронных двигателей или с алгоритмом векторного управления с обратной связью по скорости (режим FSU) для синхронных двигателей. Данные алгоритмы управления обеспечивают оптимальные характеристики привода вне зависимости от момента нагрузки на валу двигателя:

- момент при неподвижном двигателе;
- стабилизация скорости;
- точное поддержание момента;
- уменьшение времени реакции при набросе момента;
- улучшение динамических характеристик в переходных режимах.

При других законах управления асинхронными двигателями (векторное управление по напряжению, скалярное управление U/f) интерфейсная карта датчика позволяет улучшить статическую точность системы регулирования скорости.

В зависимости от модели интерфейсная карта датчика может также использоваться для обеспечения безопасности механизмов путем контроля:

- превышения заданной скорости;
- вращения в обратном направлении.

Интерфейсная карта датчика обеспечивает также задание управляющего сигнала на преобразователь Altivar 71 с выхода датчика. Такое применение предназначено для синхронизации скоростей нескольких приводов.

Эти две функции обеспечиваются интерфейсными картами WW3 A3 401 - WW3 A3 407 и WW3 A3 411.

В преобразователе частоты может быть использована только одна интерфейсная карта, которая устанавливается в предназначенное для нее место в ПЧ.

Имеется шесть интерфейсных карт, соответствующих различным типам датчиков (импульсных - с относительным отсчетом и кодовых - с абсолютным отсчетом):

- с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422;
- с выходами с открытым коллектором (NPN);
- с выходами типа push-pull;
- резольвер;
- SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI;
- с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422, с эмулятором датчика (RS 422 ESIM).

Последние три карты предназначены только для использования с преобразователями частоты:

- ATV 71 H●●●M3383;
- ATV 71 H●●●M3X383;
- ATV 71 H●●●N4383.

Интерфейсная карта датчика RS 422 ESIM (Encoder SIMulation) позволяет выдать контроллеру движения информацию о положении и скорости двигателя с помощью выхода ESIM с интерфейсом RS 422.

Она позволяет также организовать связь «ведущий-ведомый» для двух преобразователей Altivar 71.

| Характеристики   |                         |  |                      |                          |                          |
|--|-------------------------|--|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422 |                         |  |                      |                          |                          |
| Тип карты  |                         | VW3 A3 401   |                      | VW3 A3 402 (1)           |                          |
| Питание<br>(обеспечиваемое картой)   | Напряжение              | --- 5 В (от 5 до 5,5 В)  |                      | --- 15 В (от 15 до 16 В) |                          |
|  | Максимальный ток        | 200 мА   |                      | 175 мА                   |                          |
|  |                         | Защищенный от коротких замыканий и перегрузки                        |                      |                          |                          |
| Максимальная длина кабеля  |                         | 50 м   |                      | 100 м                    |                          |
| Максимальная частота   |                         | 300 кГц  |                      |                          |                          |
| Входные сигналы  |                         | A, A, B, B   |                      |                          |                          |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   | Полное сопротивление    | 440 Ом   |                      |                          |                          |
|  | ATV 71H●●●M3, M3X, N4   | < 5000   |                      |                          |                          |
|  | ATV 71H●●●●●383         | < 10000  |                      |                          |                          |
|  |                         | Максимальная частота на верхней скорости не должна превышать 300 кГц |                      |                          |                          |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком  |                         | 100 мА при 4,5 В   | 200 мА при 4,5 В     | 100 мА при 8 В           | 175 мА при 8 В           |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (2)  | Для кабеля длиной 25 м  | 0,2 мм²<br>(AWG 24)  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 50 м  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,75 мм²<br>(AWG 18) | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 100 м | —  | —                    | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
| Тип датчика  |                         | XCC 1●●●●●X, R, RN (3)   |                      | XCC 1●●●●●X (3)          |                          |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами с открытым коллектором                   |                         |  |                      |                          |                          |
| Тип карты  |                         | VW3 A3 403   |                      | VW3 A3 404               |                          |
| Питание<br>(обеспечиваемое картой)   | Напряжение              | --- 12 В (от 12 до 13 В)   |                      | --- 15 В (от 15 до 16 В) |                          |
|  | Максимальный ток        | 175 мА   |                      |                          |                          |
|  |                         | Защищенный от коротких замыканий и перегрузки                        |                      |                          |                          |
| Максимальная длина кабеля  |                         | 500 м  |                      |                          |                          |
| Максимальная частота   |                         | 300 кГц  |                      |                          |                          |
| Входные сигналы  |                         | A, A, B, B/AB/A  |                      |                          |                          |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   | Полное сопротивление    | 1 кОм  |                      |                          |                          |
|  | ATV 71H●●●M3, M3X, N4   | < 5000   |                      |                          |                          |
|  | ATV 71H●●●●●383         | < 10000  |                      |                          |                          |
|  |                         | Максимальная частота на верхней скорости не должна превышать 300 кГц |                      |                          |                          |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком  |                         | 100 мА при 10 В  | 175 мА при 10 В      | 100 мА при 10 В          | 175 мА при 10 В          |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (2)  | Для кабеля длиной 100 м | 0,2 мм²<br>(AWG 24)  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 200 м | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,75 мм²<br>(AWG 18) | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 500 м | 1 мм²<br>(AWG 17)  | 1,5 мм²<br>(AWG 15)  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)      |                          |
| Интерфейсная карта импульсного датчика с выходами типа push-pull                           |                         |  |                      |                          |                          |
| Тип карты  |                         | VW3 A3 405   |                      | VW3 A3 406               | VW3 A3 407               |
| Питание<br>(обеспечиваемое картой)   | Напряжение              | --- 12 В (от 12 до 13 В)   |                      | --- 15 В (от 15 до 16 В) | --- 24 В (от 20 до 30 В) |
|  | Максимальный ток        | 175 мА   |                      |                          |                          |
|  |                         | Защищенный от коротких замыканий и перегрузки                        |                      |                          |                          |
| Максимальная длина кабеля  |                         | 500 м  |                      |                          |                          |
| Максимальная частота   |                         | 300 кГц  |                      |                          |                          |
| Входные сигналы  |                         | A, A, B, B/AB/A  |                      |                          |                          |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   | Полное сопротивление    | 1 кОм  |                      | 1,6 кОм                  |                          |
|  | Состояние 0             | Если < 1,5 В   |                      |                          |                          |
|  | Состояние 1             | Если > 7,7 В и < 13 В  |                      | Если > 7,7 В и < 16 В    | Если > 11,5 В и < 25 В   |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   | ATV 71H●●●M3, M3X, N4   | < 5000   |                      |                          |                          |
|  | ATV 71H●●●●●383         | < 10000  |                      |                          |                          |
|  |                         | Максимальная частота на верхней скорости не должна превышать 300 кГц |                      |                          |                          |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком  |                         | 100 мА при 10 В  | 175 мА при 10 В      | 100 мА при 10 В          | 175 мА при 10 В          |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (2)  | Для кабеля длиной 100 м | 0,2 мм²<br>(AWG 24)  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 200 м | 0,5 мм²<br>(AWG 20)  | 0,75 мм²<br>(AWG 18) | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |                          |
|  | Для кабеля длиной 500 м | 1 мм²<br>(AWG 17)  | 1,5 мм²<br>(AWG 15)  | 0,5 мм²<br>(AWG 20)      | 0,2 мм²<br>(AWG 24)      |
| Тип датчика  |                         | XCC 1●●●●●Y, K, KN (3)   |                      |                          |                          |

(1) Карта VW3 A3 402 обеспечивает совместимость применений ПЧ Altivar 68F с применениями ПЧ Altivar 71.  
(2) Экранированный кабель с тремя витыми парами с шагом от 20 до 50 мм. Заземлите экранную оболочку с двух концов кабеля. Минимальное сечение проводников при минимальном напряжении датчика, обеспечивающее ограничение падения напряжения в линии.  
(3) За дополнительной информацией по датчикам обращайтесь в Schneider Electric.



| Характеристики (продолжение)   |  |   |                     |  |
|--|--|---|---------------------|--|
| Интерфейсная карта резольвера (для преобразователей ATV 71H●●●M3383, ATV 71H●●●M3X383 и ATV 71H●●●N4383)   |  |   |                     |  |
| Тип карты  |  | VW3 A3 408  |                     |  |
| Напряжение возбуждения   |  | От 1,25 до 5,6 В при токе < 50 мА   |                     |  |
| Вторичное напряжение   |  | Настраиваемое на 1 В при напряжении возбуждения от 1,25 до 5,6 В                |                     |  |
| Частота возбуждения  |  | 4, 8 или 12 кГц, настраиваемая в зависимости от датчика. По умолчанию: 8 кГц    |                     |  |
| Разрешение обратной связи по скорости  |  | 12 бит, 2 <sup>12</sup> (4092), для 360° электрических                          |                     |  |
| Точность   |  | ± 1 бит   |                     |  |
| Число пар полюсов датчика  |  | 2, 4, 6 или 8. Число полюсов двигателя должно быть кратно числу полюсов датчика |                     |  |
| Коэффициент трансформации  |  | 4:1, 3:1, 2:1 и 1:1; автоматический контроль коэффициента                       |                     |  |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   |  | 4096  |                     |  |
| Максимальная длина кабеля  |  | 200 м   |                     |  |
| Максимальная скорость двигателя в соответствии с числом полюсов резольвера для разрешения 12 бит   |  |   |                     |  |
| Число полюсов датчика  |  | Максимальная скорость двигателя   |                     | Количество импульсов на оборот датчика |
| 2  |  | 7500 об/мин   |                     | 4096                                   |
| 4  |  | 3750 об/мин   |                     | 4096                                   |
| 6  |  | 2500 об/мин   |                     | 4096                                   |
| 8  |  | 1875 об/мин   |                     | 4096                                   |
| Максимальная скорость двигателя связанного с резольвером с двумя полюсами для разрешения 12 бит  |  |   |                     |  |
| Число полюсов двигателя  |  | Максимальная скорость двигателя   |                     | Количество импульсов на оборот датчика |
| 2  |  | 7500 об/мин   |                     | 4096                                   |
| 4  |  | 3750 об/мин   |                     | 2048                                   |
| 6  |  | 2500 об/мин <sup>1</sup>  |                     | 1024                                   |
| 8  |  | 1875 об/мин   |                     | 512                                    |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком  |  | 30 мА   |                     | 50 мА                                  |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (1)  | Для кабеля длиной 25 м                   | 0,2 мм² (AWG 24)  |                     |  |
|  | Для кабеля длиной 50 м                   | 0,2 мм² (AWG 24)  |                     | 0,5 мм² (AWG 20)                       |
|  | Для кабеля длиной 100 м                  | 0,5 мм² (AWG 20)  |                     |  |
|  | Для кабеля длиной 200 м                  | 0,75 мм² (AWG 18)   |                     | 1 мм² (AWG 16)                         |
| Универсальная интерфейсная карта с выходами SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI (для ПЧ ATV 71H●●●M3383, ATV 71H●●●M3X383 и ATV 71H●●●N4383) |  |   |                     |  |
| Тип карты  |  | VW3 A3 409  |                     |  |
| Питание (обеспечиваемое картой)  | Напряжение                               | 5 В (от 5 до 5,5 В)   | 8 В (от 8 до 8,5 В) | 12 В (от 12 до 12,5 В)                 |
|  | Максимальный ток                         | 200 мА  |                     |  |
|  |  | Защищенный от коротких замыканий и перегрузки                                   |                     |  |
| Максимальная длина кабеля  |  | 50 м  |                     |  |
| Разрешение обратной связи по скорости  |  | 2 <sup>13</sup> (8192)  |                     |  |
| Частота счетчика   |  | 500 кГц, фиксированная  |                     |  |
| Выходы SinCos  | Количество линий SinCos                  | 10 000  |                     |  |
| Выходы SinCos Hiperface®   | Количество линий SinCos                  | 10 000  |                     |  |
| Выходы EnDat®  | Тип                                      | EnDat 2.1   |                     |  |
|  | Размер фрейма                            | 25 бит  |                     |  |
|  | Количество бит на оборот датчика         | Конфигурируется автоматически   |                     |  |
|  | Количество бит на число оборотов датчика | Конфигурируется автоматически   |                     |  |
| Выходы SSI   | Кодировка                                | Конфигурируемый в коде Грея или двоичном коде                                   |                     |  |
|  | Паритет                                  | Конфигурируемый без проверки, с проверкой нечетности или с проверкой четности   |                     |  |
|  | Размер фрейма                            | Конфигурируемый от 10 до 27 бит   |                     |  |
|  | Количество бит на оборот датчика         | Конфигурируемый от 10 до 25 бит   |                     |  |
|  | Количество бит на число оборотов датчика | Конфигурируемый от 0 до 15 бит  |                     |  |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком  |  | 100 мА при 4,7, 7,75 или 14,75 В  |                     | 200 мА при 4,75, 7,75 или 14,75 В      |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (1)  | Для кабеля длиной 25 м                   | 0,5 мм² (AWG 20)  |                     | 1 мм² (AWG 17)                         |
|  | Для кабеля длиной 50 м                   | 0,75 мм² (AWG 18)   |                     | 1,5 мм² (AWG 15)                       |

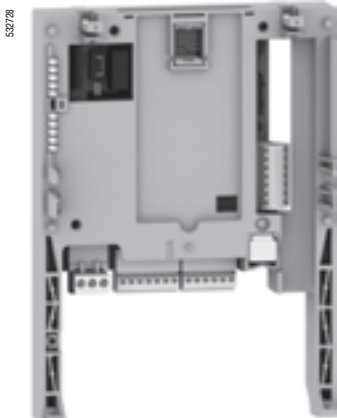
(1) Экранированный кабель с тремя витыми парами с шагом от 20 до 50 мм. Заземлите экранирующую оболочку с двух концов кабеля. Минимальное сечение проводников при минимальном напряжении датчика, обеспечивающее ограничение падения напряжения в линии.

| Характеристики (продолжение)   |  |  |                                  |                                  |
|--|--|--|----------------------------------|----------------------------------|
| Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422, с эмулятором датчика (RS 422 ESIM)<br>(для преобразователей ATV 71H●●●M3383, ATV 71H●●●M3X383 и ATV 71H●●●N4383) |  |  |                                  |                                  |
| Тип карты  |  | VW3 A3 411   |                                  |                                  |
| Питание<br>(обеспечиваемое картой)   | Напряжение   | 5 В (от 5 до 5,5 В)  |                                  | 15 В (от 15 до 16 В)             |
|  | Максимальный ток   | 200 мА   |                                  |                                  |
|  |  | Защищенный от коротких замыканий и перегрузки                                    |                                  |                                  |
| Максимальная длина кабеля  |  | 50 м   |                                  | 100 м                            |
| Максимальная частота   |  | 300 кГц  |                                  |                                  |
| Входные сигналы<br>(RS 422)  |  | A $\bar{A}$ , B $\bar{B}$ , Z $\bar{Z}$ , настраиваемые с помощью переключателей |                                  |                                  |
|  | Полное сопротивление   | 440 Ом   |                                  |                                  |
| Выходные сигналы   |  | A $\bar{A}$ /A $\bar{A}$ B $\bar{B}$ /A $\bar{A}$ B $\bar{B}$ Z $\bar{Z}$        |                                  |                                  |
|  | Соотношение  | 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 или 1/64, настраиваемое с помощью переключателей    |                                  |                                  |
| Количество импульсов на один оборот вала датчика   |  | 10 000   |                                  |                                  |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком при 5 В  |  | 50 мА при 4,75 В   | 100 мА при 4,75 В                | 200 мА при 4,75 В                |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (1)  | Для кабеля длиной 25 м   | 0,2 мм <sup>2</sup><br>(AWG 24)  | 0,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20)  | 1 мм <sup>2</sup><br>(AWG 17)    |
|  | Для кабеля длиной 50 м   | 0,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20)  | 0,75 мм <sup>2</sup><br>(AWG 18) | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  |
|  | Для кабеля длиной 100 м  | 0,75 мм <sup>2</sup><br>(AWG 18)   | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  | —                                |
|  | Для кабеля длиной 200 м  | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  | —                                | —                                |
| Максимальный ток, потребляемый датчиком при 15 В   |  | 50 мА при 14,75 В  | 100 мА при 14,75 В               | 200 мА при 14,75 В               |
| Минимальное рекомендуемое сечение проводников (1)  | Для кабеля длиной 25 м   | 0,2 мм <sup>2</sup><br>(AWG 24)  | 0,2 мм <sup>2</sup><br>(AWG 24)  | 0,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20)  |
|  | Для кабеля длиной 50 м   | 0,2 мм <sup>2</sup><br>(AWG 24)  | 0,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20)  | 0,75 мм <sup>2</sup><br>(AWG 18) |
|  | Для кабеля длиной 100 м  | 0,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 20)  | 0,75 мм <sup>2</sup><br>(AWG 18) | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  |
|  | Для кабеля длиной 200 м  | 1 мм <sup>2</sup><br>(AWG 17)  | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  | —                                |
|  | Для кабеля длиной 300 м  | 1,5 мм <sup>2</sup><br>(AWG 15)  | —                                | —                                |
| Каталожные номера (2)  |  |  |                                  |                                  |
|  | Наименование   | Напряжение, В  | № по каталогу                    | Масса, кг                        |
|  | Интерфейсные карты импульсного датчика с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422                                     | 5  | VW3 A3 401                       | 0,200                            |
|  |  | 15   | VW3 A3 402                       | 0,200                            |
|  | Интерфейсные карты импульсного датчика с выходами с открытым коллектором   | 12   | VW3 A3 403                       | 0,200                            |
|  |  | 15   | VW3 A3 404                       | 0,200                            |
|  | Интерфейсные карты импульсного датчика с выходами типа push-pull   | 12   | VW3 A3 405                       | 0,200                            |
|  |  | 15   | VW3 A3 406                       | 0,200                            |
|  |  | 24   | VW3 A3 407                       | 0,200                            |
|  | Интерфейсная карта резольвера  | 1,25 - 5,6   | VW3 A3 408                       | 0,200                            |
|  | Универсальная интерфейсная карта датчиков с выходами SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI                                 | 5, 8 или 12  | VW3 A3 409                       | 0,200                            |
|  | Интерфейсная карта импульсного датчика с дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422, с эмулятором датчика (RS 422 ESIM) | 5 или 15   | VW3 A3 411                       | 0,200                            |

(1) Экранированный кабель с тремя витыми парами с шагом от 20 до 50 мм. Заземлите экранирующую оболочку с двух концов кабеля. Минимальное сечение проводников при минимальном напряжении датчика, обеспечивающее ограничение падения напряжения в линии.  
(2) В преобразователь может устанавливаться только одна интерфейсная карта. Обращайтесь к таблицам по выбору оборудования на стр. 176 - 187.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Карты входов-выходов

Описание



WV3 A3 202

Преобразователи частоты Altivar 71 могут быть адаптированы к особенностям некоторых применений путем установки карт расширения входов-выходов.

Предлагаются два типа карт:

- карта дискретных входов-выходов, содержащая:
  - 1 релейный выход с НО контактом;
  - 4 дискретных входа --- 24 В с положительной или отрицательной логикой;
  - 2 дискретных выхода --- 24 В с открытым коллектором с положительной или отрицательной логикой;
  - 1 вход для подключения терморезисторов РТС;
- карта расширенных входов-выходов, содержащая:
  - 1 аналоговый дифференциальный вход по току 0 – 20 мА;
  - 1 аналоговый вход, программируемый по напряжению --- (0 – 10 В) или по току (0 – 20 мА);
  - 2 аналоговых выхода, программируемых по напряжению --- ( $\pm$  10 В, 0 – 10 В) или по току (0 – 20 мА);
  - 1 релейный выход;
  - 4 дискретных входа --- 24 В с положительной или отрицательной логикой;
  - 2 дискретных выхода --- 24 В с открытым коллектором с положительной или отрицательной логикой;
  - 1 вход для подключения терморезисторов РТС;
  - 1 импульсный вход.

Характеристики

Карта дискретных входов-выходов WV3 A3 201

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| Внутренние источники питания   |                               | Защищенные от коротких замыканий и перегрузок: <ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 источник --- 24 В (от 21 до 27 В), максимальное потребление до 200 мА для преобразователя с картами расширения входов-выходов;</li><li>■ 1 источник --- 10,5 В (<math>\pm</math> 5 %) для задающего потенциометра (1 - 10 кОм), максимальный ток потребления: 10 мА</li></ul>  |
| Релейные конфигурируемые выходы  | R3A, R3B, R3C                 | 1 релейный выход с переключающим контактом<br>Минимальная переключающая способность: 3 мА для --- 24 В<br>Максимальная переключающая способность: <ul style="list-style-type: none"><li>■ при активной нагрузке (<math>\cos \varphi = 1</math>): 5 А для <math>\sim</math> 250 В или --- 30 В;</li><li>■ при индуктивной нагрузке (<math>\cos \varphi = 0,4</math> и <math>L/R = 7</math> мс): 2 А для <math>\sim</math> 250 В или --- 30 В</li></ul> Количество коммутаций: 100 000<br>Время дискретизации: < ( $7 \pm 0,5$ ) мс |
| Дискретные входы   | L17 - L10                     | 4 дискретных программируемых входа --- 24 В, совместимых с ПЛК уровня 1, стандарта МЭК 65A-68<br>Полное сопротивление: 3,5 кОм<br>Максимальное напряжение: 30 В<br>Многokратное назначение позволяет сконфигурировать несколько функций на один вход<br>Время дискретизации: < ( $2 \pm 0,5$ ) мс   |
|  | Положительная логика (Source) | Состояние 0, если $\leq 5$ В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если $\geq 11$ В  |
|  | Отрицательная логика (Sink)   | Состояние 0, если $\geq 16$ В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если $\leq 10$ В   |
| Дискретные выходы  | L01, L02                      | 2 дискретных назначаемых выхода с открытым коллектором с положительной (Source) или с отрицательной логикой (Sink), совместимых с ПЛК уровня 1, стандарта МЭК 65A-68<br>Внутреннее питание --- 24 В или внешнее --- 24 В (от 12 до 30 В)<br>Максимальный ток: 200 мА<br>Общий вывод дискретных выходов (CLO) изолирован от других сигналов<br>Время дискретизации: < ( $2 \pm 0,5$ ) мс. Состояние активизации, а также запаздывание при каждой коммутации программируются  |
| Вход для терморезисторов РТС   | TH1+/TH1-                     | 1 вход для подключения до 6 терморезисторов РТС: <ul style="list-style-type: none"><li>■ номинальное значение &lt; 1,5 кОм;</li><li>■ пороговое значение сопротивления срабатывания 3 кОм, значение возврата 1,8 кОм;</li><li>■ защита от к.з. &lt; 50 Ом</li></ul>   |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки выводов входов-выходов |                               | 1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 16)<br>0,25 Н•м  |

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Карты входов-выходов

| Характеристики (продолжение)   |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| Карта расширенных входов-выходов VW3 A3 202                              |                               |   |
| Внутренние источники питания   |                               | Защищенные от коротких замыканий и перегрузок:<br>■ 1 источник --- 24 В (от 21 до 27 В), максимальное потребление до 200 мА для преобразователя с картами расширения входов-выходов;<br>■ 1 источник --- 10,5 В (±5 %) для задающего потенциометра (1 - 10 кОм), максимальный ток потребления: 10 мА  |
| Аналоговые входы AI  | AI3+/AI3-                     | 1 аналоговый дифференциальный вход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, полное сопротивление 250 Ом<br>Время дискретизации: < (5 ± 1) мс<br>Разрешение: 11 бит + 1 бит знаковый<br>Точность: ±0,6 % при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ±0,15 % максимального значения   |
|  | AI4                           | 1 аналоговый конфигурируемый вход по напряжению или по току:<br>■ аналоговый вход по напряжению --- 0 – 10 В, полное сопротивление 30 кОм (максимальное допустимое напряжение 24 В)<br>■ аналоговый вход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, полное сопротивление 250 Ом<br>Время дискретизации: < (5 ± 1) мс<br>Разрешение: 11 бит<br>Точность: ±0,6 % при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ±0,15 % максимального значения                                      |
| Аналоговые выходы  | AO2, AO3                      | 2 аналоговых конфигурируемых выхода по напряжению или по току:<br>■ аналоговый выход по напряжению --- ±10 В, 0 – 10 В, минимальное сопротивление нагрузки 470 Ом<br>■ аналоговый выход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, полное сопротивление 500 Ом<br>Время дискретизации < (5 ± 1) мс<br>Разрешение: 10 бит<br>Точность: ±1% при изменении температуры до 60 °C<br>Линейность: ±0,2 % максимального значения  |
| Релейные конфигурируемые выходы  | R4A, R4B, R4C                 | 1 релейный выход с переключающим контактом<br>Минимальная переключающая способность: 3 мА для --- 24 В<br>Максимальная переключающая способность:<br>■ при активной нагрузке (cos φ = 1): 5 А для ~ 250 В или --- 30 В;<br>■ при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для ~ 250 В или --- 30 В<br>Количество коммутаций: 100 000<br>Время дискретизации: < (10 ± 1) мс  |
| Дискретные входы   | UI11 - UI14                   | 4 дискретных программируемых входа --- 24 В, совместимых с ПЛК уровня 1, стандарта МЭК 65А-68<br>Полное сопротивление: 3,5 кОм<br>Максимальное напряжение: 30 В<br>Многочетное назначение позволяет сконфигурировать несколько функций на один вход<br>Время дискретизации: < (5 ± 1) мс  |
|  | Положительная логика (Source) | Состояние 0, если ≤ 5 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≥ 11 В  |
|  | Отрицательная логика (Sink)   | Состояние 0, если ≥ 16 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≤ 10 В   |
| Дискретные выходы  | LO3, LO4                      | 2 дискретных назначаемых выхода с открытым коллектором с положительной (Source) или отрицательной логикой (Sink), совместимых с ПЛК уровня 1, стандарта МЭК 65А-68<br>Внутреннее питание --- 24 В или внешнее --- 24 В (от 12 до 30 В)<br>Максимальное напряжение: 30 В<br>Максимальный ток: 200 мА<br>Общий вывод дискретных выходов (CLO) изолирован от других сигналов<br>Время дискретизации: < (5 ± 1) мс. Состояние активизации, а также запаздывание при каждой коммутации программируются |
| Вход для терморезисторов PTC   | TH2+/TH2-                     | 1 вход для подключения до 6 терморезисторов PTC:<br>■ номинальное значение < 1,5 кОм;<br>■ пороговое значение сопротивления срабатывания 3 кОм, значение возврата 1,8 кОм;<br>■ защита от к.з. < 50 Ом  |
| Импульсный вход  | RP                            | Диапазон частоты: 0 – 30 кГц<br>Коэффициент цикличности: (50 ± 10) %<br>Время дискретизации: < (5 ± 1) мс<br>Максимальное входное напряжение: 30 В, 15 мА<br>Добавьте сопротивление, если входное напряжение > 5 В (510 Ом при 12 В, 910 Ом при 15 В, 1,3 кОм при 24 В)<br>Состояние 0, если < 1,2 В, состояние 1, если > 3,5 В   |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки выводов входов-выходов |                               | 1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 16)<br>0,25 Н·м  |

| Каталожные номера                |               |           |
|----------------------------------|---------------|-----------|
| Карты входов-выходов (1)         |               |           |
| Наименование                     | № по каталогу | Масса, кг |
| Карта дискретных входов-выходов  | VW3 A3 201    | 0,300     |
| Карта расширенных входов-выходов | VW3 A3 202    | 0,300     |

(1) В преобразователь Altivar 71 можно установить не более одной карты входов-выходов с одинаковым каталожным номером.  
Обращайтесь к таблицам по выбору оборудования на стр. 176 - 187.

## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

### Altivar 71

#### Программируемая карта встроенного контроллера

##### Представление

Программируемая карта встроенного контроллера используется для того, чтобы адаптировать преобразователь частоты к специфическим приложениям путем интеграции функций системы автоматизации.

Предлагается разнообразный набор стандартных приложений.

Программное обеспечение по разработке приложений PS 1131 для ПК используется для быстрого программирования и отладки новых приложений (см. стр. 47).

Пересылка программы из карты контроллера в ПК не предусмотрена, что дает возможность защитить "ноу-хау" разработчика.

В преобразователь частоты Altivar 71 можно вставить только одну карту контроллера. Возможно ее взаимодействие с картой расширения входов-выходов или коммуникационной картой. В сводной таблице (см. стр. 100 - 107) представлены все возможные комбинации преобразователей частоты, дополнительных карт и принадлежностей.

Программируемая карта встроенного контроллера имеет:

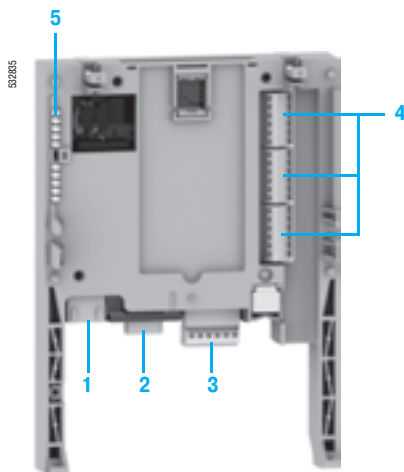
- 10 дискретных входов, 2 из которых могут быть использованы для двух счетчиков или 4 из которых могут быть использованы для двух импульсных датчиков;
  - 2 аналоговых входа;
  - 6 дискретных выходов;
  - 2 аналоговых выхода;
  - порт для шины CANopen (функция Master);
  - порт ПК для программирования в среде разработки приложений PS 1131.
- Если потребляемый ток не превышает 200 мА, то карта может питаться от преобразователя частоты. В противном случае необходимо использовать внешний источник питания --- 24 В.

Программируемая карта встроенного контроллера также может использовать:

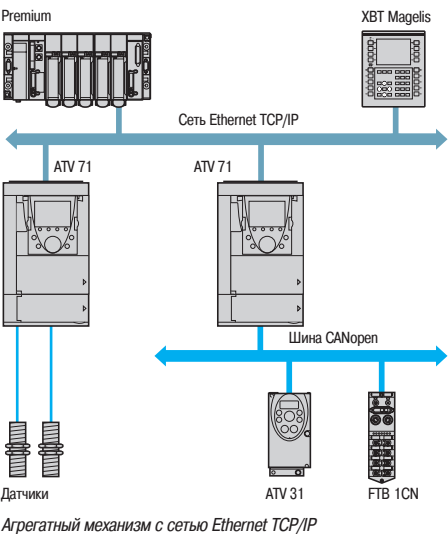
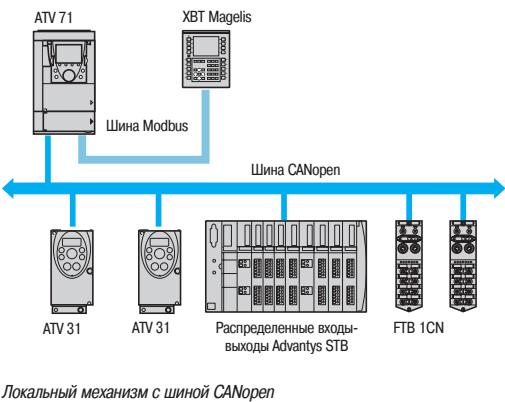
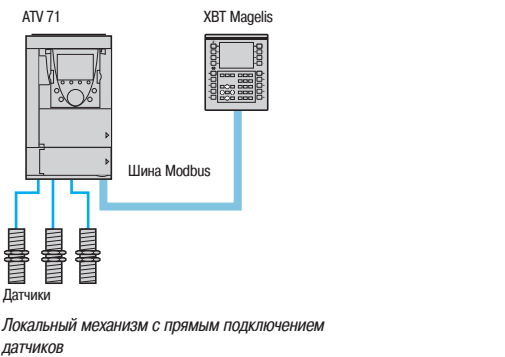
- входы-выходы преобразователя частоты;
- входы-выходы карт расширения входов-выходов;
- счетчик импульсов интерфейсной карты импульсного датчика;
- параметры преобразователя частоты (скорость, ток, момент и т.д.).

##### Описание

- 1 Разъем RJ45 для подключения ПК с программным обеспечением PS 1131 через последовательный интерфейс RS 485.  
Подключение к ПК осуществляется с помощью кабеля и конвертора RS 232/RS 485, входящих в комплект PowerSuite для ПК, WW3 A8 106
- 2 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D для подключения к шине CANopen
- 3 6-контактный разъем со съемной клеммной колодкой с монтажом под винт, с шагом 3,81 для подключения источника питания --- 24 В и четырех дискретных входов
- 4 Три 6-контактных разъема со съемными клеммными колодками с монтажом под винт, с шагом 3,81, к которым подключаются 6 дискретных входов, 6 дискретных выходов, 2 аналоговых входа, 2 аналоговых выхода и 2 общих провода
- 5 5 светодиодных индикаторов:
  - 1 для индикации наличия напряжения питания --- 24 В;
  - 1 для индикации сбоя выполнения программы;
  - 2 для индикации состояния коммуникации по шине CANopen;
  - 1 управляемый из прикладной программы



# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71 Программируемая карта встроенного контроллера



## Диалоговое приложение

Диалог "человек-машина" с приложением на карте контроллера осуществляется с помощью:

- графического терминала преобразователя частоты Altivar 71;
- терминала Magelis, подключенного к порту Modbus преобразователя частоты;
- терминала Magelis, подключенного через сеть Ethernet TCP/IP (если преобразователь частоты оборудован коммуникационной картой Ethernet TCP/IP).

Меню графического терминала ПЧ предназначено для работы с картой контроллера. Данное меню может быть настроено при программировании карты согласно применению.

Любой промышленный диалоговый человеко-машинный терминал, поддерживающий протокол Modbus, может быть использован для отображения и изменения параметров карты контроллера. Сервер Modbus преобразователя частоты дает возможность доступа к 2 К словам, размещенным на карте (% MW и т.д.).

## Master шины CANopen

Порт CANopen программируемой карты контроллера выполняет функции Master и может быть использован для увеличения количества входов-выходов и для управления другими подчиненными устройствами (Slave) по протоколу CANopen.

## Связь с ПЛК

Преобразователь частоты Altivar 71, оснащенный картой контроллера, легко встраивается в сложные архитектуры систем автоматизации.

ПЛК может обмениваться информацией с преобразователем частоты Altivar 71, оборудованным картой контроллера, посредством одной из коммуникационных сетей или шин (Ethernet TCP/IP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, INTERBUS и т.д.), встроенных в преобразователь частоты. При этом, при необходимости, могут быть сконфигурированы для обменов периодические переменные.

## Часы реального времени

Показания часов реального времени поддерживаются литиевой батареей, при этом появляется возможность вести запись возникающих событий с отметкой времени их появления. После установки в преобразователь частоты карты контроллера все события, появляющиеся в преобразователе частоты, автоматически, без дополнительного программирования, сохранятся в энергонезависимой памяти с отметками времени появления.

| Электрические характеристики                              |  |                 |   |
|---|--|-----------------|---|
| Питание   | Напряжение                             | В               | 24 --- (от 19 до 30)  |
|   | Максимальный                           | А               | 2   |
|   | Без нагрузки                           | мА              | 80  |
| Потребляемый ток  | При использовании дискретных выходов   | мА              | ≤ 200 (1)   |
|   | Аналоговые входы                       | AI51, AI52      | 2 аналоговых входа 0 – 20 мА, полное сопротивление 250 Ом<br>Разрешение: 10 бит<br>Точность: ±1 % при изменении температуры до 60 °С<br>Линейность: ±0,2 % максимального значения<br>Общая точка для всех карт расширения входов-выходов (2)  |
|   | Аналоговые выходы                      | AO51, AO52      | 2 аналоговых выхода 0 – 20 мА, полное сопротивление 500 Ом<br>Разрешение: 10 бит<br>Точность: ±1 % при изменении температуры до 60 °С<br>Линейность: ±0,2 % максимального значения<br>Общая точка для всех карт расширения входов-выходов (2)   |
| Дискретные входы  | LI51 - LI60                            |                 | 10 дискретных входов, 2 из которых могут быть использованы для 2 счетчиков или 4 из которых могут быть использованы для 2 импульсных датчиков<br>Полное сопротивление: 4,4 кОм<br>Максимальное напряжение: --- 30 В<br>Пороги переключения:<br>■ состояние 0, если ≤ 5 В или дискретный вход не подключен;<br>■ состояние 1, если ≥ 11 В<br>Общая точка для всех карт расширения входов-выходов (2) |
| Дискретные выходы   | LO51 - LO56                            |                 | 6 дискретных выходов --- 24 В, положительная логика с открытым коллектором, совместимы с уровнем входных сигналов ПЛК, стандарт МЭК 65А-68<br>Максимальное коммутируемое напряжение: 30 В<br>Максимальный ток: 200 мА<br>Общая точка для всех карт расширения входов-выходов (2)  |
| Подключение входов-выходов                                | Тип контактов                          |                 | Винтовое соединение с шагом 3,81 мм   |
|   | Максимальное сечение монтажного кабеля | мм <sup>2</sup> | 1,5 (AWG 16)  |
|   | Момент затяжки                         | Н•м             | 0,25  |
| Литиевая батарейка  | Срок службы                            |                 | 8 лет   |
| Характеристики прикладной программы                       |  |                 |   |
| Компилированная программа (храняемая в памяти типа flash) | Максимальный размер                    | Кбайт           | 320   |
| Данные  | Максимальный размер                    | Кслов           | 64  |
|   | Сохраняемая память (NVRAM)             | Кслов           | 4   |
|   | Размер, доступный по Modbus            | Кслов           | 2   |
| Характеристики коммуникационного порта CANopen            |  |                 |   |
| Структура   | Соединитель                            |                 | 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D   |
|   | Управление сетью                       |                 | Функция Master  |
|   | Скорость передачи                      |                 | Программно-конфигурируемая:<br>50, 125, 250, 500 Кбит/с или 1 Мбит/с  |
|   | Адрес (ID-узла)                        |                 | ≤ 32 подчиненных устройств  |
| Сервисы   | Прикладной уровень CANopen             |                 | DS 301 V4.02  |
|   | Профиль                                |                 | DSP 405   |
|   | PDO                                    |                 | 9 принимаемых и передаваемых PDO для каждого подчиненного устройства  |
|   | SDO                                    |                 | 2 клиентских SDO на подчиненное устройство (1 чтение и 1 запись). Блочная пересылка   |
|   | Контроль ошибок                        |                 | Node Guarding, Producer and consumer Heartbeat  |
| Диагностика   | Другие сервисы                         |                 | Emergency, Boot-up, Sync  |
|   | Светодиодные индикаторы                |                 | 2 светодиода: RUN и ERROR в соответствии с CIA DR303, версия 1.0  |

(1) Если потребляемый ток не превышает 200 мА, то карта может питаться от преобразователя частоты, в противном случае необходимо использовать внешний источник питания --- 24 В .  
(2) Является также общей точкой преобразователя частоты 0 V.



Среда разработки приложений PS 1131

Программное обеспечение PS 1131 для разработки приложений соответствует международным стандартам МЭК 61131-3 и включает в себя все необходимые функции для программирования и настройки карты контроллера.

Данное программное обеспечение включает в себя конфигуратор для шины CANopen и работает под управлением следующих операционных систем: Microsoft Windows® 98, Microsoft Windows® NT 4.0, Microsoft Windows® Millennium, Microsoft Windows® 2000 Professional и Microsoft Windows® XP.

ПО использует дружелюбный интерфейс, присущий этим операционным системам:

- контекстное меню;
- функциональные блоки;
- справочную систему.

Среда разработки PS 1131 реализована на английском и немецком языках.

Средства программирования и отладки могут быть доступны с помощью специального средства просмотра приложения. Это средство обеспечивает удобный просмотр программ приложения и быстрый доступ к компонентам приложения:

- редактору программ;
- редактору функциональных блоков;
- редактору переменных;
- редактору анимационных таблиц;
- редактору анимированных экранов реального времени.

Модульное структурированное программирование

Программное обеспечение PS 1131 используется для представления приложения в виде функциональных модулей, включающих секции (программный код), анимационные таблицы и анимированные экраны реального времени. Каждая секция программы имеет имя и может быть запрограммирована на одном из шести языков программирования. Для того, чтобы защитить "ноу-хау" разработчиков или предотвратить случайные модификации программы, каждая секция программы может быть защищена от записи или чтения/записи.

Экспорт-импорт функциональных модулей

Существует возможность экспортировать все или выбранные части древовидной структуры функциональных модулей.

Структура программы и выполнение приложения

Программа является однозадачной и может включать несколько подпрограмм.

Обмены с преобразователем частоты производятся с помощью функционального блока, входящего в стандартную библиотеку.

Режим выполнения программы может быть либо циклическим, либо периодическим. Сторожевой таймер, который может быть сконфигурирован пользователем на время от 100 до 500 мс, отслеживает превышение цикла программы.

Задача может быть синхронизирована с основной задачей преобразователя частоты для того, чтобы улучшить точность в приложениях управления движением.

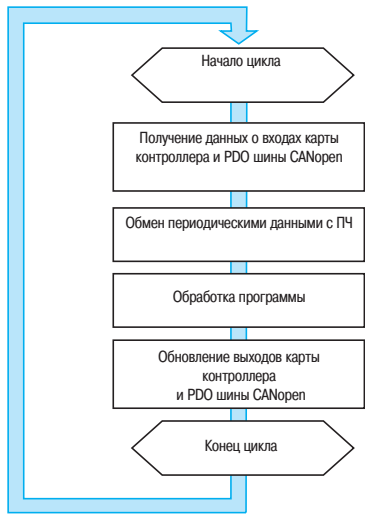
Циклический режим

По окончании одного цикла программы сразу же начинается выполнение следующего цикла.

Минимальная продолжительность цикла исполнения программы равна 5 мс.

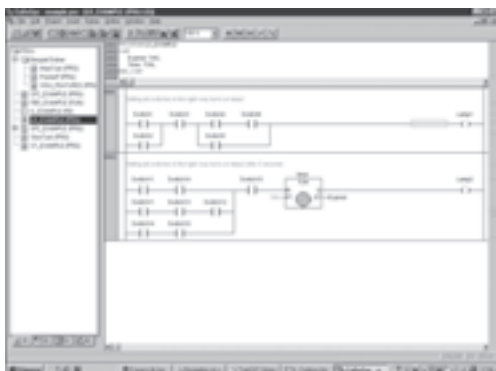
Периодический режим

Программа выполняется с периодом от 5 до 100 мс, установленным пользователем. Длительность цикла должна быть меньше периода. Поведение преобразователя частоты при превышении времени цикла может быть отслежено и обработано программой.



Пример выполнения цикла программы картой контроллера, подключенного к шине CANopen





Пример программы на языке лестничной логики



Пример программы на языке структурированного текста



Пример программы на Графсете

#### Языки программирования

Можно использовать 6 языков программирования:

- язык лестничной логики (Ladder Diagram - LD);
- язык структурированного текста (Structured Text - ST);
- язык последовательных функциональных диаграмм или Графсет (SFC или Grafcet);
- список инструкций (Instruction List language - IL);
- язык диаграмм функциональных блоков (Function Block Diagram - FBD);
- язык непрерывных поточных диаграмм (Continuous Flow Chart - CFC).

#### Язык лестничной логики (Ladder Diagram - LD)

Программа на языке лестничной логики состоит из набора лестничных диаграмм, выполняемых последовательно.

Лестничная диаграмма состоит из нескольких строк.

Строка может состоять из нескольких контактов и обмотки реле.

В программе можно использовать как физические адреса, так и их обозначения в виде символьных имен.

Редактор языка лестничной логики позволяет выполнять вставку любой библиотечной функции.

#### Язык структурированного текста (Structured Text - ST)

Структурированный текст является классическим вариантом алгоритмического языка, который хорошо подходит для программирования сложных арифметических функций, обработки таблиц, работы с сообщениями и т.д.

Структурированный текст обеспечивает прямой перевод алгоритма, представленного в виде блок-схемы, и организован в виде операторов.

#### Язык последовательных функциональных диаграмм Графсет (Grafcet или SFC)

Язык последовательных функциональных диаграмм Графсет используется для описания обработки последовательных частей алгоритмов системы управления в простом графическом виде.

Он соответствует языку, описанному в стандарте МЭК 61131-3 "Язык последовательных функциональных диаграмм" (Sequential Function Chart) (SFC).

Программа на языке Графсет (SFC) состоит из:

- макроэтапов, которые представляют собой группу состояний и переходов;
- состояний, которым могут быть сопоставлены некоторые выполняемые действия;
- переходов, которым могут быть сопоставлены условия переходов;
- связей, соединяющих состояния и переходы.



Пример программы на языке списка инструкций



Пример функционального блока:  
пересылка уставки скорости в преобразователь частоты

Языки программирования (продолжение)

Язык списка инструкций (Instruction List - IL)

Список инструкций применяется для записи булевых выражений и использования других библиотечных функций. Он позволяет представить программу, написанную на языке лестничной логики, в эквивалентной текстовой форме. Каждая инструкция состоит из кода инструкции и операнда типа "слово" или "бит". Аналогично языку лестничной логики инструкции группируются в последовательности.

Язык диаграммы функциональных блоков (Function Block Diagram - FBD)

FBD является графическим языком. Он представляет собой набор соединенных цепочкой функциональных блоков. Программа выполняется последовательно. Каждый блок представляет собой арифметическое или логическое выражение, вызов другого функционального блока, команду перехода или выхода из подпрограммы.

Язык непрерывных поточных диаграмм (Continuous Flow Chart - CFC)

Язык непрерывных поточных диаграмм является графическим языком. Звено программы включает различные функциональные блоки на одной странице. Выход функционального блока может быть подсоединен к его входу или на вход другого блока, уже вставленного в программу.

Функциональные блоки

Среда разработки PS 1131 имеет набор предварительно подготовленных функциональных блоков (стандартная библиотека) и предоставляет возможность пользователям разрабатывать свои собственные функциональные блоки (пользовательская библиотека).

Стандартная библиотека

Стандартная библиотека включает в себя:

- логические функции (AND, OR и т.д.);
- математические функции (Cos, Sin, Exp и т.д.);
- функциональные блоки, предназначенные для преобразователя частоты, которые облегчают обмен информацией между ПЧ и картой контроллера (например: пересылка уставки скорости в преобразователь частоты);
- функциональные блоки для управления шиной CANopen;
- функциональные блоки графического интерфейса.

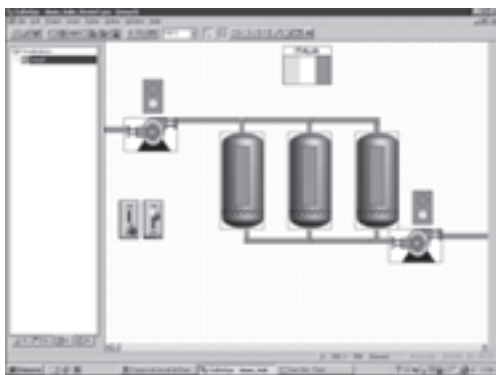
Пользовательская библиотека

Пользователь имеет возможность создавать свои собственные функциональные блоки для структурирования своего приложения. Для того, чтобы позволить пользователю защитить свое "ноу-хау", имеется возможность запретить доступ к содержимому функциональных блоков.

## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71

Программируемая карта встроенного контроллера



Пример экрана реального времени

### Отладка

Среда разработки PS 1131 предоставляет полный набор средств для отладки приложения.

#### Выполнение программы с целью отладки

Основными средствами отладки являются:

- точки останова;
- выполнение программы по шагам;
- выполнение только одного цикла программы;
- прямой доступ к подпрограммам, которые были вызваны (стек вызовов).

#### Анимация программы в реальном времени

Основные функции анимации программы в реальном времени состоят из:

- анимации любой части программы на любом языке в процессе выполнения;
- автоматического открытия окна с набором переменных, используемых в этой части программы.

#### Анимационные таблицы

Имеется возможность создавать и записывать таблицы, содержащие наборы переменных приложения. Данные таблицы позволяют упростить наблюдение за состоянием переменных во время отладки программы.

Оба этих средства, в дополнение к простому отображению состояния переменных, позволяют:

- изменять значения переменных любых типов и принудительно их устанавливать;
- изменять формат отображения переменных (двоичный, шестнадцатичный и т.д.).

#### Осциллограф

Среда разработки PS 1131 имеет функцию осциллографа, которая предоставляет возможность наблюдать за изменением состояния 20 переменных в графической форме.

#### Экраны реального времени

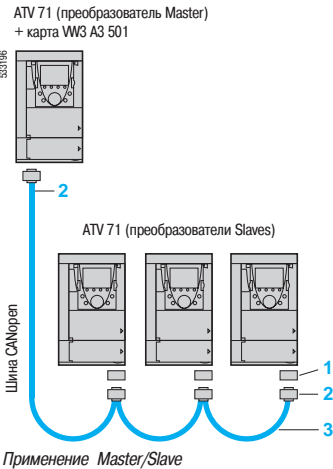
В среду разработки PS 1131 встроено специальное средство для разработки пользовательских анимированных экранов, с помощью которых можно наблюдать состояние переменных приложения в режиме реального времени. Экраны реального времени могут содержать:

- фоновые картинки;
- анимированные графические объекты, ассоциированные с переменными;
- отображение сообщений.

#### Имитация

Среда разработки PS 1131 имеет функцию имитатора, которую можно использовать для отладки приложения без предварительной настройки и запуска в работу преобразователя частоты.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Программируемая карта встроенного контроллера



VW3 CAN A71



TSX CAN KCDF 180 T

| Каталожные номера   |               |                   |                |           |
|---|---------------|-------------------|----------------|-----------|
| Карта   |               |                   |                |           |
| Описание  | № по каталогу |                   |                | Масса, кг |
| Программируемая карта встроенного контроллера (1)<br>имеет один 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D   | VW3 A3 501    |                   |                | 0,320     |
| Соединительные принадлежности (2)   |               |                   |                |           |
| Описание  | № на рисунке  | № по каталогу     |                | Масса, кг |
| Адаптер CANopen, подключаемый к разъему RJ45 на уровне клеммника преобразователя.<br>Адаптер поставляется с 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-D, соответствующим стандарту CANopen (CIA DRP 303-1)   | 1             | VW3 CAN A71       |                | —         |
| Соединитель шины CANopen (2)<br>9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D с терминатором линии, который может быть отключен  | 2             | TSX CAN KCDF 180T |                | —         |
| Кабели (2)  |               |                   |                |           |
| Описание  | № на рисунке  | Длина, м          | № по каталогу  | Масса, кг |
| Кабели шины CANopen<br>Стандартный, маркировка C€.<br>Не подвержен горению, без галогена.<br>Не распространяет огонь (МЭК 60332-1)  | 3             | 50                | TSX CAN CA 50  | 4,930     |
|   |               | 100               | TSX CAN CA 100 | 8,800     |
|   |               | 300               | TSX CAN CA 300 | 24,560    |
| Кабели шины CANopen<br>Сертификат UL, маркировка C€.<br>Не распространяет огонь (МЭК 60332-2)   | 3             | 50                | TSX CAN CB 50  | 3,580     |
|   |               | 100               | TSX CAN CB 100 | 7,840     |
|   |               | 300               | TSX CAN CB 300 | 21,870    |
| Кабели CANopen (1)<br>Для тяжелых окружающих условий (5)<br>или подвижных установок, маркировка C€.<br>Не подвержен горению, без галогена.<br>Не распространяет огонь (МЭК 60332-1)   | 3             | 50                | TSX CAN CD 50  | 3,510     |
|   |               | 100               | TSX CAN CD 100 | 7,770     |
|   |               | 300               | TSX CAN CD 300 | 21,700    |
| Программное обеспечение PS 1131 для разработки приложений   |               |                   |                |           |
| Описание  | № по каталогу |                   |                | Масса, кг |
| Среда разработки приложений PS 1131<br>Поставляется на компакт-диске  | (4)           |                   |                | —         |
| Принадлежности для присоединения к последовательному порту ПК:<br>■ 1 соединительный кабель длиной 3 м с двумя разъемами RJ45;<br>■ 1 преобразователь интерфейса RS 232/RS 485 с одним 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-Dt и одним разъемом типа RJ45 |               |                   | VW3 A8 106     | 0,350     |

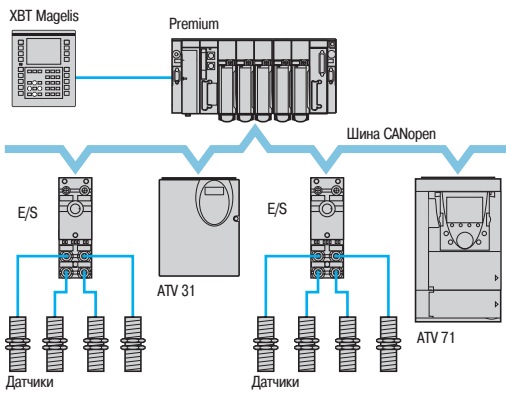
(1) Только одна карта контроллера может быть вставлена в преобразователь частоты Altivar 71. Для получения информации относительно совместимости различных моделей преобразователей частоты и дополнительных карт и принадлежностей см. сводную таблицу на стр. 176 - 187.

(2) См. каталог "Машины и установки с CANopen".

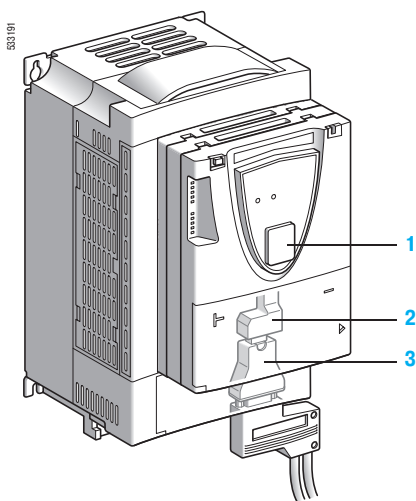
(3) Тяжелые окружающие условия:  
- стойкость к углеводородам, промышленным маслам, моющим средствам, искрам сварки;  
- влажность до 100 %;  
- наличие солевых растворов;  
- резкие изменения температуры;  
- рабочая температура от - 10 до + 70 °C.

(4) За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71 Коммуникационные шины и сети



Пример конфигурации на шине CANopen



## Описание

Преобразователь Altivar 71 разработан таким образом, чтобы отвечать всем возможным конфигурациям, встречающимся в промышленных системах автоматизации.

ATV 71 имеет встроенные протоколы Modbus и CANopen.

ПЧ имеет два встроенных коммуникационных порта для работы по протоколу Modbus (см. характеристики на стр. 17):

- терминальный порт Modbus типа RJ45 **1**, расположенный на передней части преобразователя, предназначен для подключения:

- выносного графического терминала;
- промышленной операторской панели Magelis;
- диалоговых средств PowerSuite;

- сетевой разъем Modbus типа RJ45 **2**, расположенный рядом с клеммниками цепей управления ПЧ, предназначен для управления и наблюдения с помощью программируемого контроллера или другого устройства.

С его помощью возможно также подключение терминала или диалоговых средств PowerSuite, когда терминальный порт Modbus **1** занят.

Протокол CANopen доступен с помощью сетевого разъема Modbus через адаптер CANopen **3** (см. характеристики на стр. 17). В этом случае для доступа по протоколу Modbus необходимо использовать терминальный порт **1**.

Преобразователь Altivar 71 может также подключаться к другим промышленным коммуникационным сетям и шинам с помощью дополнительных коммуникационных карт:

- Ethernet TCP/IP;
- Modbus/Uni-Telway, которая обеспечивает дополнительные функциональные возможности встроенных портов: Modbus ASCII и четырехпроводного RS 485;
- Fipio;
- Modbus Plus;
- Profibus DP;
- DeviceNet;
- INTERBUS.

Возможность раздельного питания цепей управления позволяет поддерживать связь (для наблюдения или диагностики) даже при отсутствии силового питания.

Основные коммуникационные функции преобразователей Altivar 58 и Altivar 58F совместимы с ПЧ Altivar 71 <sup>(1)</sup>:

- подключение;
- коммуникационный сервис;
- состояние преобразователя (профиль);
- параметры управления и наблюдения;
- основные настроечные параметры.

Программное обеспечение PowerSuite позволяет перенести конфигурацию преобразователей Altivar 58 и Altivar 58F на Altivar 71.

(1) Обращайтесь к руководству по замене ATV 58(F) на ATV 71, поставляемому на компакт-диске с документацией.

Функции

По сети доступны все функции преобразователя частоты:

- управление;
- наблюдение;
- настройка;
- конфигурирование.

При оснащении ПЧ программируемой картой встроенного контроллера, его переменные (% MW...) доступны с помощью сообщений Modbus через встроенные коммуникационные порты или коммуникационные карты Ethernet TCP/IP.

Регулирование и задание скорости или момента могут исходить от различных источников управления:

- клеммников входов-выходов;
- коммуникационной сети;
- программируемой карты встроенного контроллера;
- выносного графического терминала.

Новые функции преобразователя Altivar 71 позволяют переключать эти источники управления ПЧ в соответствии с требованиями применения.

Есть возможность выбора периодических коммуникационных переменных с помощью:

- программного обеспечения конфигурирования сети (Sycon);
- функции коммуникационного сканера преобразователя Altivar 71.

Вне зависимости от типа сети (за исключением DeviceNet) преобразователь Altivar 71 может управляться в соответствии с:

- профилем Drivescom (CANopen CiA DSP 402);
- профилем ввода-вывода, управление с помощью которого так же просто и адаптируемо, как и с помощью клеммника входов-выходов.

Карта DeviceNet поддерживает профиль стандарта ODVA.

Контроль связи осуществляется по специальным критериям для каждого протокола. Однако, каков бы ни был протокол, существует возможность конфигурирования реакции ПЧ на неисправность связи:

- остановка на выбеге, с заданным темпом, быстрая остановка или остановка торможением;
- поддержание последней полученной команды;
- аварийное состояние с поддержанием заданной скорости;
- игнорирование неисправности.

Управление, поступающее по сети CANopen, обрабатывается с тем же приоритетом, что и управление по входу клеммника ПЧ. Это позволяет получить быструю реакцию при включении сети через адаптер CANopen.

| Характеристики карты Modbus TCP VW3 A3 310 (1) |   |   |
|--|---|---|
| Структура                                      | Соединитель   | Один разъем типа RJ45   |
|  | Скорость передачи   | 10/100 Мбит/с, полудуплекс и полный дуплекс   |
|  | IP-адресация  | ■ Ручное назначение с помощью встроенного терминала или программного обеспечения PowerSuite;<br>■ BOOTP (автоматическое назначение IP-адреса сервером, основываясь на IEEE-адресе);<br>■ DHCP (автоматическое назначение IP-адреса сервером, основываясь на Device Name) с автоматическим повторением   |
|  | Физическая среда  | Ethernet 2 (IEEE 802.3 не поддерживается)   |
|  | Связной уровень   | LLC: IEEE 802.2<br>MAC: IEEE 802.3  |
|  | Сетевой уровень   | IP (RFC791)<br>ICMP-клиент для поддержки некоторых IP-сервисов, таких, как команда ping   |
|  | Транспортный уровень  | TCP (RFC793), UDP<br>Максимальное количество подключений: 8 (порт 502)  |
|  | Сервисы   | Класс Transparent Ready(2)  |
| Сервисы  | Web-сервер  | HTTP-сервер: допускает подключение до 8 Internet-браузеров одновременно<br>Сервер, сконфигурированный и настроенный производителем с возможностью внесения изменений<br>Память для приложений: 1 Мб<br><br>Сервер, сконфигурированный и настроенный производителем, содержит следующие страницы:<br>■ Altivar viewer: отображает статус ПЧ и состояние входов/выходов, основные измерения (скорость, ток и т.д.);<br>■ Data editor: доступ к параметрам ПЧ для конфигурирования, регулировки и сигнализации;<br>■ Altivar chart: функция упрощенной осциллограммы;<br>■ Security: установка пароля для доступа к режимам просмотра и модификаций;<br>■ FDR Agent: конфигурирование параметров Faulty Device Replacement (замена неисправного оборудования);<br>■ IO Scanner: конфигурирование периодических переменных для управления и наблюдения за ПЧ из ПЛК и т.д.;<br>■ Ethernet statistics: данные статистики передатчиков Ethernet - идентификация ПЧ (IP-адрес, версия, и т.д.) |
|  | Доступные сообщения   | Modbus/TCP: 8 одновременных подключений<br>Чтение внутренних регистров (03), до 63 слов<br>Чтение входных регистров (04), до 63 слов<br>Запись одного регистра (06)<br>Запись нескольких регистров (16), до 63 слов<br>Чтение/запись нескольких регистров (23)<br>Чтение идентификатора устройства (43)<br>Диагностика (08)   |
|  | Периодические переменные  | Сервис сканера входов/выходов (I/O scanning service), который может быть замаскирован:<br>■ 10 управляющих переменных могут быть назначены через ПО PowerSuite или стандартный Web-сервер;<br>■ 10 переменных наблюдения могут быть назначены через ПО PowerSuite или стандартный Web-сервер;<br>Сервис глобальных данных не поддерживается   |
|  | Профиль   | CiA DSP 402 : "Device Profile Drives and Motion Control"<br>Profil I/O  |
|  | Управление сетью  | SNMP  |
|  | Пересылка файлов  | FTP для Web-сервера и TFTP для FDR  |
|  | FDR (Faulty Device Replacement)<br>Замена неисправного оборудования | Да  |
|  | Контроль коммуникации   | Может быть замаскирован<br>Время тайм-аута может быть установлено от 0,5 до 60 с с помощью терминала, программного обеспечения PowerSuite или стандартного Web-сервера  |
|  | С помощью светодиодных индикаторов                                  | 5 светодиодов на карте: RX (прием), TX (передача), FLT (неисправность Ethernet), STS (IP-адрес) и 10/100 Мбит/с (скорость)  |
|  | С помощью графического терминала                                    | Принятое слово управления<br>Принятое задание   |
| Диагностика                                    | С помощью Web-сервера   | Количество принятых сетевых запросов<br>Количество некорректных сетевых запросов  |

(1) Сеть Ethernet TCP/IP, см. стр. 306 - 311.  
(2) См. каталог "Ethernet TCP/IP Transparent Factory".

| Характеристики карты EtherNet/IP VW3 A3 316 |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| Структура                                   | Соединитель                        | Один разъем типа RJ45   |
|   | Скорость передачи                  | 10/100 Мбит/с, полудуплекс и полный дуплекс   |
|   | IP-адресация                       | ■ Ручное назначение с помощью встроенного терминала или программного обеспечения PowerSuite;<br>■ BOOTP (автоматическое назначение IP-адреса сервером, основываясь на IEEE-адресе);<br>■ DHCP (автоматическое назначение IP-адреса сервером, основываясь на Device Name) с автоматическим повторением   |
|   | Физическая среда                   | IEEE 802.3  |
|   | Conformity level                   | Industrial  |
|   | Связной уровень                    | LLC: IEEE 802.2<br>MAC: IEEE 802.3<br>Automatic switching   |
|   | Сетевой уровень                    | IP (RFC791)<br>ICMP-клиент для поддержки некоторых IP-сервисов, таких, как команда ping   |
|   | Транспортный уровень               | TCP (RFC793), UDP<br>Максимальное количество подключений: 8 (порт 502)  |
|   |                                    |   |
| Services                                    | CIP I/O data                       | Master/slave hierarchy<br>■ Speed CIP assemblies, type 20, 21, 70 and 71 (2 parameters)<br>■ Speed/torque CIP assemblies, type 22, 23, 72 and 73 (3 parameters)<br>■ Allen-Bradley assemblies, type 103 and 104 (10 parameters, 8 of which are assignable)<br>■ Communication scanner assemblies, type 100 and 101 (8 parameters)   |
|   | CIP explicit messaging             | Permits access to all the drive's parameters  |
|   | Web-сервер                         | HTTP-сервер: допускает подключение до 8 Internet-браузеров одновременно<br>Сервер, сконфигурированный и настроенный производителем с возможностью внесения изменений<br>Память для приложений: 1 Мб<br><br>Сервер, сконфигурированный и настроенный производителем, содержит следующие страницы:<br>■ Altivar viewer: отображает статус ПЧ и состояние входов/выходов, основные измерения (скорость, ток и т.д.);<br>■ Data editor: доступ к параметрам ПЧ для конфигурирования, регулировки и сигнализации;<br>■ Altivar chart: функция упрощенной осциллограммы;<br>■ Security: установка пароля для доступа к режимам просмотра и модификаций;<br>■ FDR Agent: конфигурирование параметров Faulty Device Replacement (замена неисправного оборудования);<br>■ IO Scanner: конфигурирование периодических переменных для управления и наблюдения за ПЧ из ПЛК и т.д.;<br>■ Ethernet statistics: данные статистики передатчиков Ethernet - идентификация ПЧ (IP-адрес, версия, и т.д.) |
|   | E-mail                             | E-mail sent on alarm, fault or fault reset  |
|   | Профиль                            | CIP AC Drive (02) profile<br>Allen-Bradley drive profile<br>CfA DSP 402 : "Device Profile Drives and Motion Control"<br>I/O Profil  |
|   | Управление сетью                   | No  |
|   | Пересылка файлов                   | No  |
|   |                                    |   |
| Диагностика                                 | С помощью светодиодных индикаторов | 5 светодиодов на карте: RX (прием), TX (передача), FLT (неисправность Ethernet), STS (IP-адрес) и 10/100 Мбит/с (скорость)  |
|   | С помощью графического терминала   | Принятое слово управления<br>Принятое задание   |
|   | С помощью Web-сервера              | Via the "Drive monitor", "Drive parameters", "Ethernet statistics", "Message statistics" and "Net IO monitoring" pages  |



| Характеристики карт Fipio VW3 A3 311 и VW3 A3 301 (1) |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Тип карты   |  | Стандартная карта Fipio VW3 A3 311   | Карта Fipio для замены VW3 A3 301                                |
| Структура   | Соединитель  | Один 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D   |  |
|   | Скорость передачи  | 1 Мбит/с   |  |
|   | Адресация  | От 1 до 62, конфигурируются переключателями на карте   |  |
| Сервисы   | Регулировка с помощью ПО программирования ПЛК (Unity, PL7) | Нет  | Да (ограничено параметрами совместимости для ATV 58 или ATV 58F) |
|   | Периодические переменные                                   | 8 переменных управления, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>8 переменных наблюдения, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>PKW-индексированная периодическая переменная (установки) | 5 переменных управления<br>8 переменных наблюдения               |
|   | Коммуникационный профиль                                   | FED C 32   | Специально для ПЧ Altivar 58 или ATV 58F (FSD C 8P)              |
|   | Функциональный профиль                                     | CiA DSP 402 : “Device Profile Drives and Motion Control”<br>Профиль I/O  |  |
|   | Контроль коммуникации                                      | Может быть замаскирован<br>Фиксированный тайм-аут: 256 мс  |  |
|   |  |  |  |
| Диагностика   | С помощью светодиодных индикаторов                         | 4 светодиода на карте: RUN (статус), ERROR (ошибка), COM (передача данных) и I/O (внутренняя неисправность)  |  |
|   | С помощью графического терминала                           | Принятое слово управления<br>Принятое задание<br>Периодические переменные (коммуникационный сканер)  |  |
| Характеристики карты Modbus Plus VW3 A3 302 (2)       |  |  |  |
| Структура   | Соединитель  | Один 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D  |  |
|   | Скорость передачи  | 1 Мбит/с   |  |
|   | Адресация  | От 1 до 64, конфигурируется с помощью переключателей на карте  |  |
| Сервисы   | Доступные сообщения  | Да (Modbus)  |  |
|   | Периодические переменные                                   | Peer Cop: 8 переменных управления, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>Global data: 8 переменных наблюдения, которые могут быть назначены коммуникационным сканером                                      |  |
|   | Профиль  | CiA DSP 402 : “Device Profile Drives and Motion Control”.<br>Профиль I/O   |  |
|   | Контроль коммуникации                                      | Может быть замаскирован<br>Время тайм-аута может быть установлено от 0,1 до 60 с с помощью терминала или ПО PowerSuite   |  |
| Диагностика   | С помощью светодиодных индикаторов                         | 1 светодиод на карте: MB+ (статус)   |  |
|   | С помощью графического терминала                           | Принятое слово управления<br>Принятое задание<br>Периодические переменные (коммуникационный сканер)  |  |

(1) Шины Fipio, см. стр. 312 - 315.  
(2) Сеть Modbus Plus, см. стр. 320 - 323.

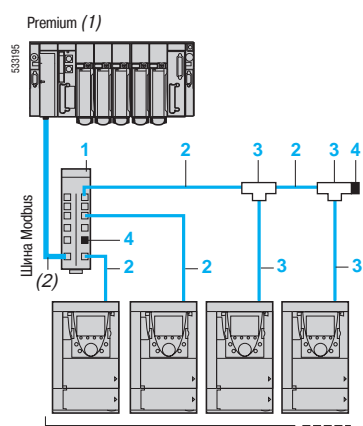
| Характеристики карты DeviceNet VW3 A3 309    |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
| Структура                                    | Соединитель                        | Один съемный соединитель с монтажом под винт, 5 контактов с шагом 5,08  |
|  | Скорость передачи                  | 125, 250 или 500 Кбит/с, конфигурируется переключателями на карте   |
|  | Адресация                          | От 1 до 63, конфигурируется с помощью переключателей на карте   |
| Сервисы                                      | Периодические переменные           | Сборка ODVA типа 20, 21, 70 и 71<br>Сборка Allen-Bradley® типа 103, 104 и 105<br>Коммуникационный сканер, сборка 100 и 101  |
|  | Режимы периодических обменов       | Входы: Polled, Change of state, Cyclic<br>Выходы: Polled  |
|  | Профиль                            | Profil ODVA AC Drive (02)<br>Profil Allen-Bradley drive<br>CiA DSP 402 : "Device Profile Drives and Motion Control"<br>Profil I/O   |
|  | Автоматическая замена оборудования | Нет   |
|  | Контроль коммуникации              | Может быть замаскирован<br>Время тайм-аута может быть установлено через кофигуратор сети DeviceNet  |
| Диагностика                                  | С помощью светодиодных индикаторов | Один двухцветный светодиод на карте: MNS (статус)   |
|  | С помощью графического терминала   | Принятое слово управления<br>Принятое задание   |
| Файл описания                                |                                    | Обобщенный файл документации типа eds с описанием параметров ПЧ для всего диапазона ПЧ поставляется на CD-ROM   |
| Характеристики карты InterBus VW3 A3 304     |                                    |   |
| Структура                                    | Соединитель                        | 2 соединителя:<br>Один 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D и один 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D  |
|  | Источник питания                   | Карта получает питание от ПЧ. Для того чтобы гарантировать, что абонент Interbus продолжает работать во время перебоев подачи питания с силовой части, используйте внешний источник питания для целей управления  |
| Сервисы                                      | Доступные сообщения                | PCP:<br>■ Read: чтение параметра;<br>■ Write: запись параметра;<br>■ Initiate: инициализация коммуникационных взаимоотношений;<br>■ Abort: отмена коммуникационных взаимоотношений;<br>■ Status: коммуникационный статус ПЧ;<br>■ Get-OV: чтение описания объекта;<br>■ Identify: идентификация карты |
|  | Периодические переменные           | 2 переменные управления, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>2 переменные наблюдения, которые могут быть назначены коммуникационным сканером  |
|  | Функциональный профиль             | Профиль 21  |
|  | Контроль коммуникации              | Может быть замаскирован<br>Фиксированное время тайм-аута: 640 мс  |
| Диагностика                                  | С помощью светодиодных индикаторов | 5 светодиодов на карте: U (источник питания), RC (вход шины), Rd (выход шины), BA (периодические данные) и TR (сообщения)   |
|  | С помощью графического терминала   | Принятое слово управления<br>Принятое задание   |
| Характеристики карты CC Link card VW3 A3 317 |                                    |   |
| Структура                                    | Соединитель                        | Один съемный соединитель с монтажом под винт, 5 контактов с шагом 5,08  |
|  | Physical interface                 | 2-wire RS 485   |
|  | Line matching                      | Switch-configurable line termination (110 Ω or 130 Ω)   |
|  | Скорость передачи                  | 156 kbps, 625 kbps, 2.5 Mbps, 5 Mbps, 10 Mbps<br>Configurable using rotary switch on the card   |
|  | Адресация                          | 1 to 64, configurable using 2 rotary switches on the card   |
| Сервисы                                      | Периодические переменные           | Remote device station<br>32 remote digital inputs (RX)<br>32 remote digital outputs (RY)<br>4 remote input words (RWr)<br>4 remote output words (RWW)   |
|  | Профиль                            | Compatible with the CC-link drive profile   |
|  | Adjustments                        | Access to the drive parameters via an indexing mechanism  |
|  | Контроль коммуникации              | Can be inhibited<br>"Time out" can be set between 0.1 s and 60 s  |
| Диагностика                                  | С помощью светодиодных индикаторов | 5 LEDs on the card: "Power", "L. RUN" (Running), "SD" (Send Data), "RD" (Recive Data), "L.ERR" (Error)  |
|  | С помощью графического терминала   | Transmission speed used<br>Drive address  |

| Характеристики карты Profibus DP VW3 A3 307 |  |  |
|---|--|--|
| Структура                                   | Соединитель  | Один 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D  |
|   | Скорость передачи  | 9600 бит/с, 19,2 Кбит/с, 93,75 Кбит/с, 187,5 Кбит/с, 500 Кбит/с, 1,5 Мбит/с, 3 Мбит/с, 6 Мбит/с или 12 Мбит/с  |
|   | Адресация  | От 1 до 62, конфигурируются переключателями на карте   |
| Сервисы                                     | Периодические переменные   | PPO типа 5<br>8 переменных управления, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>8 переменных наблюдения, которые могут быть назначены коммуникационным сканером<br>PKW-индексированная периодическая переменная (установки) |
|   | Профиль  | CiA DSP 402 : "Device Profile Drives and Motion Control"<br>Профиль I/O  |
|   | Контроль коммуникации  | Может быть замаскирован<br>Время тайм-аута может быть установлено через кофигуратор сети Profibus DP   |
| Диагностика                                 | С помощью светодиодных индикаторов   | 2 светодиода на карте: ST (статус) и DX (обмен данными)  |
|   | С помощью графического терминала   | Принятое слово управления<br>Принятое задание<br>Периодические переменные (коммуникационный сканер)  |
| Файл описания                               | Обобщенный файл документации типа gsd для всего диапазона ПЧ поставляется на CD-ROM. Он не содержит описания параметров ПЧ |  |

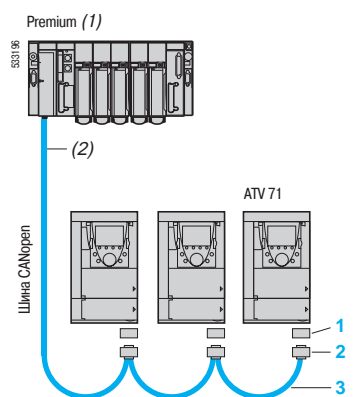
| Характеристики карты Modbus/Uni-Telway VW3 A3 303 |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| Структура   | Соединитель                        | Один 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D   |
|   | Скорость передачи                  | Конфигурирование с помощью встроенного терминала или программного обеспечения PowerSuite:<br>■ 4800 бит/с;<br>■ 9600 бит/с;<br>■ 19200 бит/с  |
|   | Поляризация                        | Тип поляризации может быть задан переключателями на карте:<br>■ нет сопротивления поляризации (тип поляризации задается кабельной системой, например на станции Master);<br>■ два поляризующих резистора 4,7 кОм  |
|   | Выбор протокола                    | Через встроенный терминал или программное обеспечение PowerSuite:<br>■ Modbus RTU;<br>■ Modbus ASCII;<br>■ Uni-Telway   |
| Сервисы   | Функциональный профиль             | CIA DSP 402 : "Device Profile Drives and Motion Control"<br>Профиль I/O   |
|   | Контроль коммуникации              | Может быть замаскирован<br>Время тайм-аута установлено на 10 с  |
| Диагностика                                       | С помощью светодиодных индикаторов | 2 светодиода на карте: RUN (статус) и ERR (ошибка)  |
|   | С помощью графического терминала   | Принятое слово управления<br>Принятое задание   |
| Характеристики протокола Modbus (1)               |                                    |   |
| Структура   | Физический интерфейс               | 2-проводный RS 485, 4-проводный RS 485  |
|   | Режим передачи                     | RTU, ASCII  |
|   | Формат                             | Конфигурирование с помощью встроенного терминала или программного обеспечения PowerSuite:<br>Для режима RTU:<br>■ 8 бит, проверка нечетности, 1 стоповый бит;<br>■ 8 бит, без проверки, 1 стоповый бит;<br>■ 8 бит, проверка четности, 1 стоповый бит;<br>■ 8 бит, без проверки, 2 стоповых бита<br><br>Для режимов RTU и ASCII:<br>■ 7 бит, проверка четности, 1 стоповый бит;<br>■ 7 бит, проверка нечетности, 1 стоповый бит;<br>■ 7 бит, проверка четности, 2 стоповых бита;<br>■ 7 бит, проверка нечетности, 2 стоповых бита |
|   | Адресация                          | 1 - 247, конфигурируется с помощью переключателей на карте  |
| Сервисы   | Доступные сообщения                | Чтение внутренних регистров (03), до 63 слов<br>Чтение входных регистров (04), до 63 слов<br>Запись одного регистра (06)<br>Запись нескольких регистров (16), до 60 слов<br>Чтение/запись нескольких регистров (23)<br>Чтение идентификатора устройства (43)<br>Диагностика (08)  |
| Характеристики протокола Uni-Telway (2)           |                                    |   |
| Структура   | Физический интерфейс               | 2-проводный RS 485  |
|   | Формат                             | 8 бит, проверка нечетности, 1 стоповый бит  |
|   | Адресация                          | 1 - 147, конфигурируется с помощью переключателей на карте  |
| Сервисы   | Доступные сообщения                | Чтение слова (04h)<br>Запись слова (14h)<br>Чтение объектов (36h), до 63 слов<br>Запись объектов (37h), до 60 слов<br>Идентификация (h0F)<br>Версия протокола (30h)<br>Зеркало (FAh)<br>Чтение счетчика ошибок (A2h)<br>Сброс счетчиков ошибок (A4h)  |

(1) Шины Modbus, см. стр. 316 - 319.  
(2) Шины Uni-Telway, см. стр. 324 - 325.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Коммуникационные шины и сети



Пример схемы Modbus - подключение через  
разветвительный блок и разъемы RJ45



Пример схемы CANopen



VW3 CAN A71



VW3 CAN KCDF 180 T

| Принадлежности для подключения   |              |          |                 |           |
|--|--------------|----------|-----------------|-----------|
| Описание   | № на рисунке | Длина, м | № по каталогу   | Масса, кг |
| Шина Modbus  |              |          |                 |           |
| Разветвительный блок Modbus<br>10 разъемов RJ45 и клеммная колодка     | 1            | —        | LU9 GC3         | 0,500     |
| Кабель для шины Modbus<br>2 разъема RJ45                               | 2            | 0,3      | VW3 A8 306 R03  | 0,025     |
|  |              | 1        | VW3 A8 306 R10  | 0,060     |
|  |              | 3        | VW3 A8 306 R30  | 0,130     |
| Т-образные соединительные<br>коробки Modbus<br>(со встроенным кабелем) | 3            | 0,3      | VW3 A8 306 TF03 | 0,190     |
|  |              | 1        | VW3 A8 306 TF10 | 0,210     |
| Терминатор линии<br>для разъемов RJ45 (3)                              | 4            | —        | VW3 A8 306 RC   | 0,010     |
|  |              |          | VW3 A8 306 R    | 0,010     |

| Описание   | № на рисунке | Длина, м | № по каталогу     | Масса, кг |
|--|--------------|----------|-------------------|-----------|
| Шина CANopen (4)   |              |          |                   |           |
| Адаптер CANopen, подключаемый к разъему RJ45 на уровне клеммника преобразователя. Адаптер поставляется с 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-D, соответствующим стандарту CANopen (CIA DRP 303-1) | 1            | —        | VW3 CAN A71       | —         |
| Соединитель CANopen (5)<br>9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D с сетевым контактором (может быть деактивирован)<br>Выход на 180° для двух кабелей CANopen. Подключение CAN-H, CAN-L, CAN-GND      | 2            | —        | VW3 CAN KCDF 180T | —         |
| Кабель CANopen<br>Стандартный, маркировка C€. Не подвержен горению, без галогена. Не распространяет огонь (МЭК 60332-1)  | 3            | 50       | TSX CAN CA 50     | 4,930     |
|  |              | 100      | TSX CAN CA 100    | 8,800     |
|  |              | 300      | TSX CAN CA 300    | 24,560    |
| Кабели CANopen (1)<br>Сертификат UL, маркировка C€. Не распространяет огонь (МЭК 60332-2)  | 3            | 50       | TSX CAN CB 50     | 3,580     |
|  |              | 100      | TSX CAN CB 100    | 7,840     |
|  |              | 300      | TSX CAN CB 300    | 21,870    |
| Кабели CANopen (1)<br>Для тяжелых окружающих условий (6) или подвижных установок, маркировка C€. Не подвержен горению, без галогена. Не распространяет огонь (МЭК 60332-1)                             | 3            | 50       | TSX CAN CD 50     | 3,510     |
|  |              | 100      | TSX CAN CD 100    | 7,770     |
|  |              | 300      | TSX CAN CD 300    | 21,700    |

(1) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7", "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и программное обеспечение PL7".  
(2) Тип кабеля зависит от типа контроллера или ПЛК  
(3) Продается комплектом по 2 штуки.  
(4) См. каталог "Машины и установки с CANopen".  
(5) Для ПЧ ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4 - HD18N4 этот соединитель может быть заменен на соединитель TSX CAN KCDF 180T.  
(6) Тяжелые окружающие условия:  
- стойкость к углеводородам, промышленным маслам, моющим средствам, искрам сварки;  
- влажность до 100 %;  
- наличие солевых растворов;  
- резкие изменения температуры;  
- рабочая температура от - 10 до + 70 °C.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Коммуникационные шины и сети



WV3 A3 311



TSX FP ACC12



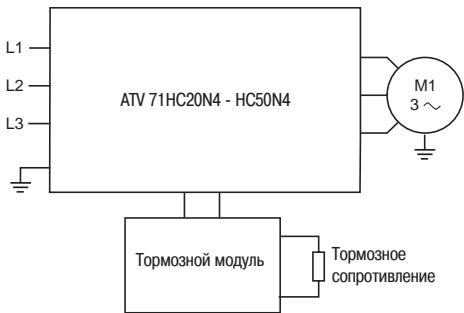
490 NAD 911 03

| Коммуникационные карты (1) (2) |  |               |           |
|--------------------------------|--|---------------|-----------|
| Описание                       | Применение   | № по каталогу | Масса, кг |
| Modbus TCP (3)                 | Подключается к концентратору или коммутатору с помощью кабеля 490 NTW 000 ●●<br>См. стр. 310 и 311   | WV3 A3 310    | 0,300     |
| EtherNet/IP                    | Подключается к концентратору или коммутатору с помощью кабеля 490 NTW 000 ●●<br>См. стр. 310 и 311   | WV3 A3 316    | 0,300     |
| Стандартная карта Fipio        | Подключается с помощью соединителя TSX FP ACC 12 и магистрального кабеля TSX FP CC●● или кабеля ответвления TSX FP CA●●<br>Эта карта должна использоваться в новых проектах. Также она используется для замены ПЧ ATV 58 или ATV 58F, оснащенных картой WV3 A58 311, на ATV 71.<br>Для замены ПЧ ATV 58 или ATV 58F, оснащенных картой WV3 58 301, на ATV 71 используется карта WV3 A3 301 (карта для замены).<br>См. стр. 314 и 315 | WV3 A3 311    | 0,300     |
| Карта Fipio для замены         | Используется для замены ATV 58 или ATV 58F, оснащенных картой WV3 A58 301, на ATV 71.<br>Для замены ПЧ ATV 58 и ATV 58F, оснащенных картой WV3 A58 311, на ATV 71 используется карта WV3 A3 311 (стандартная).<br>См. стр. 314 и 315   | WV3 A3 301    | 0,300     |
| Modbus Plus                    | Используется для подключения к ответвителю Modbus Plus 990 NAD 230 00 IP 20, используется кабель 990 NAD 219●0.<br>См. стр. 322 и 323  | WV3 A3 302    | 0,300     |
| DeviceNet                      | Карта оборудована съемной клеммной колодкой для монтажа под винт   | WV3 A3 309    | 0,300     |
| INTERBUS                       | Используется для монтажа с помощью кабелей подключения удаленной шины с каталожным номером 170 MCI ●●●00 (4)   | WV3 A3 304    | 0,300     |
| CC-Link                        | Карта оборудована съемной клеммной колодкой для монтажа под винт   | WV3 A3 317    | 0,300     |
| Profibus DP                    | Используется для подключения с помощью соединителя 490 NAD 911●● к кабелю Profibus TSX PBS CA●00 (4)   | WV3 A3 307    | 0,300     |
| Modbus/Uni-Telway              | Подключается к соединительной коробке TSX SCA 62 с помощью кабеля WV3 A8 306 2<br>См. стр. 317 и 325   | WV3 A3 303    | 0,300     |

(1) ПЧ Altivar 71 может быть оснащен одной коммуникационной картой. См. таблицу выбора оборудования на стр. 176 - 187.  
(2) Руководства по эксплуатации поставляются на компакт-диске или доступны на сайте [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).  
Файлы описания для карт Profibus DP и DeviceNet в формате gsd или eds также находятся на компакт-диске или доступны на сайте [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).  
(3) См. каталог "Ethernet TCP/IP Transparent Factory".  
(4) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7"

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные модули

Описание



Торможение на сопротивление позволяет преобразователю Altivar 71 обеспечить остановку или работу электропривода в генераторном режиме, рассеивая энергию на этом сопротивлении.

Преобразователи ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H075N4 - HC16N4, ATV 71W●●●N4 и ATV 71P●●●N4Z оснащены встроенными тормозными транзисторами (прерывателями).


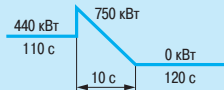
Для преобразователей частоты ATV 71HC20N4 - HC50N4 необходимо использовать тормозной модуль, который управляется преобразователем частоты:

- модуль для преобразователей ATV 71HC20N4 - HC28N4 устанавливается слева от ПЧ, см. стр. 189;
- модуль для преобразователей ATV 71HC40N4, HC50N4 является внешним устройством, см. стр. 204.

Применение

Механизмы с большим моментом инерции, с коротким рабочим циклом, большой мощности с вертикальным перемещением.

Характеристики

| Тип тормозного модуля  |              | VW3 A7 101 |   | VW3 A7 102 |                |
|--|--------------|------------|---|------------|----------------|
| Температура окружающего воздуха  | При работе   | °C         | От -10 до +50   |            |                |
|  | При хранении | °C         | От -25 до +70   |            |                |
| Степень защиты корпуса   |              |            | IP 20   |            |                |
| Степень запыленности   |              |            | 2 в соответствии с EN 50178   |            |                |
| Относительная влажность  |              |            | Класс 3К3 без конденсации   |            |                |
| Максимальная рабочая высота  |              | м          | 2000  |            |                |
| Виброустойчивость  |              |            | 0,2 g   |            |                |
| Номинальное напряжение сети и питания преобразователя (эффективное значение)                       |              | B          | ~ от 380 - 15 % до 480 + 10 %   |            |                |
| Уставка включения  |              | B          | --- 785 ± 1 %   |            |                |
| Максимальное напряжение звена постоянного тока   |              | B          | 850   |            |                |
| Максимальная мощность --- 785 В (1)  |              | кВт        | 420   |            | 750            |
| торможения с сетью ~ 400 В   |              |            |   |            |                |
| Процент времени проводимости с постоянной мощностью при --- 785 В                                  |              |            | 5 % - 420 кВт   |            | 5 % - 750 кВт  |
|  |              |            | 15 % - 320 кВт  |            | 15 % - 550 кВт |
|  |              |            | 50 % - 250 кВт  |            | 50 % - 440 кВт |
| Длительность цикла   |              | с          | ≤ 240   |            |                |
| Максимальная постоянная мощность   |              | кВт        | 200   |            | 400            |
| Мощность торможения при вертикальном перемещении (значения приведены для длительности цикла 240 с) |              |            |   |            |                |
|  |              |            |  |            |                |
| Тепловая защита  |              |            | Встроенная с помощью терморезистора   |            |                |
| Принудительная вентиляция  |              | м³/ч       | 100   |            | 600            |
| Установка  |              |            | Вертикальная  |            |                |
| Минимальное значение сопротивления, подключенного к тормозному модулю                              |              | Ом         | 1,05  |            | 0,7            |

(1) Уставка включения тормозного модуля.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные модули

| Тормозные модули                       |            |              |                    |                              |             |   |             |               |        |
|--|------------|--------------|--------------------|------------------------------|-------------|---|-------------|---------------|--------|
| Сетевое питание: 380 - 480 В, 50/60 Гц |            |              |                    |                              |             |   |             |               |        |
| Для преобразователей                   | Мощность   |              | Потери             | Кабель (ПЧ-тормозной модуль) |             | Кабель (тормозной модуль-сопротивления) |             | № по каталогу | Масса  |
|  | Постоянная | Максимальная | При пост. мощности | Сечение                      | Макс. длина | Сечение                                 | Макс. длина |               |        |
|  | кВт        | кВт          | Вт                 | мм <sup>2</sup>              | м           | мм <sup>2</sup>                         | м           |               | кг     |
| ATV 71HC20N4 - HC28N4                  | 200        | 420          | 550                | —                            | —           | 2 x 95                                  | 50          | VW3 A7 101    | 30,000 |
|  |            |              |                    | Внутренние подключения       |             |   |             |               |        |
| ATV 71HC31N4 - HC50N4                  | 400        | 750          | 750                | 2 x 150                      | 1           | 2 x 150                                 | 50          | VW3 A7 102    | 80,000 |

Внимание: можно подключить параллельно несколько тормозных сопротивлений для увеличения мощности торможения. В этом случае не забудьте учесть минимальное значение для каждого модуля. См. характеристики на стр. 134.



Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные сопротивления

| Описание   |   |
|------------|---|
|            | <p>Тормозное сопротивление обеспечивает работу преобразователя Altivar 71 при торможении до полной остановки или во время снижения скорости путем рассеивания энергии торможения. Оно обеспечивает максимальный переходный тормозной момент.</p> <p>Сопротивления предназначены для установки вне шкафа. Необходимо обеспечить естественную вентиляцию устройства. Воздух не должен содержать примесей пыли, коррозионные газы и конденсат.</p> |
| Применение |   |
|            | <p>Механизмы с большим моментом инерции, с циклическим режимом работы.</p>  |

| Основные характеристики                     |                              |  |                  |
|---|------------------------------|--|------------------|
| Тип тормозного сопротивления                |                              | VW3 A7 701 - 709   | VW3 A7 710 - 718 |
| Температура окружающего воздуха             | При работе                   | °C   | От 0 до +50      |
|   | При хранении                 | °C   | От -25 до +70    |
| Степень защиты корпуса                      |                              | IP 20  | IP 23            |
| Тепловая защита                             |                              | Термовыключатель или преобразователь   | Тепловое реле    |
| Термовыключатель (1)                        | Температура отключения       | °C   | 120              |
|   | Макс. напряжение - макс. ток |  | ~ 250 В - 1 А    |
|   | Мин. напряжение - мин. ток   |  | --- 24 В - 0,1 А |
|   | Макс. сопротивление контакта | МОм  | 60               |
| Коэффициент нагрузки тормозных прерывателей |                              | Внутренние цепи преобразователей Altivar 71 мощностью до 160 кВт включают в себя тормозные транзисторы   |                  |
|   |                              | Тормозной транзистор рассчитан на:<br>■ номинальную мощность двигателя в продолжительном режиме;<br>■ 150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с      |                  |
|   |                              | Тормозной транзистор рассчитан на:<br>■ 75 % номинальной мощности двигателя в продолжительном режиме;<br>■ 150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с |                  |

| Характеристики подключения       |                  |                             |                              |
|----------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Тип клемм                        |                  | Подключение преобразователя | Термоконтакт                 |
| Максимальное сечение проводников | VW3 A7 701 - 703 | 4 мм <sup>2</sup> (AWG 28)  | 1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 16) |
|                                  | VW3 A7 704 - 709 | Подключение к шине, M6      | 2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 14) |
|                                  | VW3 A7 710 - 718 | Подключение к шине, M10     | —                            |

| Минимальное значение сопротивлений, подключаемых к преобразователю Altivar 71 при 20 °C (2) |    |          |                 |                 |                |                |        |              |              |       |                     |
|---|----|----------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------|--------------|--------------|-------|---------------------|
| Преобразователи ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X и ATV 71H●●●N4                                  |    |          |                 |                 |                |                |        |              |              |       |                     |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 H | 037M3, 075M3    | U15M3           | U22M3, U30M3   | U40M3          | U55M3  | U75M3        |              |       |                     |
| Минимальное значение  | Ом |          | 44              | 33              | 22             | 16             | 11     | 8            |              |       |                     |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 H | D11M3X, D15M3X  | D18M3X          | D22M3X, D30M3X | D37M3X, D55M3X | D75M3X |              |              |       |                     |
| Минимальное значение  | Ом |          | 3               | 4               | 3,3            | 1,7            | 1,3    |              |              |       |                     |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 H | 075N4 - U22N4   | U30N4, U40N4    | U55N4          | U75N4          | D11N4  | D15N4, D18N4 | D22N4, D30N4 | D37N4 | D45N4, D55N4, D75N4 |
| Минимальное значение  | Ом |          | 56              | 34              | 23             | 19             | 12     | 7            | 13,3         | 6,7   | 5, 3,3              |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 H | D90N4           | C11N4 - C16N4   | C20N4 - C28N4  | C31N4 - C50N4  |        |              |              |       |                     |
| Минимальное значение  | Ом |          | 2,5             | 1,9             | 1,05           | 0,7            |        |              |              |       |                     |
| Преобразователи ATV 71W●●●N4  |    |          |                 |                 |                |                |        |              |              |       |                     |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 W | 075N4 - U22N4   | U30N4, U40N4    | U55N4          | U75N4          | D11N4  | D15N4, D18N4 | D22N4, D30N4 | D37N4 | D45N4, D55N4, D75N4 |
| Минимальное значение  | Ом |          | 56              | 34              | 23             | 19             | 12     | 7            | 13,3         | 6,7   | 5, 3,3              |
| Преобразователи ATV 71P●●●N4Z   |    |          |                 |                 |                |                |        |              |              |       |                     |
| Тип преобразователя   |    | ATV 71 P | 075N4Z - U22N4Z | U30N4Z - U40N4Z | U55N4Z         | U75N4Z         |        |              |              |       |                     |
| Минимальное значение  | Ом |          | 56              | 34              | 23             | 19             |        |              |              |       |                     |

(1) Контакт необходимо использовать в схеме управления (для сигнализации или управления сетевым контактором).  
(2) Если температура окружающей среды меньше 20 °C, то необходимо убедиться, что приведенное в таблице минимальное предписанное значение сопротивления соблюдается.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные сопротивления

| Тормозные сопротивления   |                       |   |               |         |
|---|-----------------------|---|---------------|---------|
| Для преобразователей  | Значение<br>при 20 °C | Располагаемая средняя<br>мощность при 50 °C (1) | № по каталогу | Масса   |
|   | Ом                    | кВт   |               | кг      |
| Напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                               |                       |   |               |         |
| ATV 71H037M3, H075M3  | 100                   | 0,05  | VW3 A7 701    | 1,900   |
| ATV 71HU15M3, HU22M3  | 60                    | 0,1   | VW3 A7 702    | 2,400   |
| ATV 71HU30M3, HU40M3  | 28                    | 0,2   | VW3 A7 703    | 3,500   |
| ATV 71HU55M3, HU75M3  | 15                    | 1   | VW3 A7 704    | 11,000  |
| ATV 71HD11M3X   | 10                    | 1   | VW3 A7 705    | 11,000  |
| ATV 71HD15M3X   | 8                     | 1   | VW3 A7 706    | 11,000  |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X  | 5                     | 1   | VW3 A7 707    | 11,000  |
| ATV 71HD30M3X   | 4                     | 1   | VW3 A7 708    | 11,000  |
| ATV 71HD37M3X, HD45M3X  | 2,5                   | 1   | VW3 A7 709    | 11,000  |
| ATV 71HD55M3X   | 1,8                   | 15,3  | VW3 A7 713    | 50,000  |
| ATV 71HD75M3X   | 1,4                   | 20,9  | VW3 A7 714    | 63,000  |
| Напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                               |                       |   |               |         |
| ATV 71H075N4 - HU40N4<br>ATV 71W075N4, WU40N4<br>ATV 71P075N4Z, PU40N4Z | 100                   | 0,05  | VW3 A7 701    | 1,900   |
| ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71WU55N4, WU75N4<br>ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z  | 60                    | 0,1   | VW3 A7 702    | 2,400   |
| ATV 71HD11N4, HD15N4<br>ATV 71WD11N4, WD15N4                            | 28                    | 0,2   | VW3 A7 703    | 3,500   |
| ATV 71HD18N4 - HD30N4<br>ATV 71WD18N4 - WD30N4                          | 15                    | 1   | VW3 A7 704    | 11,000  |
| ATV 71HD37N4<br>ATV 71WD37N4  | 10                    | 1   | VW3 A7 705    | 11,000  |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4<br>ATV 71WD45N4 - WD75N4                          | 5                     | 1   | VW3 A7 707    | 11,000  |
| ATV 71HD90N4  | 2,75                  | 25  | VW3 A7 710    | 80,000  |
| ATV 71HC11N4, HC13N4  | 2,1                   | 37  | VW3 A7 711    | 86,000  |
| ATV 71HC16N4  | 2,1                   | 44  | VW3 A7 712    | 104,000 |
| ATV 71HC20N4  | 1,05                  | 56  | VW3 A7 715    | 136,000 |
| ATV 71HC25N4, HC28N4  | 1,05                  | 75  | VW3 A7 716    | 172,000 |
| ATV 71HC31N4, HC40N4  | 0,7                   | 112   | VW3 A7 717    | 266,000 |
| ATV 71HC50N4  | 0,7                   | 150   | VW3 A7 718    | 350,000 |

(1) Коэффициент нагрузки сопротивлений: среднее значение мощности, рассеиваемое сопротивлением в кожухе при 50 °C, определяется коэффициентом нагрузки, соответствующим наиболее частым применениям.  
Для VW3 A7 701 - 709:  
- торможение в течение 2 с с моментом 0,6 Мп для цикла 40 с;  
- торможение в течение 0,8 с с моментом 1,5 Мп для цикла 40 с.  
Для VW3 A7 710 - 718:  
- торможение в течение 10 с с моментом 2 Мп для цикла 30 с.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные сопротивления для ПТО

| Описание |  |  |  |
|----------|--|--|--|
|          |  | Тормозное сопротивление для подъемно-транспортного оборудования (ПТО) обеспечивает работу преобразователя Altivar 71 при торможении до полной остановки или во время снижения скорости путем рассеивания энергии торможения. |  |
|          |  | Они обеспечивают максимальный переходный тормозной момент  |  |
|          |  | Сопротивления предназначены для установки вне шкафа. Необходимо обеспечить естественную вентиляцию устройства.   |  |
|          |  | Воздух не должен содержать примесей пыли, коррозионные газы и конденсат.   |  |

| Применение   |
|--|
| Механизмы вертикального перемещения, с большим моментом инерции, с циклическим режимом работы. |

| Основные характеристики  |              |            |  |                     |                     |
|--|--------------|------------|--|---------------------|---------------------|
| Тип сопротивления для ПТО  |              | VW3 A7 801 |  | VW3 A7 802 - A7 808 | VW3 A7 809 - A7 817 |
| Температура окружающего воздуха  | При работе   | °C         | От 0 до +50  |                     |                     |
|  | При хранении | °C         | От -25 до +75  |                     | От -25 до +65       |
| Степень защиты корпуса   |              |            | IP 23 при горизонтальной установке<br>IP 20 в других случаях   | IP 23               |                     |
| Тепловая защита  |              |            | С помощью теплового реле   |                     |                     |
| Кoeffициент нагрузки тормозных прерывателей  |              |            | Внутренние цепи преобразователей Altivar 71 мощностью до 160 кВт включают в себя тормозные транзисторы   |                     |                     |
| ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X<br>ATV 71H075N4 - HD75N4<br>ATV 71W●●●N4<br>ATV 71P●●●N4Z<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4 (1) |              |            | Тормозной транзистор рассчитан на:<br>■ номинальную мощность двигателя в продолжительном режиме;<br>■ 150 % номинальной мощности двигателя в течение 60 с  |                     |                     |
|  |              |            | Тормозной транзистор рассчитан на длительность цикла 240 с:<br>■ 88 % номинальной мощности двигателя в течение 50 % времени цикла;<br>■ 150 % номинальной мощности двигателя в течение 5 % времени цикла |                     |                     |

| Характеристики подключения       |                  |                         |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|
| Максимальное сечение проводников | VW3 A7 801       | Подключение к шине, M6  |
|                                  | VW3 A7 802 - 817 | Подключение к шине, M10 |

| Минимальное значение сопротивлений, подключаемых к преобразователю Altivar 71 при 20 °C (2) |  |         |                 |                 |                |                 |        |              |              |       |              |       |
|---|--|---------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|--------|--------------|--------------|-------|--------------|-------|
| Преобразователи ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X и ATV 71H●●●N4                                  |  |         |                 |                 |                |                 |        |              |              |       |              |       |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71H | 037M3, 075M3    | U15M3           | U22M3, U30M3   | U40M3           | U55M3  | U75M3        |              |       |              |       |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 44              | 33              | 22             | 16              | 11     | 8            |              |       |              |       |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71H | D11M3X, D15M3X  | D18M3X          | D22M3X, D30M3X | D37M3X - D55M3X | D75M3X |              |              |       |              |       |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 3               | 4               | 3,3            | 1,7             | 1,3    |              |              |       |              |       |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71H | 075N4 - U22N4   | U30N4, U40N4    | U55N4          | U75N4           | D11N4  | D15N4, D18N4 | D22N4, D30N4 | D37N4 | D45N4, D55N4 | D75N4 |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 56              | 34              | 23             | 19              | 12     | 7            | 13,3         | 6,7   | 5            | 3,3   |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71H | D90N4           | C11N4 - C16N4   | C20N4 - C28N4  | C31N4 - C50N4   |        |              |              |       |              |       |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 2,5             | 1,9             | 1,05           | 0,7             |        |              |              |       |              |       |
| Преобразователи ATV 71W●●●N4  |  |         |                 |                 |                |                 |        |              |              |       |              |       |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71W | 075N4 - U22N4   | U30N4, U40N4    | U55N4          | U75N4           | D11N4  | D15N4, D18N4 | D22N4, D30N4 | D37N4 | D45N4, D55N4 | D75N4 |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 56              | 34              | 23             | 19              | 12     | 7            | 13,3         | 6,7   | 5            | 3,3   |
| Преобразователи ATV 71P●●●N4Z   |  |         |                 |                 |                |                 |        |              |              |       |              |       |
| Тип преобразователя   |  | ATV 71P | 075N4Z - U22N4Z | U30N4Z - U40N4Z | U55N4Z         | U75N4Z          |        |              |              |       |              |       |
| Минимальное значение  |  | Ом      | 56              | 34              | 23             | 19              |        |              |              |       |              |       |

(1) Для ATV 71HC20N4 - HC50N4 необходимо использовать тормозной модуль, см. стр. 134.  
(2) Если температура окружающей среды меньше 20 °C, то необходимо убедиться, что приведенное в таблице минимальное предписанное значение сопротивления соблюдается.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Тормозные модули и сопротивления  
Тормозные сопротивления для ПТО

| Тормозные сопротивления для ПТО   |                    |  |               |         |
|---|--------------------|--|---------------|---------|
| Для преобразователей  | Значение при 20 °C | Располагаемая средняя мощность при 50 °C (1) | № по каталогу | Масса   |
|   | Ом                 | кВт  |               | кг      |
| Напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                                 |                    |  |               |         |
| ATV 71H037M3, H075M3  | 100                | 1,6  | VW3 A7 801    | 6,000   |
| ATV 71HU15M3  | 60                 | 5,6  | VW3 A7 802    | 21,000  |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3   | 24,5               | 9,8  | VW3 A7 803    | 28,000  |
| ATV 71HU55M3, HU75M3  | 14                 | 22,4   | VW3 A7 804    | 54,000  |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X  | 8,1                | 44   | VW3 A7 805    | 92,000  |
| ATV 71HD18M3X   | 4,2                | 62   | VW3 A7 806    | 126,000 |
| ATV 71HD22M3X, HD30M3X  | 3,5                | 19,5   | VW3 A7 807    | 51,000  |
| ATV 71HD37M3X, HD45M3X  | 1,85               | 27,4   | VW3 A7 808    | 94,000  |
| ATV 71HD55M3X   | 1,8                | 30,6   | VW3 A7 809    | 103,000 |
| ATV 71HD75M3X   | 1,4                | 44   | VW3 A7 810    | 119,000 |
| Напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                                 |                    |  |               |         |
| ATV 71H075N4 - HU22N4<br>ATV 71W075N4 - WU22N4<br>ATV 71P075N4Z - PU22N4Z | 100                | 1,6  | VW3 A7 801    | 6,000   |
| ATV 71HU30N4 - HU55N4<br>ATV 71WU30N4 - WU55N4<br>ATV 71PU30N4Z - PU55N4Z | 60                 | 5,6  | VW3 A7 802    | 21,000  |
| ATV 71HU75N4, HD11N4<br>ATV 71WU75N4, WD11N4<br>ATV 71PU75N4Z             | 24,5               | 9,8  | VW3 A7 803    | 28,000  |
| ATV 71HD15N4 - HD30N4<br>ATV 71WD15N4 - WD30N4                            | 14                 | 22,4   | VW3 A7 804    | 54,000  |
| ATV 71HD37N4 - HD55N4<br>ATV 71W37N4 - WD55N4                             | 8,1                | 44   | VW3 A7 805    | 92,000  |
| ATV 71HD75N4<br>ATV 71WD75N4  | 4,2                | 62   | VW3 A7 806    | 126,000 |
| ATV 71HD90N4  | 2,75               | 56   | VW3 A7 811    | 130,000 |
| ATV 71HC11N4, HC13N4  | 2,1                | 75   | VW3 A7 812    | 181,000 |
| ATV 71HC16N4  | 2,1                | 112  | VW3 A7 813    | 250,000 |
| ATV 71HC20N4  | 1,05               | 112  | VW3 A7 814    | 280,000 |
| ATV 71HC25N4, HC28N4  | 1,05               | 150  | VW3 A7 815    | 362,000 |
| ATV 71HC31N4, HC40N4  | 0,7                | 225  | VW3 A7 816    | 543,000 |
| ATV 71HC50N4  | 0,7                | 330  | VW3 A7 817    | 642,000 |

(1) Коэффициент нагрузки сопротивлений: среднее значение мощности, рассеиваемое сопротивлением в кожухе при 50 °C, определяется коэффициентом нагрузки, соответствующим наиболее частым применениям.  
Для VW3 A7 801 - 808:  
- торможение в течение 100 с с моментом 1 Мп для цикла 200 с;  
- торможение в течение 20 с с моментом 1,6 Мп для цикла 200 с.  
Для VW3 A7 809 - 817:  
- торможение в течение 110 с с моментом 1,25 Мп для цикла 240 с;  
- торможение в течение 10 с с моментом 2 Мп для цикла 240 с.

Выбор тормозного модуля и сопротивления

Расчет различных мощностей торможения позволяет определить тип тормозного модуля и сопротивления.

Описание двух основных типов работы А и В

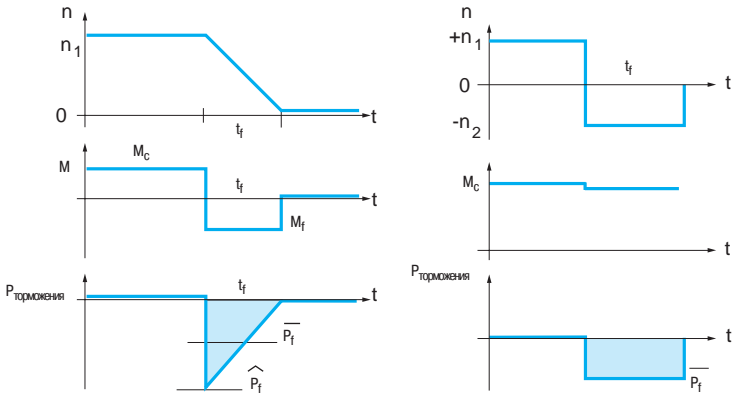
**А** Мощность торможения характеризуется максимальной (пиковой) мощностью  $\hat{P}_f$ , получаемой в начале торможения, которая уменьшается до нуля пропорционально скорости.

**Например:** остановка центрифуг, приводов перемещения, реверсирование скорости и т.д.

**В** Мощность торможения при постоянной скорости  $n_2$ .

**Например:** подъемные механизмы при спуске груза, испытательные стенды "двигатель-генератор", наклонные конвейеры и т.д.

|             |   |          |
|-------------|---|----------|
| $n_1$       | Частота вращения двигателя                          | [об/мин] |
| $n_2$       | Частота вращения двигателя при замедлении           | [об/мин] |
| $M_c$       | Момент нагрузки                                     | [Н•м]    |
| $M_f$       | Тормозной момент                                    | [Н•м]    |
| $\hat{P}_f$ | Максимальная мощность торможения                    | [Вт]     |
| $\bar{P}_f$ | Средняя мощность торможения в течение времени $t_f$ | [Вт]     |
| $t_f$       | Время торможения                                    | [с]      |



Примечание: эти два типа работы могут комбинироваться.

Тип работы А

Расчет времени торможения на основе момента инерции.

$$t_f = \frac{J \cdot \omega}{M_f + M_r}$$

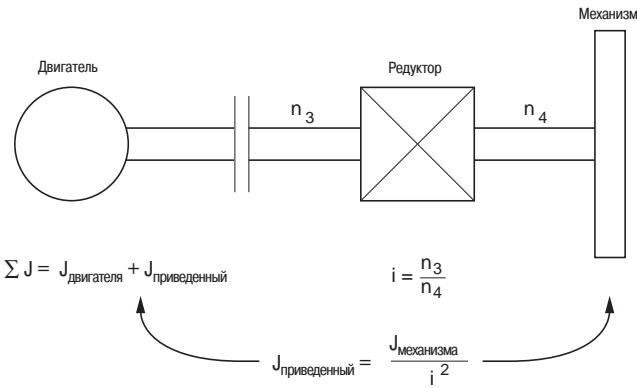
$$\omega = \frac{2\pi \cdot n}{60}$$

$$M_f = \frac{\Sigma J \cdot (n_3 - n_4)}{9,55 \cdot t_f}$$

$$\hat{P}_f = \frac{M_f \cdot n_3}{9,55}$$

$$\bar{P}_f = \frac{\hat{P}_f}{2}$$

|             |  |                     |
|-------------|--|---------------------|
| $M_f$       | Тормозной момент двигателя                             | [Н•м]               |
| $\Sigma J$  | Суммарный момент инерции, приведенный к валу двигателя | [кгм <sup>2</sup> ] |
| $n_1$       | Частота вращения двигателя перед редуктором            | [об/мин]            |
| $n_2$       | Частота вращения после редуктора                       | [об/мин]            |
| $t_f$       | Время торможения                                       | [с]                 |
| $\hat{P}_f$ | Максимальная мощность торможения                       | [Вт]                |
| $\bar{P}_f$ | Средняя мощность торможения в течение времени $t_f$    | [Вт]                |
| $M_r$       | Момент сопротивления                                   | [Н•м]               |
| $M_f$       | Тормозной момент двигателя                             | [Н•м]               |



|                |  |                       |
|----------------|--|-----------------------|
| W              | Кинетическая энергия   | [Дж]                  |
| m              | Масса  | [кг]                  |
| v              | Скорость   | [м/с]                 |
| t <sub>f</sub> | Время торможения   | [с]                   |
| $\hat{P}_f$    | Максимальная мощность торможения                             | [Вт]                  |
| $\bar{P}_f$    | Средняя мощность торможения в течение времени t <sub>f</sub> | [Вт]                  |
| M <sub>f</sub> | Тормозной момент   | [Н·м]                 |
| n              | Частота вращения двигателя                                   | [об/мин]              |
| g              | Ускорение  | 9,81 м/с <sup>2</sup> |
| a              | Замедление   | [м/с <sup>2</sup> ]   |
| v              | Линейная скорость при спуске                                 | [м/с]                 |
| J              | Момент инерции   | [кгмс <sup>2</sup> ]  |
| ω              | Угловая скорость   | [рад/с]               |
| t <sub>f</sub> | Время торможения при спуске                                  | [с]                   |

|                    |  |      |
|--------------------|--|------|
| $\hat{P}_{fR}$     | Реальная максимальная мощность торможения  | [Вт] |
| $\bar{P}_{fR}$     | Реальная постоянная мощность торможения  | [Вт] |
| $\eta_{total}$     | Суммарный КПД  |      |
| $P_{charge}$       | Мощность торможения, связанная с моментом сопротивления или приводным моментом (не учитываются при расчете). $P_{charge}$ может быть положительной или отрицательной | [Вт] |
| $\eta_{variateur}$ | КПД преобразователя = 0,98   |      |
| $\eta_{mec}$       | КПД механизма  |      |
| $\eta_{mot}$       | КПД двигателя  |      |
| U <sub>dc</sub>    | Уставка включения тормозного модуля  | [В]  |

|                  |   |      |
|------------------|---|------|
| t <sub>c</sub>   | Время цикла   | [с]  |
| $\bar{P}_{f0}$   | Мощность торможения при подъеме (нулевая)   | [Вт] |
| t <sub>0</sub>   | Время подъема   | [с]  |
| $\bar{P}_{f1}$   | Средняя мощность торможения при спуске  | [Вт] |
| t <sub>1</sub>   | Время спуска  | [с]  |
| $\hat{P}_f$      | Максимальная мощность торможения  | [Вт] |
| $\bar{P}_{f2}$   | Средняя мощность торможения до остановки  | [Вт] |
| t <sub>2</sub>   | Время торможения до остановки   | [с]  |
| $P_{постоянная}$ | $= \frac{\bar{P}_{f0} \times t_0 + \bar{P}_{f1} \times t_1 + \bar{P}_{f2} \times t_2}{t_c}$ | [Вт] |

#### Тип работы В

1 Мощность торможения нагрузки при горизонтальном перемещении с постоянным замедлением, например тележка

$$W = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

$$\bar{P}_f = \frac{W}{t_f}$$

$$\hat{P}_f = \bar{P}_f \cdot 2$$

2 Мощность торможения активной нагрузки, например испытательный стенд

$$\bar{P}_f = \frac{M_f \cdot n}{9,55}$$

3 Мощность торможения при вертикальном перемещении при спуске

$$\bar{P}_f = m \cdot g \cdot v$$

$$\hat{P}_f = m \cdot (g + a) \cdot v + \frac{J \cdot \omega^2}{t_f}$$

$$\omega = \frac{2\pi \cdot n}{60}$$

Все расчеты мощности торможения верны в предположении отсутствия потерь ( $\eta = 1$ ) момента сопротивления нагрузки.

Для большей точности необходимо рассмотреть:

- потери и момент сопротивления системы, которые уменьшают требуемую мощность торможения;
- активный момент, увеличивающий мощность торможения, например, ветровая нагрузка.

Требуемая мощность торможения рассчитывается следующим образом:

$$\hat{P}_{fR} = (\hat{P}_f - P_{charge}) \times \eta_{total}$$

$$\bar{P}_{fR} = (\bar{P}_f - P_{charge}) \times \eta_{total}$$

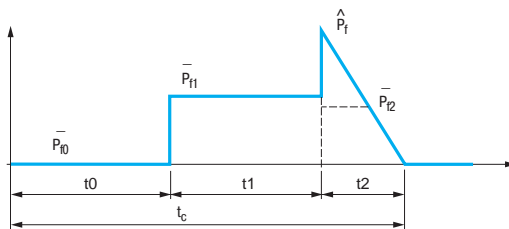
$$\eta_{total} = \eta_{mec} \times \eta_{mot} \times 0,98$$

При торможении выбор значения тормозного сопротивления производится в соответствии с требуемой мощностью и тормозным циклом

Как правило:

$$\hat{P}_{fR} = \frac{U_{dc}^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U_{dc}^2}{\hat{P}_{fR}}$$

Постоянная мощность, рассчитываемая с учетом циклограммы работы.



Выбор тормозного модуля производится с учетом:

- постоянной мощности  $\bar{P}_{f1}$ ;
- средней мощности торможения в течение спуска  $\bar{P}_{f2}$ ;
- максимальной мощности  $\hat{P}_f$ .

В зависимости от этих составляющих выберите тормозной модуль в соответствии с характеристиками, приведенными на стр. 60.

Выбор тормозного сопротивления производится с учетом тех же факторов, что и в предыдущем случае, однако необходимо проверить, что значение сопротивления позволит пропустить

максимальную мощность  $\left(R = \frac{U_{dc}^2}{\hat{P}_f}\right)$ .

Примечание: значение сопротивления должно быть всегда больше или равно значению, приведенному в таблицах на стр. 136 и 138.

Пример использования характеристик

VW3 A7 710 (Р постоянная = 25 кВт) для 2,75 Ом при 20 °C

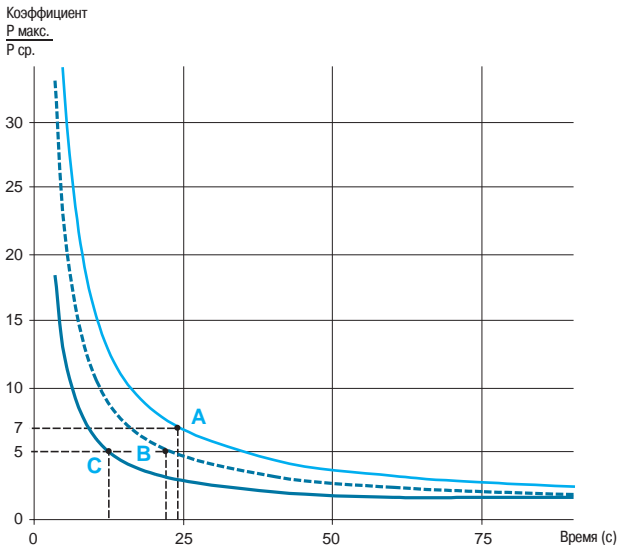
Пример применения характеристик:

Точка А Для длительности цикла 200 с сопротивление 2,75 Ом выдерживает перегрузку 7 х 25 кВт (постоянная мощность) в течение 24 с или 175 кВт каждые 200 с

Точка В Для длительности цикла 120 с сопротивление 2,75 Ом выдерживает перегрузку 5 х 25 кВт (постоянная мощность) в течение 20 с или 125 кВт каждые 120 с

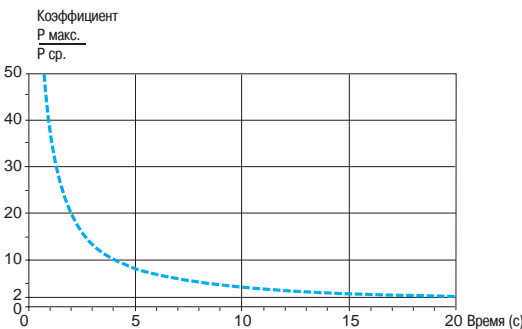
Точка С Для длительности цикла 60 с сопротивление 2,75 Ом выдерживает перегрузку 5 х 25 кВт (постоянная мощность) в течение 10 с или 125 кВт каждые 60 с

— Р макс./Р ср. (цикл 60 с)  
- - - Р макс./Р ср. (цикл 120 с)  
— Р макс./Р ср. (цикл 200 с)

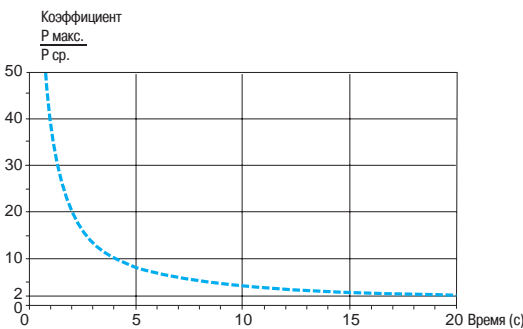


Характеристики тормозных сопротивлений

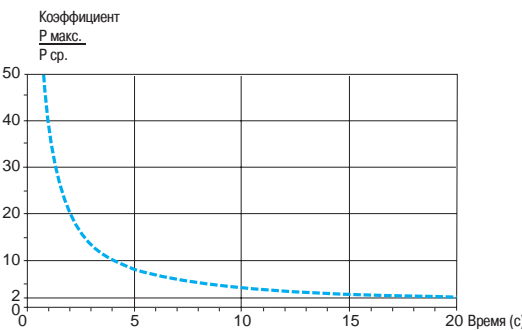
VW3 A7 701 (Р постоянная = 0,05 кВт)



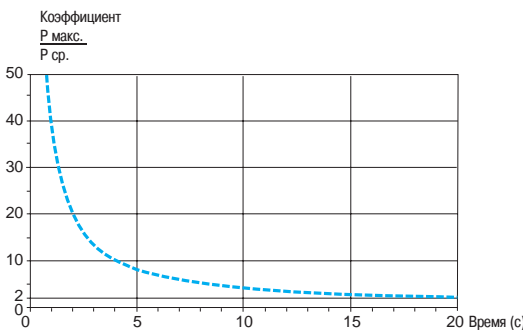
VW3 A7 702 (Р постоянная = 0,1 кВт)



VW3 A7 703 (Р постоянная = 0,2 кВт)

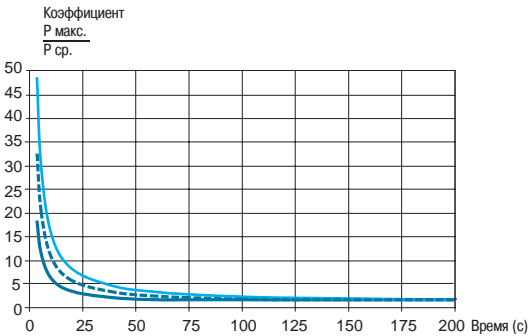


VW3 A7 704 - 709 (Р постоянная = 1 кВт)

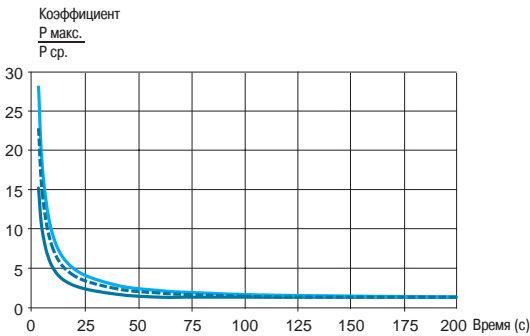


Характеристики тормозных сопротивлений (продолжение)

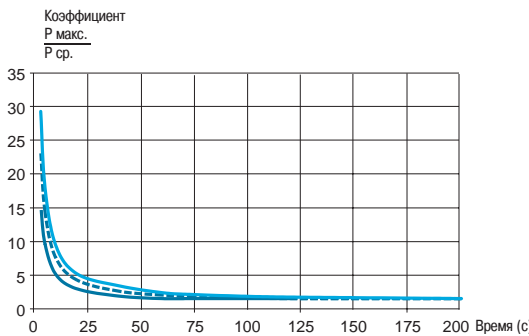
VW3 A7 710 (Р постоянная = 25 кВт)



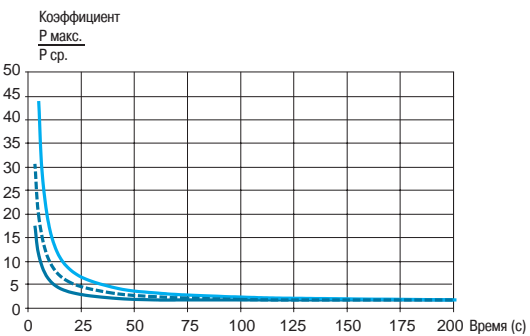
VW3 A7 711 (Р постоянная = 37 кВт)



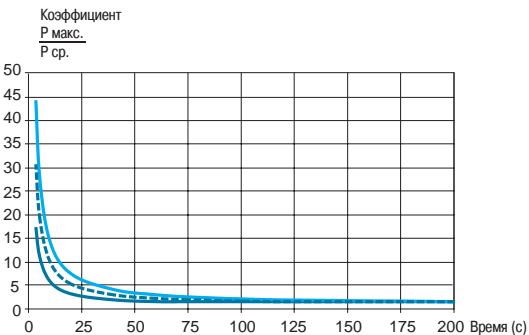
VW3 A7 712 (Р постоянная = 44 кВт)



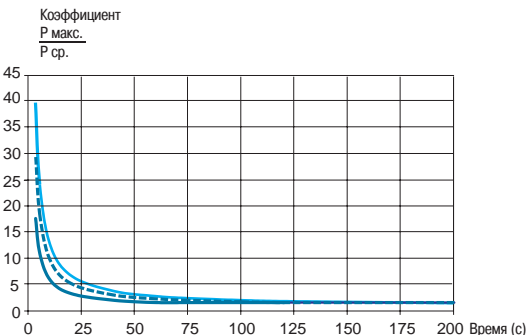
VW3 A7 713 (Р постоянная = 15,3 кВт)



VW3 A7 714 (Р постоянная = 20,9 кВт)



VW3 A7 715 (Р постоянная = 56 кВт)



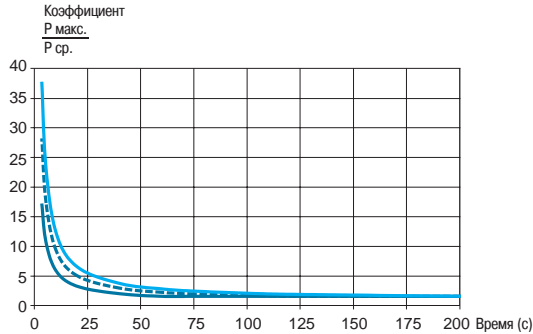
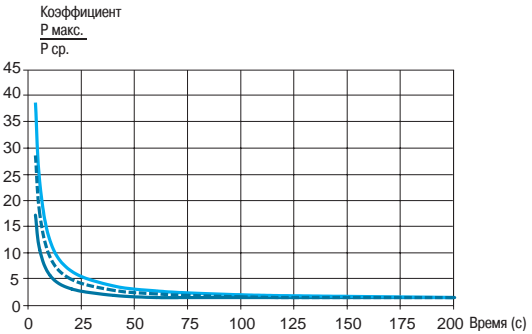
— P макс./P ср. (цикл 60 с)  
- - - P макс./P ср. (цикл 120 с)  
— P макс./P ср. (цикл 200 с)



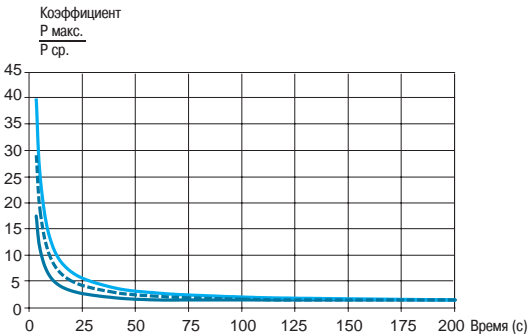
Характеристики тормозных сопротивлений (продолжение)

WV3 A7 716 (P постоянная = 75 кВт)

WV3 A7 717 (P постоянная = 112 кВт)



WV3 A7 718 (P постоянная = 150 кВт)

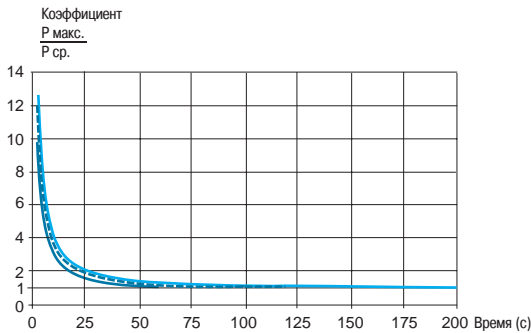
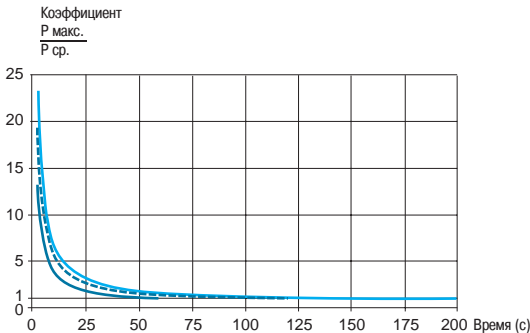


- P макс./P ср. (цикл 60 с)
- - - P макс./P ср. (цикл 120 с)
- P макс./P ср. (цикл 200 с)

Характеристики тормозных сопротивлений для ПТО

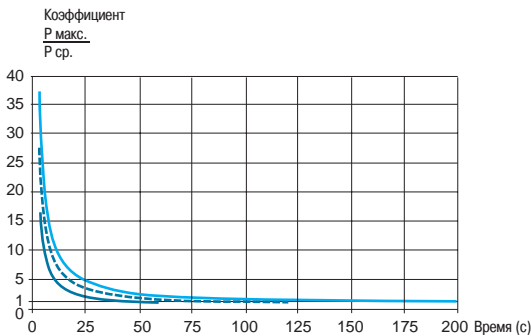
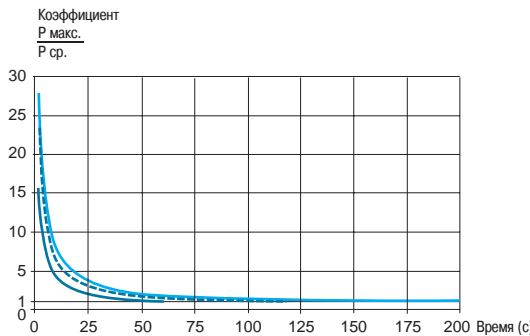
VW3 A7 801 (Р постоянная = 1,6 кВт)

VW3 A7 802 (Р постоянная = 5,6 кВт)



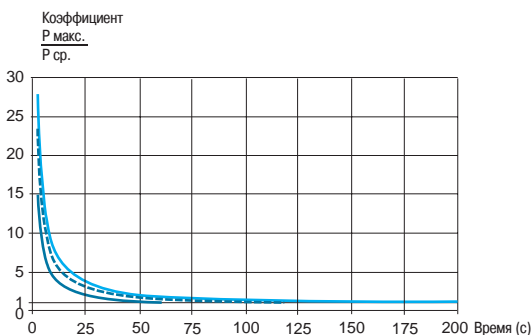
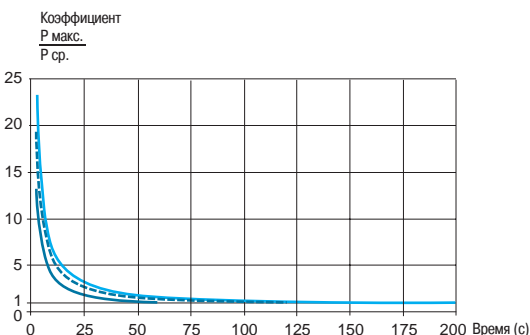
VW3 A7 803 (Р постоянная = 9,8 кВт)

VW3 A7 804 (Р постоянная = 22,4 кВт)



VW3 A7 805 (Р постоянная = 44 кВт)

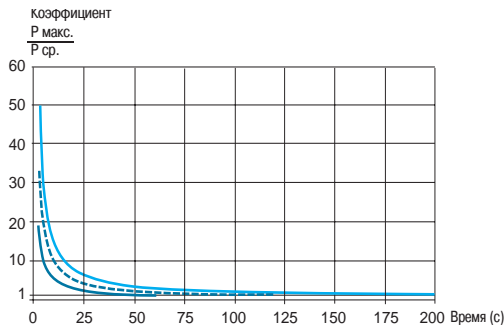
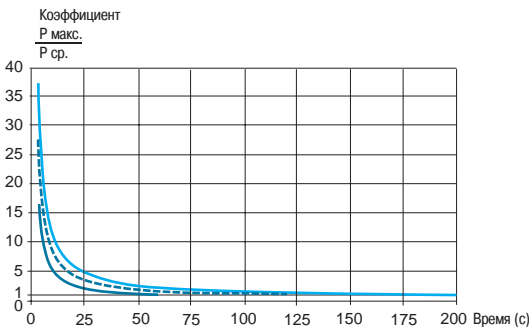
VW3 A7 806 (Р постоянная = 62 кВт)



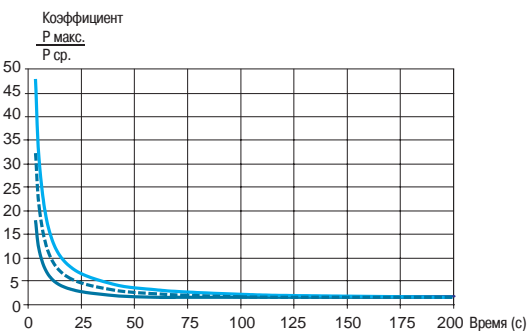
—  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 60 с)  
- - -  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 120 с)  
...  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 200 с)

Характеристики тормозных сопротивлений для ПТО (продолжение)

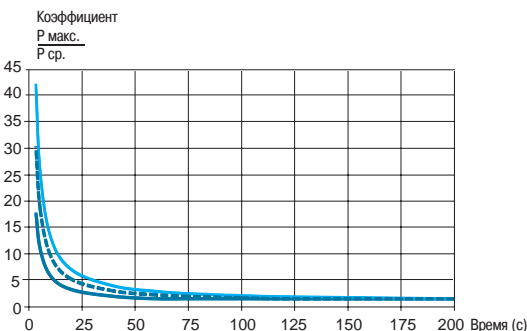
|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| VW3 A7 807 (Р постоянная = 19,5 кВт) | VW3 A7 808 (Р постоянная = 27,4 кВт) |
|--------------------------------------|--------------------------------------|



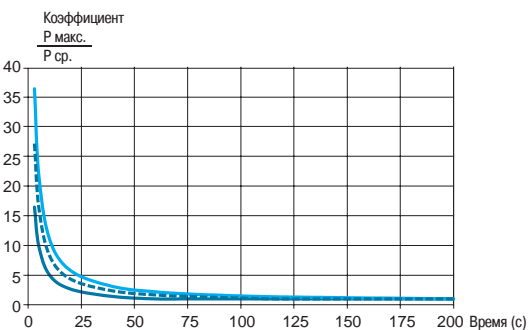
VW3 A7 809 (Р постоянная = 30,6 кВт)



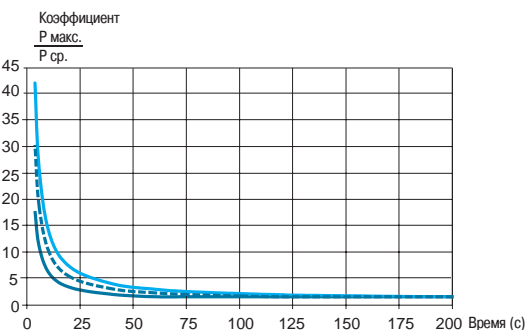
VW3 A7 810 (Р постоянная = 44 кВт)



VW3 A7 811 (Р постоянная = 56 кВт)



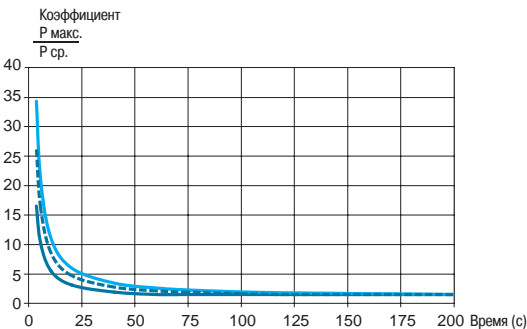
VW3 A7 812 (Р постоянная = 75 кВт)



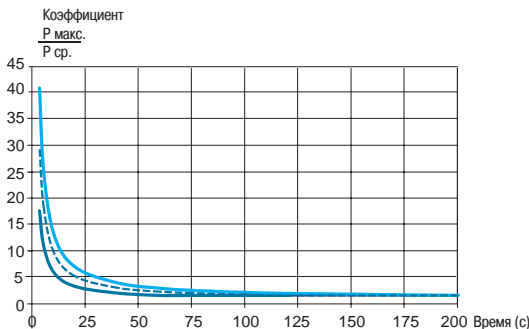
- $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 60 с)
- - -  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 120 с)
- $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 200 с)

Характеристики тормозных сопротивлений для ПТО (продолжение)

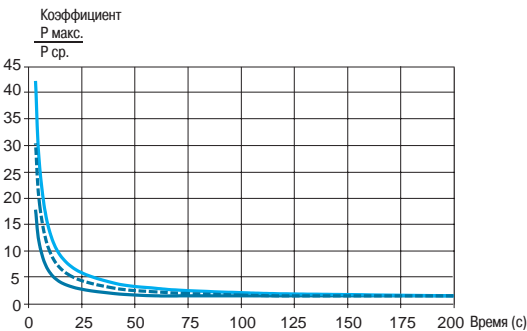
WV3 A7 813 (Р постоянная = 112 кВт)



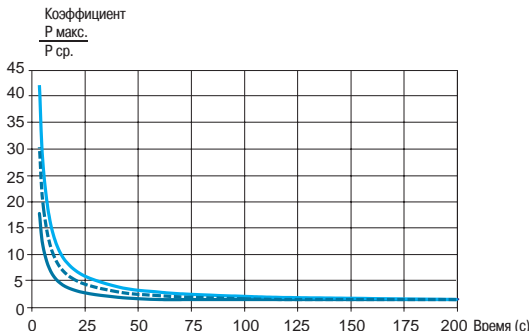
WV3 A7 814 (Р постоянная = 112 кВт)



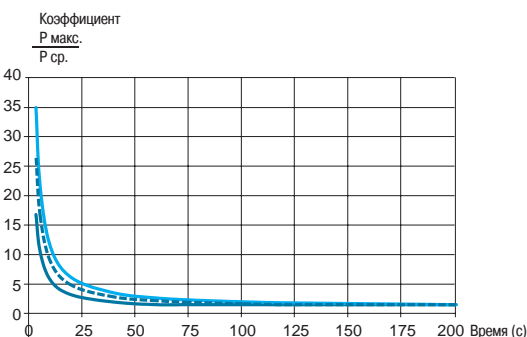
WV3 A7 815 (Р постоянная = 150 кВт)



WV3 A7 816 (Р постоянная = 225 кВт)



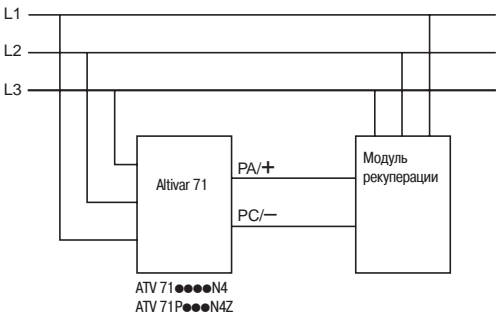
WV3 A7 817 (Р постоянная = 330 кВт)



—  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 60 с)  
- - -  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 120 с)  
—  $P_{\text{макс.}}/P_{\text{ср.}}$  (цикл 200 с)

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Модули рекуперации

Описание



Модули рекуперации обеспечивают возврат в сеть:

- энергии двигателя;
- энергии двигателей, управляемых несколькими преобразователями частоты, которые подключены к общему звену постоянного тока.

Они предназначены для преобразователей **ATV 71P...N4** и **ATV 71P...N4Z**.

Применение

Торможение приводного механизма:

- вертикальные перемещения;
- эскалаторы и т.д.

Основные характеристики

|  |              |    |  |
|--|--------------|----|--|
| Степень защиты                                       |              |    | IP 20  |
| Максимальная относительная влажность                 |              |    | Влажность класса F без конденсации 5 - 85 %  |
| Температура окружающего воздуха<br>вблизи устройства | При работе   | °C | От 5 до +40 без уменьшения мощности<br>До 55 °C с уменьшением выходного тока на 3 % на каждый °C свыше 40 °C     |
|  | При хранении | °C | От -25 до +55  |
| Максимальная рабочая высота                          |              | м  | 1000 без уменьшения мощности<br>От 1000 до 4000 уменьшение выходного тока на 5 % на каждые дополнительные 1000 м |

Электрические характеристики

| Тип модуля                    |    | VW3 A7 201 - 212                          | VW3 A7 231 - 241 |
|-------------------------------|----|---|------------------|
| Напряжение питания            | В  | ~ 400                                     | ~ 460            |
| Номинальное напряжение ± 10 % | В  | ~ 380 - 415                               | ~ 440 - 480      |
| Рабочая частота               | Гц | От 40 до 60 ± 10 %                        |                  |
| Перегрузочная способность     | А  | 1,2 I <sub>rms</sub> (максимального тока) |                  |
| КПД                           |    | 97 % (3 % - тепловые потери)              |                  |
| Коэффициент мощности          |    | 1   |                  |
| Составляющая первой гармоники |    | 0,7 - 0,95                                |                  |

Характеристики подключения

|                                  |                  |                                  |
|----------------------------------|------------------|----------------------------------|
| Максимальное сечение проводников | VW3 A7 201       | 25 мм², подключение к шине, M5   |
|                                  | VW3 A7 202 - 205 | 35 мм², подключение к шине, M6   |
|                                  | VW3 A7 231, 232  |                                  |
|                                  | VW3 A7 206 - 209 | 95 мм², подключение к шине, M8   |
|                                  | VW3 A7 233 - 238 |                                  |
|                                  | VW3 A7 210 - 212 | 150 мм², подключение к шине, M10 |
|                                  | VW3 A7 239 - 241 |                                  |

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Модули рекуперации

| Напряжение сети: ~ 400 В          |     |                                       |                           |                                  |      |               |         |
|-----------------------------------|-----|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------|---------------|---------|
| Максимальный ток I <sub>rms</sub> |     | Мощность торможения в продолж. режиме | Макс. мощность торможения | Быстродействующие предохранители |      | № по каталогу | Масса   |
| ~                                 | с   |                                       |                           | ~                                | ~    |               |         |
| A                                 | A   |                                       |                           | A                                | B    |               |         |
| 11                                | 13  | 7                                     | 7                         | 20                               | 660  | VW3 A7 201    | 20,000  |
| 20                                | 24  | 13                                    | 13                        | 30                               | 690  | VW3 A7 202    | 25,000  |
| 32                                | 38  | 11                                    | 22                        | 50                               | 690  | VW3 A7 203    | 26,000  |
| 48                                | 58  | 21,5                                  | 33                        | 80                               | 690  | VW3 A7 204    | 30,000  |
| 65                                | 78  | 26                                    | 45                        | 100                              | 690  | VW3 A7 205    | 32,000  |
| 102                               | 123 | 32                                    | 70                        | 160                              | 660  | VW3 A7 206    | 43,000  |
| 130                               | 157 | 38                                    | 90                        | 200                              | 660  | VW3 A7 207    | 48,000  |
| 195                               | 236 | 38                                    | 135                       | 315                              | 660  | VW3 A7 208    | 52,000  |
| 231                               | 279 | 86                                    | 160                       | 350                              | 660  | VW3 A7 209    | 90,000  |
| 289                               | 350 | 120                                   | 200                       | 400                              | 1000 | VW3 A7 210    | 100,000 |
| 360                               | 433 | 135                                   | 250                       | 500                              | 1000 | VW3 A7 211    | 115,000 |
| 500                               | 600 | 200                                   | 345                       | 630                              | 1000 | VW3 A7 212    | 125,000 |

| Напряжение сети: ~ 460 В          |     |                                       |                           |                                  |      |               |         |
|-----------------------------------|-----|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|------|---------------|---------|
| Максимальный ток I <sub>rms</sub> |     | Мощность торможения в продолж. режиме | Макс. мощность торможения | Быстродействующие предохранители |      | № по каталогу | Масса   |
| ~                                 | с   |                                       |                           | ~                                | ~    |               |         |
| A                                 | A   |                                       |                           | A                                | B    |               |         |
| 28                                | 33  | 11                                    | 22                        | 50                               | 690  | VW3 A7 231    | 26,000  |
| 41                                | 50  | 21,5                                  | 33                        | 80                               | 690  | VW3 A7 232    | 30,000  |
| 57                                | 69  | 26                                    | 45                        | 100                              | 690  | VW3 A7 233    | 36,000  |
| 88                                | 107 | 32                                    | 70                        | 160                              | 660  | VW3 A7 234    | 43,000  |
| 113                               | 137 | 38                                    | 90                        | 200                              | 660  | VW3 A7 235    | 48,000  |
| 138                               | 166 | 38                                    | 110                       | 250                              | 660  | VW3 A7 236    | 48,000  |
| 157                               | 189 | 38                                    | 125                       | 250                              | 660  | VW3 A7 237    | 50,000  |
| 176                               | 212 | 38                                    | 140                       | 315                              | 660  | VW3 A7 238    | 90,000  |
| 201                               | 243 | 86                                    | 160                       | 315                              | 660  | VW3 A7 239    | 100,000 |
| 289                               | 346 | 120                                   | 230                       | 500                              | 1000 | VW3 A7 240    | 105,000 |
| 500                               | 600 | 240                                   | 375                       | 630                              | 1000 | VW3 A7 241    | 125,000 |

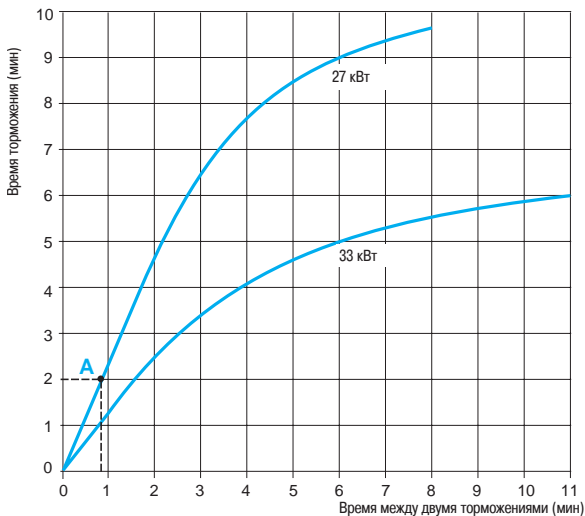
Пример использования характеристик модулей рекуперации

WV3 A7 204, A7 232 (постоянная мощность торможения = 21,5 кВт) (1)

Пример использования характеристик:

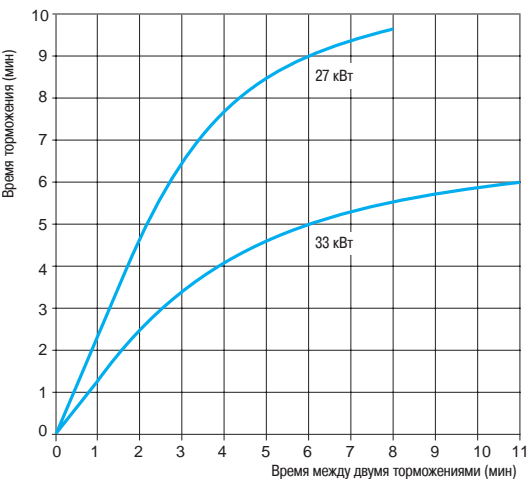
Требуемая мощность торможения 27 кВт.  
Необходимо, чтобы точка пересечения между временем торможения и временем между двумя торможениями была на нужной кривой или ниже ее.

Точка A Для времени торможения 2 мин необходима минимальная пауза, равная 50 с между двумя торможениями.

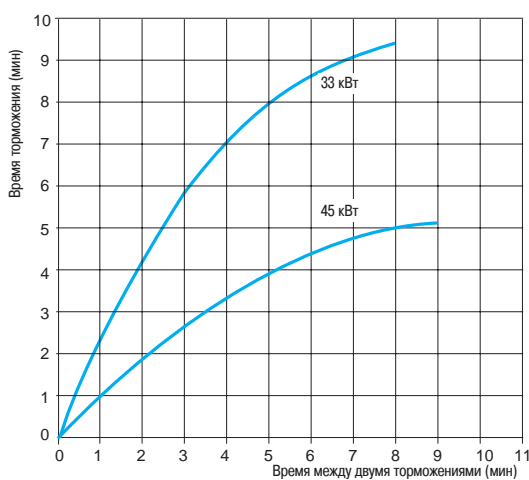


Характеристики модулей рекуперации

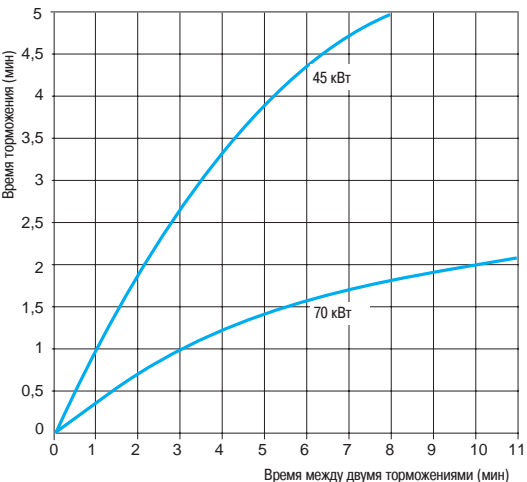
WV3 A7 204, A7 232 (постоянная мощность торможения = 21,5 кВт) (1)



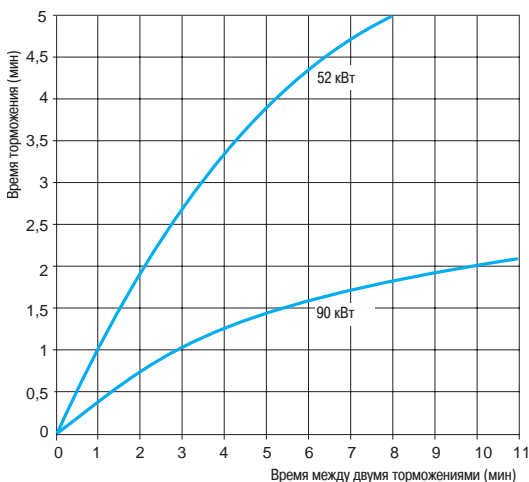
WV3 A7 205, A7 233 (постоянная мощность торможения = 26 кВт) (1)



WV3 A7 206, A7 234 (постоянная мощность торможения = 32 кВт) (1)

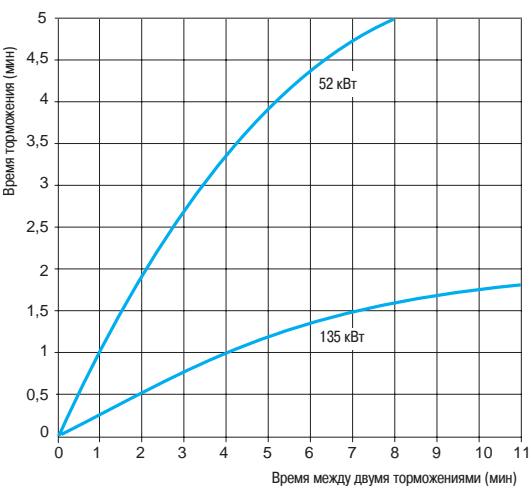


WV3 A7 207, A7 235 (постоянная мощность торможения = 38 кВт) (1)

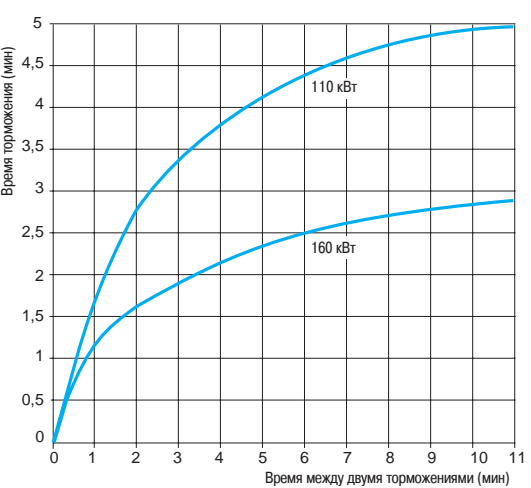


(1) Значения мощности даны для температуры 35 °C.

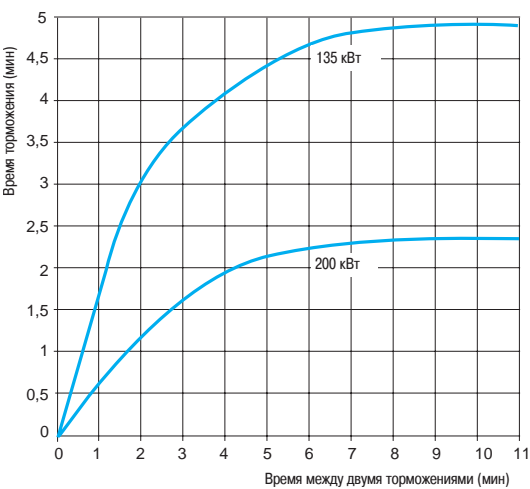
ВВ3 А7 208 (постоянная мощность торможения = 38 кВт) (1)



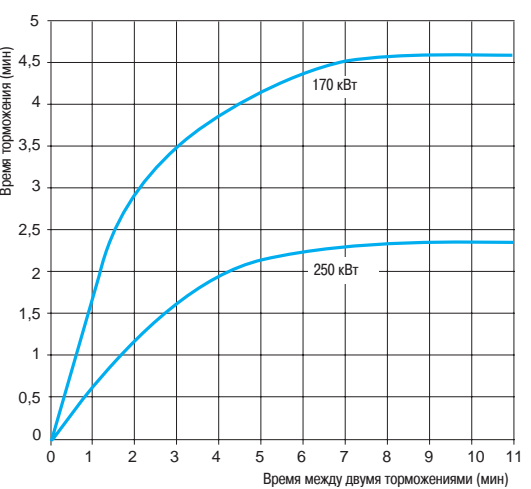
ВВ3 А7 209, А7 239 (постоянная мощность торможения = 86 кВт) (1)



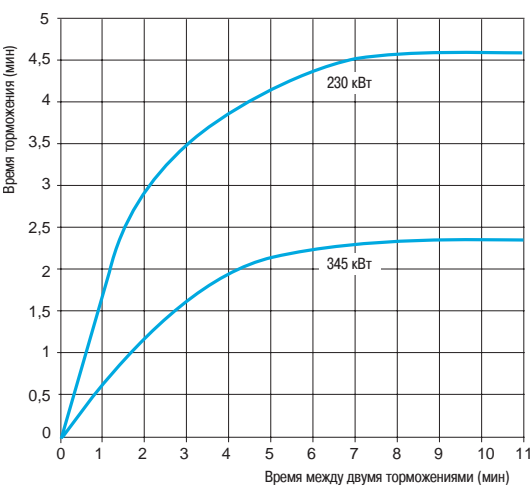
ВВ3 А7 210, А7 240 (постоянная мощность торможения = 120 кВт) (1)



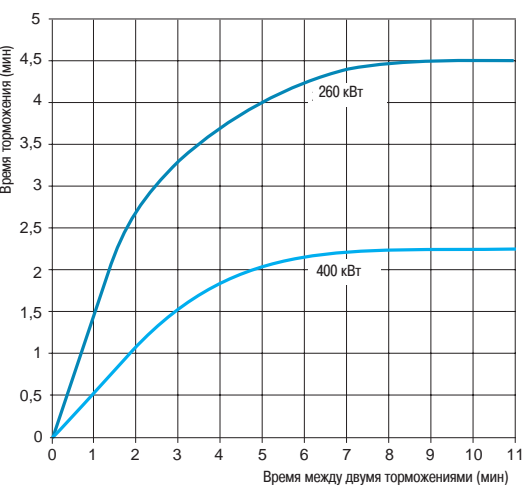
ВВ3 А7 211 (постоянная мощность торможения = 135 кВт) (1)



ВВ3 А7 212 (постоянная мощность торможения = 200 кВт) (1)



ВВ3 А7 241 (постоянная мощность торможения = 240 кВт) (1)



(1) Значения мощности даны для температуры 35 °C.

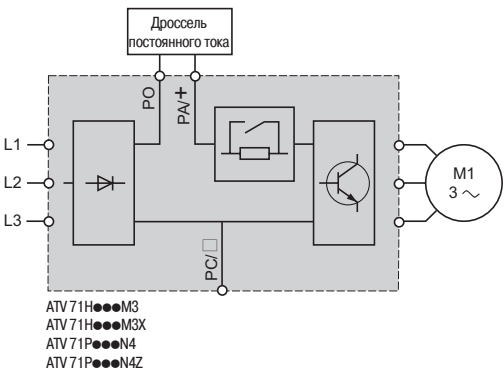


# Преобразователи частоты

Altivar 71

Уменьшение гармонических составляющих тока

Дроссели постоянного тока



Основными решениями по уменьшению гармонических составляющих тока являются:

- дроссели постоянного тока, см. ниже;
- сетевые дроссели, см. стр. 156;
- пассивные фильтры 16 и 10 %, см. стр. 161;
- использование пассивных фильтров совместно с дросселями постоянного тока, см. стр. 161.

Эти 4 решения могут быть применены для одной и той же установки.

Как правило, проще и экономичнее нейтрализовать гармоники на уровне установки в целом, чем на уровне отдельного аппарата, особенно при использовании пассивных фильтров и активных компенсаторов.

## Дроссели постоянного тока

Дроссель позволяет уменьшить гармонические составляющие тока для соответствия стандарту 61000-3-2 для преобразователей частоты с сетевым током от 16 до 75 А.

Преобразователь, оснащенный дросселем, соответствует проекту стандарта МЭК/61000-3-12 при соблюдении  $RSCE \geq 120$  (1) в точке подключения к сети.

120 представляет собой минимальное значение  $RSCE$  (1), для которого величины в таблице 4 проекта стандарта МЭК/61000-3-12 не превышены.

Заказчик обязан удостовериться, что оборудование подсоединено правильно в точке подключения с  $RSCE \geq 120$ .

Дроссель подключается к силовому клеммнику преобразователя.

Дроссель поставляется в комплекте с преобразователями ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4.

Дроссели являются обязательными для ПЧ ATV 71P●●●N4Z, если они не оснащены вентиляторами (см. стр. 31).

## Применение

Уменьшение гармонических составляющих тока.

Информацию по уменьшению гармоник тока до 5 % или 10 % совместно с пассивными фильтрами см. на стр. 161 - 165.

Сохранение момента двигателя по сравнению с применением сетевого дросселя.

(1) Для ПЧ ATV 71HU22Y - HD90Y сетевые дроссели рекомендованы.

Для ПЧ ATV 71HC11Y - HC63Y сетевые дроссели обязательны, см. стр. 156.

(2) Кратность тока короткого замыкания.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Уменьшение гармонических составляющих тока

Дроссели постоянного тока

| Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71H●●●M3 - ATV 71H●●●M3X (1)                                 |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
|--|------|------------------|-------------|---------|------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Двигатель<br>Мощность  |      | Для ПЧ<br>ATV 71 | Сеть        |         | Уровень гармоник |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD<br>(3) |
|  |      |                  | Сетевой ток | И.з.(2) | H1               | H5    | H7    | H11  | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |            |
| кВт  | л.с. |                  |             |         | A                | %     | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |            |
| Трехфазное напряжение питания: 230 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока                               |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| 0,37   | 0,5  | H037M3           | 1,5         | 5       | 1,4              | 26,7  | 18,4  | 9,1  | 7,7  | 5,8  | 5,1  | 4,3  | 3,8  | 3,4  | 3    | 2,8  | 2,5  | 2,4  | 2,2  | 2,1  | 1,9  | 36,3       |
| 0,75   | 1    | H075M3           | 3,05        | 5       | 2,81             | 31,99 | 20,91 | 8,88 | 7,36 | 5,6  | 4,63 | 4,07 | 3,42 | 3,18 | 2,71 | 2,59 | 2,24 | 2,17 | 1,91 | 1,86 | 1,66 | 41,27      |
| 1,5  | 2    | HU15M3           | 6,04        | 5       | 5,55             | 33,65 | 21,59 | 8,14 | 6,84 | 4,97 | 4,19 | 3,54 | 3,08 | 2,71 | 2,43 | 2,17 | 2,01 | 1,78 | 1,7  | 1,5  | 1,47 | 42,4       |
| 2,2  | 3    | HU22M3           | 8,33        | 5       | 7,64             | 34,89 | 21,11 | 8,78 | 6,72 | 5,36 | 4,1  | 3,8  | 3    | 2,9  | 2,37 | 2,29 | 1,95 | 1,85 | 1,66 | 1,52 | 1,44 | 43,33      |
| 3  | —    | HU30M3           | 11,12       | 5       | 10,19            | 35,17 | 20,68 | 8,71 | 6,48 | 5,24 | 3,94 | 3,67 | 2,88 | 2,76 | 2,27 | 2,15 | 1,87 | 1,71 | 1,58 | 1,37 | 1,37 | 43,22      |
| 4  | 5    | HU40M3           | 14,53       | 5       | 13,29            | 36,23 | 20,51 | 8,73 | 6,2  | 5,2  | 3,73 | 3,61 | 2,71 | 2,68 | 2,14 | 2,06 | 1,76 | 1,61 | 1,49 | 1,27 | 1,28 | 43,91      |
| 5,5  | 7,5  | HU55M3           | 19,2        | 8       | 17,9             | 30,68 | 17,26 | 8,75 | 6,31 | 5,3  | 4,03 | 3,72 | 2,98 | 2,79 | 2,36 | 2,17 | 1,94 | 1,71 | 1,63 | 1,36 | 1,4  | 38         |
| 7,5  | 10   | HU75M3           | 26,1        | 15      | 23,9             | 35,23 | 21,09 | 8,82 | 6,71 | 5,38 | 4,09 | 3,82 | 2,98 | 2,91 | 2,35 | 2,31 | 1,92 | 1,87 | 1,63 | 1,54 | 1,4  | 43,96      |
| 11   | 15   | HD11M3X          | 36,6        | 15      | 34,2             | 30,91 | 17,12 | 8,86 | 6,36 | 5,37 | 4,08 | 3,77 | 3,01 | 2,82 | 2,37 | 2,19 | 1,94 | 1,73 | 1,62 | 1,37 | 1,38 | 38,14      |
| 15   | 20   | HD15M3X          | 48,6        | 15      | 55,8             | 25,51 | 13,46 | 8,73 | 6,32 | 5,25 | 4,21 | 3,6  | 3,11 | 2,62 | 2,42 | 1,95 | 1,93 | 1,47 | 1,56 | 1,12 | 1,26 | 35,34      |
| 18,5   | 25   | HD18M3X          | 58,7        | 22      | 55,8             | 25,51 | 13,46 | 8,73 | 6,32 | 5,25 | 4,21 | 3,6  | 3,11 | 2,62 | 2,42 | 1,95 | 1,93 | 1,47 | 1,56 | 1,12 | 1,26 | 32,31      |
| 22   | 30   | HD22M3X          | 70,28       | 22      | 65,92            | 29,81 | 15,91 | 8,7  | 6,15 | 5,23 | 3,99 | 3,63 | 2,95 | 2,68 | 2,32 | 2,04 | 1,89 | 1,57 | 1,57 | 1,22 | 1,32 | 36,62      |
| 30   | 40   | HD30M3X          | 96,9        | 22      | 88,78            | 36,68 | 19,42 | 8,38 | 5,67 | 4,86 | 3,44 | 3,29 | 2,52 | 2,38 | 1,98 | 1,77 | 1,62 | 1,34 | 1,34 | 1,02 | 1,12 | 43,51      |
| 37   | 50   | HD37M3X          | 116,1       | 22      | 107,9            | 33,09 | 16,4  | 8,59 | 5,59 | 4,97 | 3,54 | 3,33 | 2,6  | 2,36 | 2,03 | 1,72 | 1,63 | 1,26 | 1,32 | 0,94 | 1,06 | 39,24      |
| 45   | 60   | HD45M3X          | 138,7       | 22      | 130,5            | 30,15 | 13,86 | 8,65 | 5,38 | 5,01 | 3,49 | 3,33 | 2,55 | 2,33 | 1,96 | 1,66 | 1,53 | 1,2  | 1,19 | 0,9  | 0,9  | 35,7       |
| Трехфазное напряжение питания: 230 В, 50 Гц, с дросселем постоянного тока, поставляемым в комплекте с преобразователем |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| 55   | 75   | HD55M3X          | 163,5       | 35      | 175,8            | 46,43 | 27,19 | 8,18 | 6,32 | 4,57 | 3,27 | 3,06 | 2,23 | 2,23 | 1,69 | 1,70 | 1,35 | 1,33 | 1,10 | 1,07 | 0,90 | 55,32      |
| 75   | 100  | HD75M3X          | 215,7       | 35      | 236,8            | 45,17 | 25,21 | 8,08 | 5,85 | 4,40 | 3,02 | 2,89 | 2,06 | 2,06 | 1,55 | 1,54 | 1,23 | 1,18 | 0,99 | 0,92 | 0,80 | 53,17      |
| Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71H●●●N4 (1)   |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| Двигатель<br>Мощность  |      | Для ПЧ<br>ATV 71 | Сеть        |         | Уровень гармоник |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD<br>(3) |
|  |      |                  | Сетевой ток | И.з.(2) | H1               | H5    | H7    | H11  | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |            |
| кВт  | л.с. |                  |             |         | A                | %     | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |            |
| Трехфазное напряжение питания: 400 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока                               |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| 0,75   | 1    | H075N4           | 1,77        | 5       | 1,61             | 34,6  | 23,7  | 8,9  | 7,8  | 5,6  | 4,8  | 4,1  | 3,5  | 3,2  | 2,8  | 2,6  | 2,3  | 2,2  | 1,9  | 1,9  | 1,7  | 44,95      |
| 1,5  | 2    | HU15N4           | 3,34        | 5       | 3,03             | 35,55 | 23,53 | 8,95 | 7,65 | 5,61 | 4,74 | 4,06 | 3,49 | 3,16 | 2,76 | 2,57 | 2,28 | 2,15 | 1,94 | 1,83 | 1,68 | 45,48      |
| 2,2  | 3    | HU22N4           | 4,83        | 5       | 4,4              | 35,79 | 22,77 | 8,7  | 7,11 | 5,41 | 4,36 | 3,89 | 3,2  | 3,01 | 2,53 | 2,43 | 2,09 | 2,01 | 1,77 | 1,7  | 1,53 | 45         |
| 3  | —    | HU30N4           | 6,13        | 5       | 5,67             | 31,61 | 18,82 | 9,41 | 6,82 | 5,88 | 4,57 | 4,24 | 3,38 | 3,28 | 2,67 | 2,63 | 2,19 | 2,16 | 1,86 | 1,8  | 1,6  | 40,08      |
| 4  | 5    | HU40N4           | 8,24        | 5       | 7,51             | 36,16 | 21,63 | 9    | 8,17 | 5,52 | 4,17 | 3,93 | 3,05 | 3    | 2,4  | 2,38 | 1,98 | 1,93 | 1,68 | 1,58 | 1,45 | 44,72      |
| 5,5  | 7,5  | HU55N4           | 10,81       | 22      | 9,83             | 34,85 | 23,08 | 9,68 | 4,05 | 6,12 | 5,18 | 4,45 | 3,83 | 3,48 | 3,04 | 2,85 | 2,52 | 2,4  | 2,14 | 2,06 | 1,85 | 45,19      |
| 7,5  | 10   | HU75N4           | 15,01       | 10      | 13,8             | 34,09 | 20,49 | 8,57 | 6,43 | 5,28 | 3,95 | 3,78 | 2,89 | 2,9  | 2,28 | 2,32 | 1,88 | 1,9  | 1,59 | 1,58 | 1,37 | 42,25      |
| 11   | 15   | HD11N4           | 21,1        | 9       | 19,3             | 35,22 | 20,11 | 8,95 | 6,5  | 5,41 | 4,02 | 3,8  | 2,95 | 2,86 | 2,32 | 2,23 | 1,9  | 1,77 | 1,6  | 1,42 | 1,37 | 43,1       |
| 15   | 20   | HD15N4           | 28,2        | 12      | 25,8             | 35,22 | 20,01 | 8,98 | 6,49 | 5,43 | 4,02 | 3,82 | 2,94 | 2,88 | 2,32 | 2,24 | 1,9  | 1,78 | 1,6  | 1,43 | 1,37 | 43,06      |
| 18,5   | 25   | HD18N4           | 33,9        | 12      | 31,9             | 28,36 | 15,16 | 8,85 | 6,18 | 5,39 | 4,04 | 3,78 | 2,98 | 2,83 | 2,34 | 2,18 | 1,9  | 1,7  | 1,58 | 1,33 | 1,33 | 35,23      |
| 22   | 30   | HD22N4           | 40,87       | 22      | 37,85            | 32,79 | 18,73 | 8,6  | 6,42 | 5,28 | 4,09 | 3,75 | 3,03 | 2,85 | 2,4  | 2,25 | 1,97 | 1,81 | 1,67 | 1,48 | 1,44 | 40,4       |
| 30   | 40   | HD30N4           | 54,1        | 20      | 50,6             | 29,97 | 16,26 | 8,75 | 6,27 | 5,32 | 4,07 | 3,73 | 3,01 | 2,79 | 2,37 | 2,15 | 1,94 | 1,69 | 1,62 | 1,33 | 1,38 | 36,99      |
| 37   | 50   | HD37N4           | 66,43       | 22      | 62,6             | 28,49 | 15,01 | 8,63 | 6,08 | 5,23 | 4    | 3,65 | 2,97 | 2,71 | 2,34 | 2,07 | 1,9  | 1,61 | 1,58 | 1,26 | 1,32 | 35,13      |
| 45   | 60   | HD45N4           | 83,11       | 22      | 75,56            | 38,31 | 20,96 | 8,24 | 5,81 | 4,85 | 3,48 | 3,33 | 2,54 | 2,44 | 2    | 1,85 | 1,64 | 1,42 | 1,38 | 1,1  | 1,17 | 45,59      |
| 55   | 75   | HD55N4           | 98,6        | 22      | 91,69            | 32,94 | 16,76 | 8,5  | 5,68 | 4,98 | 3,62 | 3,38 | 2,67 | 2,44 | 2,09 | 1,81 | 1,69 | 1,37 | 1,39 | 1,04 | 1,14 | 39,29      |
| 75   | 100  | HD75N4           | 134         | 22      | 125,9            | 30,65 | 14,43 | 8,4  | 5,4  | 4,84 | 3,52 | 3,21 | 2,59 | 2,25 | 2    | 1,61 | 1,58 | 1,17 | 1,25 | 0,88 | 0,96 | 36,2       |
| Трехфазное напряжение питания: 400 В, 50 Гц, с дросселем постоянного тока, поставляемым в комплекте с преобразователем |      |                  |             |         |                  |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| 90   | 125  | HD90N4           | 158,81      | 35      | 145,1            | 36,72 | 20,66 | 8,33 | 6,19 | 4,93 | 3,78 | 3,43 | 2,75 | 2,56 | 2,13 | 1,99 | 1,72 | 1,59 | 1,4  | 1,29 | 1,16 | 44,26      |
| 110  | 150  | HC11N4           | 193,81      | 35      | 175,7            | 38,91 | 21,7  | 8,24 | 6,03 | 4,78 | 3,56 | 3,28 | 2,56 | 2,42 | 1,98 | 1,87 | 1,58 | 1,47 | 1,28 | 1,19 | 1,06 | 46,45      |
| 132  | 200  | HC13N4           | 228,92      | 35      | 209,3            | 37,23 | 20,02 | 8,26 | 5,8  | 4,76 | 3,51 | 3,26 | 2,52 | 2,38 | 1,94 | 1,82 | 1,55 | 1,42 | 1,24 | 1,12 | 1    | 44,23      |
| 160  | 250  | HC16N4           | 276,22      | 50      | 251,7            | 38,29 | 20,22 | 8,19 | 5,59 | 4,66 | 3,32 | 3,13 | 2,37 | 2,26 | 1,82 | 1,7  | 1,43 | 1,31 | 1,14 | 1,02 | 0,91 | 45,11      |
| 200  | 300  | HC20N4           | 340,29      | 50      | 313,6            | 36,03 | 17,85 | 8,16 | 5,3  | 4,59 | 3,25 | 3,05 | 2,32 | 2,17 | 1,76 | 1,6  | 1,37 | 1,2  | 1,05 | 0,91 | 0,82 | 42,07      |
| 220  | 350  | HC25N4           | 378,67      | 50      | 344,9            | 38,91 | 19,7  | 8,11 | 5,22 | 4,47 | 3,04 | 2,93 | 2,15 | 2,07 | 1,63 | 1,52 | 1,27 | 1,14 | 0,99 | 0,85 | 0,78 | 45,26      |
| 250  | 400  | HC25N4           | 423,72      | 50      | 390,1            | 36,61 | 17,59 | 8,11 | 5,04 | 4,46 | 3,04 | 2,9  | 2,16 | 2,02 | 1,62 | 1,46 | 1,24 | 1,07 | 0,95 | 0,78 | 0,73 | 42,35      |
| 280  | 450  | HC28N4           | 471,17      | 50      | 437,3            | 34,78 | 15,9  | 8,1  | 4,92 | 4,44 | 3,04 | 2,86 | 2,16 | 1,97 | 1,6  | 1,4  | 1,21 | 1    | 0,9  | 0,72 | 0,67 | 40,05      |
| 315  | 500  | HC31N4           | 528,66      | 50      | 492,2            | 34,19 | 15,08 | 8,03 | 4,79 | 4,36 | 2,98 | 2,78 | 2,1  | 1,88 | 1,54 | 1,31 | 1,14 | 0,92 | 0,84 | 0,65 | 0,61 | 39,15      |
| 355  | —    | HC40N4           | 607,3       | 50      | 555,5            | 38,78 | 17,83 | 7,88 | 4,59 | 4,14 | 2,64 | 2,58 | 1,84 | 1,74 | 1,37 | 1,21 | 1,04 | 0,85 | 0,78 | 0,6  | 0,58 | 44,12      |
| 400  | 600  | HC40N4           | 675,3       | 50      | 623,4            | 36,78 | 15,99 | 7,86 | 4,43 | 4,1  | 2,64 | 2,53 | 1,85 | 1,67 | 1,35 | 1,13 | 0,99 | 0,78 | 0,73 | 0,54 | 0,53 | 41,6       |
| 500  | 700  | HC50N4           | 833,84      | 50      | 779,9            | 33,73 | 13,22 | 7,82 | 4,26 | 3,99 | 2,63 | 2,38 | 1,81 | 1,5  | 1,26 | 0,95 | 0,88 | 0,63 | 0,61 | 0,44 | 0,43 | 37,8       |

(1) Пример уровней гармонических составляющих тока до 49-й гармоники для сети 230 В, 50 Гц для ПЧ ATV 71H●●●M3 и ATV 71H●●●M3X или 400 В, 50 Гц для ПЧ ATV 71H●●●N4, с дросселями, подключаемыми к клеммам PO и PA/+ преобразователя Altivar 71.

(2) Значения сетевого тока И.з. даны для уровней гармонических тока, приведенных в таблице.

(3) Полный уровень искажения в соответствии со стандартом МЭК 61000-3-12.

| Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71W●●●N4 (1)                   |                  |             |          |                  |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |       |
|--|------------------|-------------|----------|------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|-------|
| Трехфазное напряжение питания: 400 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока |                  |             |          |                  |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |       |
| Двигатель  | Для ПЧ<br>ATV 71 | Сеть        |          | Уровень гармоник |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD<br>(3) |       |
|  |                  | Сетевой ток | Ik.з.(2) | H1               | H5    | H7    | H11   | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |            |       |
| кВт  | л.с.             | A           | кA       | A                | %     | %     | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %          |       |
| 0,75   | 1                | W075N4      | 1,77     | 5                | 1,61  | 34,6  | 23,7  | 8,9  | 7,8  | 5,6  | 4,8  | 4,1  | 3,5  | 3,2  | 2,8  | 2,6  | 2,3  | 2,2  | 1,9  | 1,9  | 1,7        | 44,95 |
| 1,5  | 2                | WU15N4      | 3,34     | 5                | 3,03  | 35,55 | 23,53 | 8,95 | 7,65 | 5,61 | 4,74 | 4,06 | 3,49 | 3,16 | 2,76 | 2,57 | 2,28 | 2,15 | 1,94 | 1,83 | 1,68       | 45,48 |
| 2,2  | 3                | WU22N4      | 4,83     | 5                | 4,4   | 35,79 | 22,77 | 8,7  | 7,11 | 5,41 | 4,36 | 3,89 | 3,2  | 3,01 | 2,53 | 2,43 | 2,09 | 2,01 | 1,77 | 1,7  | 1,53       | 45    |
| 3  | —                | WU30N4      | 6,13     | 5                | 5,67  | 31,61 | 18,82 | 9,41 | 6,82 | 5,88 | 4,57 | 4,24 | 3,38 | 3,28 | 2,67 | 2,63 | 2,19 | 2,16 | 1,86 | 1,8  | 1,6        | 40,08 |
| 4  | 5                | WU40N4      | 8,24     | 5                | 7,51  | 36,16 | 21,63 | 9    | 8,17 | 5,52 | 4,17 | 3,93 | 3,05 | 3    | 2,4  | 2,38 | 1,98 | 1,93 | 1,68 | 1,58 | 1,45       | 44,72 |
| 5,5  | 7,5              | WU55N4      | 10,81    | 22               | 9,83  | 34,85 | 23,08 | 9,68 | 4,05 | 6,12 | 5,18 | 4,45 | 3,83 | 3,48 | 3,04 | 2,85 | 2,52 | 2,4  | 2,14 | 2,06 | 1,85       | 45,19 |
| 7,5  | 10               | WU75N4      | 15,01    | 10               | 13,8  | 34,09 | 20,49 | 8,57 | 6,43 | 5,28 | 3,95 | 3,78 | 2,89 | 2,9  | 2,28 | 2,32 | 1,88 | 1,9  | 1,59 | 1,58 | 1,37       | 42,25 |
| 11   | 15               | WD11N4      | 21,1     | 9                | 19,3  | 35,22 | 20,11 | 8,95 | 6,5  | 5,41 | 4,02 | 3,8  | 2,95 | 2,86 | 2,32 | 2,23 | 1,9  | 1,77 | 1,6  | 1,42 | 1,37       | 43,1  |
| 15   | 20               | WD15N4      | 28,2     | 12               | 25,8  | 35,22 | 20,01 | 8,98 | 6,49 | 5,43 | 4,02 | 3,82 | 2,94 | 2,88 | 2,32 | 2,24 | 1,9  | 1,78 | 1,6  | 1,43 | 1,37       | 43,06 |
| 18,5   | 25               | WD18N4      | 33,9     | 12               | 31,9  | 28,36 | 15,16 | 8,85 | 6,18 | 5,39 | 4,04 | 3,78 | 2,98 | 2,83 | 2,34 | 2,18 | 1,9  | 1,7  | 1,58 | 1,33 | 1,33       | 35,23 |
| 22   | 30               | WD22N4      | 40,87    | 22               | 37,85 | 32,79 | 18,73 | 8,6  | 6,42 | 5,28 | 4,09 | 3,75 | 3,03 | 2,85 | 2,4  | 2,25 | 1,97 | 1,81 | 1,67 | 1,48 | 1,44       | 40,4  |
| 30   | 40               | WD30N4      | 54,1     | 20               | 50,6  | 29,97 | 16,26 | 8,75 | 6,27 | 5,32 | 4,07 | 3,73 | 3,01 | 2,79 | 2,37 | 2,15 | 1,94 | 1,69 | 1,62 | 1,33 | 1,38       | 36,99 |
| 37   | 50               | WD37N4      | 66,43    | 22               | 62,6  | 28,49 | 15,01 | 8,63 | 6,08 | 5,23 | 4    | 3,65 | 2,97 | 2,71 | 2,34 | 2,07 | 1,9  | 1,61 | 1,58 | 1,26 | 1,32       | 35,13 |
| 45   | 60               | WD45N4      | 83,11    | 22               | 75,56 | 38,31 | 20,96 | 8,24 | 5,81 | 4,85 | 3,48 | 3,33 | 2,54 | 2,44 | 2    | 1,85 | 1,64 | 1,42 | 1,38 | 1,1  | 1,17       | 45,59 |
| 55   | 75               | WD55N4      | 98,6     | 22               | 91,69 | 32,94 | 16,76 | 8,5  | 5,68 | 4,98 | 3,62 | 3,38 | 2,67 | 2,44 | 2,09 | 1,81 | 1,69 | 1,37 | 1,39 | 1,04 | 1,14       | 39,29 |
| 75   | 100              | WD75N4      | 134      | 22               | 125,9 | 30,65 | 14,43 | 8,4  | 5,4  | 4,84 | 3,52 | 3,21 | 2,59 | 2,25 | 2    | 1,61 | 1,58 | 1,17 | 1,25 | 0,88 | 0,96       | 36,2  |

| Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71P●●●N4Z (1)                  |                  |             |         |                  |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
|--|------------------|-------------|---------|------------------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Трехфазное напряжение питания: 400 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока |                  |             |         |                  |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |            |
| Двигатель<br>Мощность  | Для ПЧ<br>ATV 71 | Сеть        |         | Уровень гармоник |      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD<br>(3) |
|  |                  | Сетевой ток | И.з.(2) | H1               | H5   | H7    | H11   | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |      |            |
|  |                  | А           | кА      | А                | %    | %     | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |      |            |
| 0,75   | 1                | P075N4Z     | 1,77    | 5                | 1,61 | 34,6  | 23,7  | 8,9  | 7,8  | 5,6  | 4,8  | 4,1  | 3,5  | 3,2  | 2,8  | 2,6  | 2,3  | 2,2  | 1,9  | 1,9  | 1,7  | 44,95      |
| 1,5  | 2                | PU15N4Z     | 3,34    | 5                | 3,03 | 35,55 | 23,53 | 8,95 | 7,65 | 5,61 | 4,74 | 4,06 | 3,49 | 3,16 | 2,76 | 2,57 | 2,28 | 2,15 | 1,94 | 1,83 | 1,68 | 45,48      |
| 2,2  | 3                | PU22N4Z     | 4,83    | 5                | 4,4  | 35,79 | 22,77 | 8,7  | 7,11 | 5,41 | 4,36 | 3,89 | 3,2  | 3,01 | 2,53 | 2,43 | 2,09 | 2,01 | 1,77 | 1,7  | 1,53 | 45         |
| 3  | —                | PU30N4Z     | 6,13    | 5                | 5,67 | 31,61 | 18,82 | 9,41 | 6,82 | 5,88 | 4,57 | 4,24 | 3,38 | 3,28 | 2,67 | 2,63 | 2,19 | 2,16 | 1,86 | 1,8  | 1,6  | 40,08      |
| 4  | 5                | PU40N4Z     | 8,24    | 5                | 7,51 | 36,16 | 21,63 | 9    | 8,17 | 5,52 | 4,17 | 3,93 | 3,05 | 3    | 2,4  | 2,38 | 1,98 | 1,93 | 1,68 | 1,58 | 1,45 | 44,72      |
| 5,5  | 7,5              | PU55N4Z     | 10,81   | 22               | 9,83 | 34,85 | 23,08 | 9,68 | 4,05 | 6,12 | 5,18 | 4,45 | 3,83 | 3,48 | 3,04 | 2,85 | 2,52 | 2,4  | 2,14 | 2,06 | 1,85 | 45,19      |
| 7,5  | 10               | PU75N4Z     | 15,01   | 10               | 13,8 | 34,09 | 20,49 | 8,57 | 6,43 | 5,28 | 3,95 | 3,78 | 2,89 | 2,9  | 2,28 | 2,32 | 1,88 | 1,9  | 1,59 | 1,58 | 1,37 | 42,25      |
| 11   | 15               | PD11N4Z     | 21,1    | 9                | 19,3 | 35,22 | 20,11 | 8,95 | 6,5  | 5,41 | 4,02 | 3,8  | 2,95 | 2,86 | 2,32 | 2,23 | 1,9  | 1,77 | 1,6  | 1,42 | 1,37 | 43,1       |

(1) Пример уровней гармонических составляющих тока до 49-й гармоники для сети 400 В/50 Гц с дросселями, подключаемыми к клеммам PO и PA/+ преобразователя Altivar 71.  
(2) Значения сетевого тока Ik.з. даны для уровней гармонических тока, приведенных в таблице.  
(3) Полный уровень искажения в соответствии со стандартом МЭК 61000-3-12.

| Основные характеристики                           |                   |                         |  |
|---|-------------------|-------------------------|--|
| Степень защиты                                    |                   |                         | IP 20  |
| Максимальная относительная влажность              |                   |                         | 95 %   |
| Температура окружающего воздуха                   | При работе        | °C                      | От -10 до +50 без уменьшения мощности                                    |
|   | вблизи устройства |                         | До 60 с уменьшением тока на 2,2 % на каждый °C свыше 50 °C               |
|   | При хранении      | °C                      | От -40 до + 65   |
| Максимальная рабочая высота                       |                   | м                       | 1000 без уменьшения мощности   |
|   |                   |                         | От 1000 до 3000 с уменьшением тока на 1 % на каждые дополнительные 100 м |
| Падение напряжения                                |                   |                         | 4 - 6 %  |
| Максимальный ток                                  |                   |                         | 1,65 номинального тока в течение 60 с                                    |
| Характеристики подключения                        |                   |                         |  |
| Тип клемм   |                   | Заземление              |  |
|   |                   | Сетевое питание         |  |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A4 501 - 505  | 10 мм² (AWG 6)          | 2,5 мм² (AWG 12)   |
|   |                   | 1,2 - 1,4 Н·м           | 0,4 - 0,6 Н·м  |
|   | VW3 A4 506        | 10 мм² (AWG 6)          | 4 мм² (AWG 10)   |
|   |                   | 1,2 - 1,4 Н·м           | 0,5 - 0,8 Н·м  |
|   | VW3 A4 507        | 10 мм² (AWG 6)          | 6 мм² (AWG 8)  |
|   |                   | 1,2 - 1,4 Н·м           | 0,8 - 1 Н·м  |
|   | VW3 A4 508, 509   | 10 мм² (AWG 6)          | 10 мм² (AWG 6)   |
|   |                   | 1,2 - 1,4 Н·м           | 1,2 - 1,4 Н·м  |
| VW3 A4 510  | 10 мм² (AWG 6)    | 35 мм² (AWG 0)          |  |
|   | 1,2 - 1,4 Н·м     | 2,5 - 3 Н·м             |  |
| VW3 A4 511  | —                 | Подключение к шине, Ø 9 |  |
| VW3 A4 512  | —                 | Подключение к шине, Ø 9 |  |

| Дроссели постоянного тока (1)                        |                         |                        |                 |        |               |        |
|--|-------------------------|------------------------|-----------------|--------|---------------|--------|
|  | Для преобразователей    | Значение индуктивности | Номинальный ток | Потери | № по каталогу | Масса  |
|  |                         | мГн                    | А               | Вт     |               | кг     |
| Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц |                         |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71H037M3            | 18                     | 2,25            | 7,7    | VW3 A4 501    | 0,650  |
|  | ATV 71H075M3            | 6,8                    | 8               | 22,5   | VW3 A4 503    | 1,700  |
|  | ATV 71HU15M3            | 3,2                    | 14,3            | 32     | VW3 A4 505    | 2,200  |
|  | ATV 71HU22M3            | 2,2                    | 19,2            | 33     | VW3 A4 506    | 2,500  |
|  | ATV 71HU30M3            | 1,6                    | 27,4            | 43     | VW3 A4 507    | 3,000  |
|  | ATV 71HU40M3, HU55M3    | 1,2                    | 44              | 61     | VW3 A4 508    | 4,300  |
|  | ATV 71HU75M3            | 0,7                    | 36              | 30,5   | VW3 A4 509    | 2,500  |
|  | ATV 71HD11M3X, HD15M3X  | 0,52                   | 84,5            | 77     | VW3 A4 510    | 6,400  |
|  | ATV 71HD18M3X, HD22M3X  | 0,22                   | 171,2           | 86     | VW3 A4 511    | 17,850 |
|  | ATV 71HD30M3X - HD45M3X | 0,09                   | 195             | 73     | VW3 A4 512    | 10,000 |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц |                         |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71H075N4            | 18                     | 2,25            | 7,7    | VW3 A4 501    | 0,650  |
|  | ATV 71W075N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71P075N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HU15N4            | 10                     | 4,3             | 11     | VW3 A4 502    | 1,000  |
|  | ATV 71WU15N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PU15N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HU22N4, HU30N4    | 6,8                    | 8               | 22,5   | VW3 A4 503    | 1,700  |
|  | ATV 71WU22N4, WU30N4    |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PU22N4Z, PU30N4Z  |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HU40N4            | 3,9                    | 10,7            | 27     | VW3 A4 504    | 1,650  |
|  | ATV 71WU40N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PU40N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HU55N4            | 3,2                    | 14,3            | 32     | VW3 A4 505    | 2,200  |
|  | ATV 71WU55N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PU55N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HU75N4            | 2,2                    | 19,2            | 33     | VW3 A4 506    | 2,500  |
|  | ATV 71WU75N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PU75N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HD11N4            | 1,6                    | 27,4            | 43     | VW3 A4 507    | 3,000  |
|  | ATV 71WD11N4            |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71PD11N4Z           |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HD15N4, HD18N4    | 1,2                    | 44              | 57,5   | VW3 A4 508    | 4,300  |
|  | ATV 71WD15N4, WD18N4    |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HD22N4 - HD37N4   | 0,52                   | 84,5            | 98,3   | VW3 A4 510    | 6,400  |
|  | ATV 71WD22N4 - WD37N4   |                        |                 |        |               |        |
|  | ATV 71HD45N4 - HD75N4   | 0,22                   | 171,2           | 128    | VW3 A4 511    | 17,850 |
|  | ATV 71WD45N4 - WD75N4   |                        |                 |        |               |        |

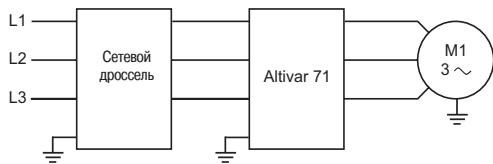
(1) Для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4 дроссели поставляются в комплекте с ПЧ.

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

Уменьшение гармонических составляющих тока

Сетевые дроссели



### Сетевые дроссели

Сетевые дроссели позволяют обеспечить лучшую защиту от сетевых перенапряжений и уменьшить гармоники тока, вырабатываемые преобразователем частоты.

Они рекомендованы для использования с ПЧ ATV 71 HU22Y - HD90Y.

Использование сетевых дросселей является обязательным:

- для ПЧ ATV 71 HU40M3 - HU75M3 при трехфазном питании 200 - 240 В, 50/60 Гц;
- для ПЧ ATV 71 HC11Y - HC63Y.

Для ПЧ ATV 71 H●●●M3 при трехфазном питании 200 - 240 В, 50/60 Гц, ATV 71 H●●●M3X, ATV 71 ●●●●N4 - ATV 71 P●●●N4Z они могут использоваться для замены дросселей постоянного тока.

В этом случае для заказа ПЧ ATV 71 HD55M3X, HD75M3X или ATV 71 HD90N4 - HC50N4 без дросселя необходимо добавить букву D в конце каталожного номера, см. стр. 22 и 23.

Рекомендуемые дроссели позволяют ограничить линейный ток.

Они разработаны в соответствии со стандартом EN 50178 (VDE 0160, уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети).

Значения индуктивности соответствуют падению напряжения от 3 до 5 % номинального напряжения сети. Более высокое значение вызывает потерю момента.

Дроссели устанавливаются на входе преобразователя частоты.

### Применение

Использование сетевых дросселей особенно рекомендуется в следующих случаях:

- при параллельном включении нескольких преобразователей с близко расположенными соединениями;
- при наличии в сети питания значительных помех от другого оборудования;
- при асимметрии напряжения питания между фазами  $> 1,8\%$  номинального напряжения;
- при питании ПЧ от линии с низким полным сопротивлением (преобразователь расположен рядом с трансформаторами, в 10 раз более мощными, чем преобразователь);
- при установке большого количества ПЧ на одной линии;
- для уменьшения перегрузки конденсаторов, повышающих cosφ, если установка оснащена батареями конденсаторов для повышения коэффициента мощности.

| Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71 H●●●Y (1)                   |               |             |         |                  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |
|--|---------------|-------------|---------|------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| Трехфазное напряжение питания: 500 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока |               |             |         |                  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |
| Двигатель  | Для ПЧ ATV 71 | Сеть        |         | Уровень гармоник |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD (3) |
|  |               | Сетевой ток | И.з.(2) | H1               | H5   | H7    | H11  | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |         |
| Мощность   |               |             |         |                  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |
| кВт  |               | А           | кА      | А                | %    | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |         |
| 1,5  | HU22Y (4)     | 2,7         | 22      | 2,5              | 38   | 14    | 7,6  | 3,7  | 3,4  | 2,1  | 1,8  | 1,4  | 1    | 0,9  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 41,3    |
| 2,2  | HU30Y (4)     | 3,8         | 22      | 3,6              | 32,7 | 10,1  | 6,9  | 3,4  | 2,8  | 2    | 1,3  | 1,2  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 35,3    |
| 3  | HU40Y (4)     | 5           | 22      | 4,8              | 29,3 | 8,4   | 6,1  | 3,4  | 2,2  | 1,9  | 1    | 1    | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,2  | 31,47   |
| 4  | HU55Y (4)     | 6,7         | 22      | 6,2              | 36,2 | 13    | 7,5  | 3,6  | 3,4  | 2,1  | 1,8  | 1,4  | 1    | 0,9  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 39,63   |
| 5,5  | HU75Y (4)     | 8,9         | 22      | 8,4              | 32,3 | 10    | 6,9  | 3,5  | 2,9  | 2,1  | 1,4  | 1,3  | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 34,93   |
| 7,5  | HD11Y (4)     | 12          | 22      | 11,2             | 35,5 | 12,9  | 7,5  | 3,7  | 3,5  | 2,2  | 1,9  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 39,05   |
| 11   | HD15Y (4)     | 16,9        | 22      | 16               | 31,1 | 9,6   | 6,9  | 3,6  | 2,9  | 2,1  | 1,4  | 1,3  | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 33,76   |
| 15   | HD18Y (4)     | 22,1        | 22      | 20,8             | 33,1 | 11,6  | 7,4  | 3,9  | 3,5  | 2,4  | 1,9  | 1,6  | 1,1  | 1,0  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 36,48   |
| 18,5   | HD22Y (4)     | 27,1        | 22      | 25,7             | 30,8 | 9,9   | 7,2  | 3,9  | 3,3  | 2,3  | 1,7  | 1,4  | 0,9  | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 33,72   |
| 22   | HD30Y (4)     | 32          | 22      | 30,1             | 32,4 | 12,1  | 7,6  | 4,3  | 3,9  | 2,7  | 2,3  | 1,8  | 1,4  | 1,2  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 36,16   |
| 30   | HD37Y (4)     | 43,9        | 22      | 41,2             | 34   | 11,5  | 7,5  | 3,7  | 3,5  | 2,3  | 1,9  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 36,97   |
| 37   | HD45Y (4)     | 53,8        | 22      | 51               | 31,3 | 9,8   | 7,2  | 3,7  | 3,2  | 2,3  | 1,6  | 1,4  | 0,9  | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 34,1    |
| 45   | HD55Y (4)     | 64,1        | 22      | 60,4             | 32,2 | 10,9  | 7,5  | 3,9  | 3,6  | 2,4  | 2    | 1,6  | 1,2  | 1,1  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,3  | 35,42   |
| 55   | HD75Y (4)     | 78,6        | 22      | 74,1             | 32,7 | 10,4  | 7,2  | 3,7  | 3,3  | 2,3  | 1,8  | 1,5  | 1    | 0,9  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 35,56   |
| 75   | HD90Y (4)     | 106,5       | 22      | 101,5            | 29,4 | 8,5   | 6,7  | 3,7  | 2,9  | 2,2  | 1,4  | 1,2  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 31,83   |
| 90   | HC11Y (5)     | 127,2       | 22      | 117,3            | 38,7 | 13,93 | 7,12 | 3,2  | 3,02 | 1,87 | 1,57 | 1,15 | 0,84 | 0,78 | 0,52 | 0,49 | 0,36 | 0,33 | 0,29 | 0,22 | 42,11   |
| 110  | HC13Y (5)     | 153         | 28      | 142,9            | 35,5 | 11,18 | 6,68 | 3,17 | 2,67 | 1,83 | 1,24 | 1,14 | 0,69 | 0,69 | 0,47 | 0,42 | 0,36 | 0,29 | 0,27 | 0,23 | 38,17   |
| 132  | HC16Y (5)     | 181,4       | 28      | 171,1            | 33,1 | 9,38  | 6,2  | 3,14 | 2,36 | 1,78 | 1,03 | 0,99 | 0,62 | 0,54 | 0,45 | 0,36 | 0,33 | 0,28 | 0,22 | 0,2  | 35,28   |
| 160  | HC20Y (5)     | 226,5       | 35      | 205,7            | 42   | 16,92 | 7,22 | 3,54 | 3,23 | 1,82 | 1,72 | 1,17 | 1    | 0,83 | 0,58 | 0,58 | 0,41 | 0,38 | 0,27 | 0,27 | 46,24   |
| 200  | HC25Y (5)     | 276,9       | 35      | 256,1            | 37,9 | 13,25 | 6,93 | 3,15 | 2,87 | 1,85 | 1,41 | 1,19 | 0,75 | 0,75 | 0,47 | 0,47 | 0,33 | 0,3  | 0,26 | 0,24 | 41,05   |
| 250  | HC31Y (5)     | 341,7       | 35      | 320,4            | 34,7 | 10,26 | 6,42 | 3,07 | 2,52 | 1,79 | 1,17 | 1,04 | 0,64 | 0,6  | 0,44 | 0,35 | 0,33 | 0,26 | 0,24 | 0,2  | 37,05   |
| 315  | HC40Y (5)     | 438,9       | 35      | 401,8            | 40,2 | 15,44 | 7,22 | 3,29 | 3,1  | 1,87 | 1,64 | 1,16 | 0,9  | 0,83 | 0,56 | 0,53 | 0,37 | 0,37 | 0,3  | 0,25 | 44,05   |
| 400  | HC50Y (5)     | 543,5       | 35      | 509,5            | 34,6 | 10,56 | 6,59 | 3,14 | 2,6  | 1,83 | 1,18 | 1,12 | 0,65 | 0,65 | 0,4  | 0,4  | 0,36 | 0,29 | 0,25 | 0,24 | 37,14   |
| 500  | HC63Y (5)     | 672,3       | 42      | 637,1            | 31,8 | 8,62  | 5,98 | 3,14 | 2,15 | 1,74 | 0,95 | 0,93 | 0,62 | 0,51 | 0,46 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,2  | 0,2  | 33,75   |
| Трехфазное напряжение питания: 600 В, 60 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока |               |             |         |                  |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |         |
| Двигатель  | Для ПЧ ATV 71 | Сеть        |         | Уровень гармоник |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD (3) |
|  |               | Сетевой ток | И.з.(2) | H1               | H5   | H7    | H11  | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  |         |
| л.с.   |               | А           | кА      | А                | %    | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    |         |
| 2  | HU22Y (4)     | 2,3         | 22      | 2,1              | 40,5 | 16,7  | 7,9  | 4    | 3,6  | 2,1  | 2    | 1,4  | 1,2  | 1    | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 45,01   |
| 3  | HU30Y (4)     | 3,2         | 22      | 3                | 34,9 | 11,8  | 7,3  | 3,5  | 3,1  | 2,1  | 1,6  | 1,3  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 38,03   |
| —  | HU40Y (4)     | —           | —       | —                | —    | —     | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —       |
| 5  | HU55Y (4)     | 5,6         | 22      | 5,2              | 38,6 | 15,3  | 7,8  | 3,9  | 3,6  | 2,1  | 2    | 1,5  | 1,2  | 1    | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 42,79   |
| 7,5  | HU75Y (4)     | 7,4         | 22      | 7                | 34,3 | 11,5  | 7,3  | 3,6  | 3,2  | 2,1  | 1,6  | 1,4  | 0,9  | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 37,36   |
| 10   | HD11Y (4)     | 10,1        | 22      | 9,3              | 37,7 | 15    | 7,8  | 3,9  | 3,7  | 2,2  | 2,1  | 1,5  | 1,2  | 1,1  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 41,81   |
| 15   | HD15Y (4)     | 14,1        | 22      | 13,3             | 32,7 | 10,8  | 7,3  | 3,7  | 3,2  | 2,2  | 1,6  | 1,4  | 0,9  | 0,9  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 35,75   |
| 20   | HD18Y (4)     | 18,5        | 22      | 17,3             | 34,6 | 13,1  | 7,7  | 4    | 3,8  | 2,4  | 2,1  | 1,7  | 1,3  | 1,1  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 38,44   |
| 25   | HD22Y (4)     | 22,7        | 22      | 21,4             | 32,1 | 11    | 7,5  | 3,9  | 3,5  | 2,4  | 1,9  | 1,6  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 35,31   |
| 30   | HD30Y (4)     | 26,7        | 22      | 25               | 33,4 | 13,3  | 7,9  | 4,4  | 4,1  | 2,7  | 2,4  | 1,9  | 1,5  | 1,3  | 1    | 0,9  | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 37,61   |
| 40   | HD37Y (4)     | 36,8        | 22      | 34,2             | 36   | 13,4  | 7,7  | 3,9  | 3,7  | 2,3  | 2,1  | 1,6  | 1,3  | 1,1  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 39,39   |
| 50   | HD45Y (4)     | 45          | 22      | 42,3             | 32,9 | 11,1  | 7,5  | 3,8  | 3,5  | 2,3  | 1,9  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 36,07   |
| 60   | HD55Y (4)     | 53,6        | 22      | 50,2             | 33,7 | 12,4  | 7,7  | 4    | 3,8  | 2,5  | 2,2  | 1,7  | 1,3  | 1,2  | 0,8  | 0,8  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 37,38   |
| 75   | HD75Y (4)     | 65,7        | 22      | 61,5             | 34   | 11,9  | 7,5  | 3,8  | 3,6  | 2,3  | 2    | 1,6  | 1,2  | 1,1  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 37,39   |
| 100  | HD90Y (4)     | 88,7        | 22      | 84,2             | 30,5 | 9,4   | 7,1  | 3,8  | 3,2  | 2,3  | 1,6  | 1,4  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 33,24   |
| 125  | HC11Y (5)     | 112,4       | 22      | 103,1            | 39,6 | 14,95 | 7,34 | 3,5  | 3,16 | 1,85 | 1,65 | 1,23 | 0,89 | 0,82 | 0,53 | 0,53 | 0,34 | 0,35 | 0,26 | 0,23 | 43,31   |
| 150  | HC13Y (5)     | 132,8       | 28      | 123,4            | 36,7 | 12,32 | 6,99 | 3,27 | 2,92 | 1,89 | 1,43 | 1,2  | 0,74 | 0,74 | 0,48 | 0,45 | 0,35 | 0,28 | 0,27 | 0,2  | 39,73   |
| 180  | HC16Y (5)     | 158,9       | 28      | 149,3            | 34,1 | 10,23 | 6,58 | 3,17 | 2,61 | 1,85 | 1,18 | 1,09 | 0,66 | 0,62 | 0,46 | 0,37 | 0,35 | 0,27 | 0,25 | 0,20 | 36,50   |
| 200  | HC20Y (5)     | 203,9       | 35      | 184,5            | 42,6 | 17,75 | 7,47 | 3,87 | 3,26 | 1,88 | 1,76 | 1,23 | 1,07 | 0,84 | 0,61 | 0,57 | 0,38 | 0,42 | 0,29 | 0,27 | 47,13   |
| 250  | HC25Y (5)     | 249,2       | 35      | 229,8            | 38,5 | 13,82 | 7,17 | 3,35 | 3,08 | 1,85 | 1,57 | 1,2  | 0,86 | 0,8  | 0,52 | 0,49 | 0,34 | 0,31 | 0,28 | 0,22 | 41,91   |
| 350  | HC31Y (5)     | 310,6       | 35      | 290,8            | 35   | 10,87 | 6,71 | 3,16 | 2,7  | 1,85 | 1,26 | 1,12 | 0,68 | 0,66 | 0,46 | 0,39 | 0,34 | 0,27 | 0,27 | 0,2  | 37,61   |
| 450  | HC40Y (5)     | 400,3       | 35      | 365,4            | 40,8 | 15,83 | 7,34 | 3,56 | 3,25 | 1,76 | 1,7  | 1,14 | 0,93 | 0,79 | 0,56 | 0,54 | 0,37 | 0,33 | 0,25 | 0,23 | 44,78   |
| 550  | HC50Y (5)     | 490,9       | 35      | 458,8            | 35,4 | 11,21 | 6,84 | 3,21 | 2,77 | 1,85 | 1,31 | 1,14 | 0,69 | 0,69 | 0,46 | 0,42 | 0,35 | 0,28 | 0,26 | 0,2  | 38,08   |
| 700  | HC63Y (5)     | 612,5       | 42      | 577,4            | 33,1 | 9,68  | 6,44 | 3,2  | 2,45 | 1,84 | 1,08 | 1,05 | 0,61 | 0,6  | 0,45 | 0,37 | 0,34 | 0,27 | 0,23 | 0,21 | 35,42   |

(1) Пример уровней гармонических составляющих тока до 49 гармоники для сети 500 В, 50 Гц или 600 В, 60 Гц для ПЧ ATV 71 H●●●Y с дросселями постоянного тока.

(2) Значения сетевого тока И.з. даны для уровней гармонических тока, приведенных в таблице.

(3) Полный уровень искажения в соответствии со стандартом МЭК 61000-3-12.

(4) Применение сетевого дросселя предписано.

(5) Применение сетевого дросселя обязательно.

Пример уровней гармонических составляющих тока для ПЧ ATV 71H●●●Y (1) (продолжение)

Трехфазное напряжение питания: 690 В, 50 Гц, с дополнительным дросселем постоянного тока

| Двигатель<br>Мощность | Для ПЧ<br>ATV 71 | Сеть           |          | Уровень гармоник |      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | THD   |
|-----------------------|------------------|----------------|----------|------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|                       |                  | Сетевой<br>ток | Ik.з.(2) | H1               | H5   | H7    | H11  | H13  | H17  | H19  | H23  | H25  | H29  | H31  | H35  | H37  | H41  | H43  | H47  | H49  | (3)   |
| кВт                   |                  | A              | кA       | A                | %    | %     | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %    | %     |
| 2,2                   | HU22Y (4)        | 2,8            | 22       | 2,6              | 43   | 19    | 8    | 4,4  | 3,7  | 2,1  | 2,1  | 1,4  | 1,3  | 1    | 0,8  | 0,8  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 47,81 |
| 3                     | HU30Y (4)        | 3,7            | 22       | 3,4              | 37,6 | 14    | 7,6  | 3,7  | 3,4  | 2,1  | 1,8  | 1,4  | 1    | 0,9  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 41,33 |
| 4                     | HU40Y (4)        | 4,8            | 22       | 4,5              | 33,8 | 10,9  | 7,1  | 3,5  | 3    | 2    | 1,4  | 1,3  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 36,65 |
| 5,5                   | HU55Y (4)        | 6,7            | 22       | 6,05             | 41,9 | 18,4  | 7,94 | 4,27 | 3,72 | 2,13 | 2,13 | 1,42 | 1,33 | 1,04 | 0,86 | 0,77 | 0,58 | 0,57 | 0,41 | 0,43 | 47,01 |
| 7,5                   | HU75Y (4)        | 8,7            | 22       | 8,1              | 37   | 13,8  | 7,6  | 3,7  | 3,4  | 2,1  | 1,8  | 1,4  | 1,1  | 1    | 0,6  | 0,7  | 0,4  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 40,67 |
| 11                    | HD11Y (4)        | 12,7           | 22       | 11,6             | 40   | 17    | 7,8  | 4,1  | 3,7  | 2,2  | 2,2  | 1,5  | 1,3  | 1,1  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 44,70 |
| 15                    | HD15Y (4)        | 16,6           | 22       | 15,5             | 35,4 | 12,8  | 7,5  | 3,7  | 3,5  | 2,2  | 1,9  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 38,89 |
| 18,5                  | HD18Y (4)        | 20,3           | 22       | 18,5             | 39,5 | 17,3  | 7,7  | 4,2  | 3,9  | 2,4  | 2,3  | 1,6  | 1,5  | 1,2  | 1    | 0,9  | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,5  | 44,38 |
| 22                    | HD22Y (4)        | 23,8           | 22       | 22,1             | 36,6 | 14,6  | 7,6  | 4    | 3,8  | 2,4  | 2,2  | 1,6  | 1,4  | 1,1  | 0,9  | 0,8  | 0,6  | 0,6  | 0,4  | 0,4  | 40,74 |
| 30                    | HD30Y (4)        | 32,1           | 22       | 29,7             | 36,9 | 16    | 7,7  | 4,4  | 4,1  | 2,6  | 2,5  | 1,8  | 1,7  | 1,3  | 1,1  | 1    | 0,8  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 41,65 |
| 37                    | HD37Y (4)        | 40,3           | 22       | 36,7             | 40   | 17,4  | 7,8  | 4,2  | 3,8  | 2,3  | 2,3  | 1,6  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,9  | 0,7  | 0,6  | 0,5  | 0,5  | 44,97 |
| 45                    | HD45Y (4)        | 48,3           | 22       | 44,7             | 36,9 | 14,2  | 7,7  | 3,9  | 3,7  | 2,3  | 2,1  | 1,6  | 1,3  | 1,1  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 40,81 |
| 55                    | HD55Y (4)        | 58             | 22       | 53,4             | 38,1 | 15,9  | 7,7  | 4,1  | 3,9  | 2,4  | 2,4  | 1,7  | 1,5  | 1,2  | 1    | 0,9  | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,5  | 42,62 |
| 75                    | HD75Y (4)        | 78,8           | 22       | 73               | 36,8 | 13,9  | 7,5  | 3,8  | 3,6  | 2,2  | 2,1  | 1,5  | 1,3  | 1,1  | 0,8  | 0,8  | 0,5  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 40,58 |
| 90                    | HD90Y (4)        | 93,7           | 22       | 87,7             | 34,3 | 11,6  | 7,3  | 3,7  | 3,5  | 2,3  | 1,9  | 1,5  | 1,1  | 1    | 0,7  | 0,7  | 0,5  | 0,4  | 0,4  | 0,3  | 37,45 |
| 110                   | HC11Y (5)        | 116,8          | 28       | 103,4            | 46,8 | 21,75 | 7,52 | 4,45 | 3,35 | 2,05 | 1,92 | 1,16 | 1,16 | 0,89 | 0,75 | 0,6  | 0,49 | 0,46 | 0,33 | 0,32 | 52,56 |
| 132                   | HC13Y (5)        | 136,5          | 28       | 123,8            | 42,2 | 17,31 | 7,37 | 3,66 | 3,26 | 1,89 | 1,77 | 1,2  | 1,03 | 0,86 | 0,63 | 0,57 | 0,4  | 0,41 | 0,27 | 0,27 | 49,61 |
| 160                   | HC16Y (5)        | 162,8          | 35       | 149,4            | 39,7 | 14,86 | 7,24 | 3,31 | 3,08 | 1,89 | 1,61 | 1,18 | 0,85 | 0,85 | 0,52 | 0,52 | 0,35 | 0,35 | 0,28 | 0,24 | 43,32 |
| 200                   | HC20Y (5)        | 211,7          | 35       | 185,1            | 49   | 23,99 | 7,56 | 4,85 | 3,36 | 2,14 | 1,99 | 1,15 | 1,22 | 0,84 | 0,8  | 0,57 | 0,53 | 0,46 | 0,38 | 0,34 | 55,52 |
| 250                   | HC25Y (5)        | 256            | 35       | 230,2            | 43,9 | 18,86 | 7,4  | 3,9  | 3,32 | 1,9  | 1,81 | 1,17 | 1,11 | 0,86 | 0,68 | 0,61 | 0,43 | 0,46 | 0,3  | 0,31 | 48,72 |
| 315                   | HC31Y (5)        | 316,9          | 35       | 290,8            | 39,7 | 14,86 | 7,2  | 3,28 | 3,11 | 1,9  | 1,63 | 1,19 | 0,9  | 0,85 | 0,56 | 0,56 | 0,39 | 0,39 | 0,29 | 0,27 | 43,34 |
| 400                   | HC40Y (5)        | 409,2          | 35       | 365,6            | 45   | 20,1  | 7,56 | 4,26 | 3,37 | 1,97 | 1,93 | 1,24 | 1,16 | 0,89 | 0,75 | 0,68 | 0,5  | 0,48 | 0,35 | 0,39 | 50,31 |
| 500                   | HC50Y (5)        | 497,9          | 35       | 457,9            | 39,3 | 14,21 | 7,24 | 3,27 | 3,14 | 1,84 | 1,58 | 1,17 | 0,86 | 0,79 | 0,53 | 0,49 | 0,36 | 0,32 | 0,26 | 0,22 | 42,73 |
| 630                   | HC63Y (5)        | 615,9          | 42       | 572,2            | 37   | 12,12 | 7,01 | 3,15 | 2,94 | 1,82 | 1,43 | 1,16 | 0,77 | 0,73 | 0,49 | 0,44 | 0,37 | 0,28 | 0,3  | 0,22 | 39,87 |

(1) Пример уровней гармонических составляющих тока до 49-й гармоники для сети 690 В, 50 Гц для ПЧ ATV 71H●●●Y с дросселями постоянного тока.

(2) Значения сетевого тока Ik.з. даны для уровней гармонических тока, приведенных в таблице.

(3) Полный уровень искажения в соответствии со стандартом МЭК 61000-3-12.

(4) Применение сетевого дросселя рекомендовано.

(5) Применение сетевого дросселя обязательно.

| Основные характеристики                           |                                 |  |  |                    |                      |                                   |
|---|---------------------------------|--|--|--------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Тип дросселя                                      |                                 | VW3 A58501, A58502   | VW3 A4 551... A4 553   | VW3 A4 554, A4 555 | VW3 A4 556... A4 560 | VW3 A4 561 - A4 565, A4 568 - 572 |
| Соответствие нормам                               |                                 | EN 50178 (VDE 0160, уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети), МЭК 60076 (с HD 398) |  |                    |                      |                                   |
| Степень защиты                                    | Дроссель                        | IP 00  |  |                    |                      |                                   |
|   | Клеммник                        | IP 20  |  | IP 10              | IP 00                |                                   |
| Загрязнение атмосферы                             |                                 | 3 C2, 3B1, 3S1 в соответствии с МЭК 721.3.3  |  |                    |                      |                                   |
| Степень загрязнения                               |                                 | 2 в соответствии с EN 50178  |  |                    |                      |                                   |
| Виброустойчивость                                 |                                 | 1,5 мм от 3 до 13 Гц, 1 г от 13 до 200 Гц в соответствии с МЭК 60068-2                               |  |                    |                      |                                   |
| Ударопрочность                                    |                                 | 15 g в течение 11 мс в соответствии с МЭК 60068-2-27   |  |                    |                      |                                   |
| Максимальная относительная влажность              |                                 | 95 %   |  |                    |                      |                                   |
| Температура окружающего воздуха вблизи устройства | При работе                      | °C   | От 0 до +45 без уменьшения мощности<br>До +55 °C с уменьшением тока на 2 % на каждый °C свыше 45 °C      |                    |                      |                                   |
|   | При хранении                    | °C   | От - 25 до + 70  |                    |                      |                                   |
| Класс изоляции                                    |                                 | F  |  |                    |                      |                                   |
| Электрический зазор                               |                                 | мм   | 5,5 в соответствии с МЭК 60664   |                    |                      |                                   |
| Путь тока утечки в воздухе                        |                                 | мм   | 11,5 в соответствии с МЭК 60664  |                    |                      |                                   |
| Максимальная рабочая высота                       |                                 | м  | 1000 без уменьшения мощности<br>От 1000 до 3000 с уменьшением тока на 1 % на каждые дополнительные 100 м |                    |                      |                                   |
| Падение напряжения                                |                                 | От 3 до 5 % номинального напряжения сети. Более высокое значение приводит к потере момента           |  |                    |                      |                                   |
| Максимальный ток                                  |                                 | 1,65 номинального тока в течение 60 с  |  |                    |                      |                                   |
| Характеристики подключения                        |                                 |  |  |                    |                      |                                   |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A58501                      | 16 мм², (AWG 4)<br>1,2 - 1,4 Н·м   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A58502                      | 6 мм², (AWG 8)<br>0,8 - 1 Н·м  |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 551, 552                 | 2,5 мм², (AWG 12)<br>0,4 - 0,6 Н·м   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 553                      | 6 мм², (AWG 8)<br>0,8 - 1 Н·м  |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 554                      | 16 мм², (AWG 4)<br>1,2 - 1,4 Н·м   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 555                      | 35 мм², (AWG 0)<br>2,5 - 3 Н·м   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 556                      | Подключение к шине, ∅ 6,5 мм   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 557, 558, 570            | Подключение к шине, ∅ 9 мм   |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 559 - 561, 568           | Подключение к шине, ∅ 11 мм  |  |                    |                      |                                   |
|   | VW3 A4 562 - 565, 569, 571, 572 | Подключение к шине, ∅ 13 мм  |  |                    |                      |                                   |



PF 10732



VW3 A4 572

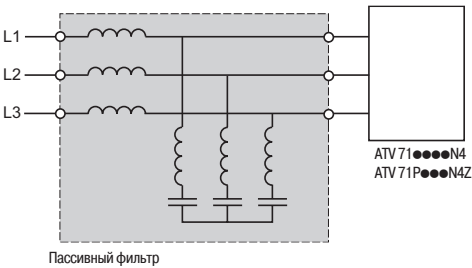
Сетевые дроссели

| Для преобразователей  | Сетевой ток к.з. | Сетевой дроссель    |          |               |        | Кол-во, предусмотренное для ПЧ | № по каталогу | Масса  |
|---|------------------|---------------------|----------|---------------|--------|--------------------------------|---------------|--------|
|   |                  | Знач. индуктивности | Ном. ток | Ток насыщения | Потери |                                |               |        |
|   | кА               | мГн                 | А        | А             | Вт     |                                |               | кг     |
| Однофазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                      |                  |                     |          |               |        |                                |               |        |
| ATV 71HU40M3 (1)  | 5                | 2                   | 25       | —             | 45     | 1                              | VW3 A58501    | 3,500  |
| ATV 71HU55M3 (1)  | 5                | 1                   | 45       | —             | 50     | 1                              | VW3 A58502    | 3,500  |
| ATV 71HU75M3 (1)  | 22               | 1                   | 45       | —             | 50     | 1                              | VW3 A58502    | 3,500  |
| Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                      |                  |                     |          |               |        |                                |               |        |
| ATV 71H037M3, H075M3  | 5                | 10                  | 4        | —             | 45     | 1                              | VW3 A4 551    | 1,500  |
| ATV 71HU15M3, HU22M3  | 5                | 4                   | 10       | —             | 65     | 1                              | VW3 A4 552    | 3,000  |
| ATV 71HU30M3  | 5                | 2                   | 16       | —             | 75     | 1                              | VW3 A4 553    | 3,500  |
| ATV 71HU40M3  | 5                | 1                   | 30       | —             | 90     | 1                              | VW3 A4 554    | 6,000  |
| ATV 71HU55M3  | 22               | 1                   | 30       | —             | 90     | 1                              | VW3 A4 554    | 6,000  |
| ATV 71HU75M3, HD11M3X   | 22               | 0,5                 | 60       | —             | 94     | 1                              | VW3 A4 555    | 11,000 |
| ATV 71HD15M3X   | 22               | 0,3                 | 100      | —             | 260    | 1                              | VW3 A4 556    | 16,000 |
| ATV 71HD18M3X - HD45M3X   | 22               | 0,15                | 230      | —             | 400    | 1                              | VW3 A4 557    | 45,000 |
| ATV 71HD55M3X   | 35               | 0,049               | 429      | 855           | 278    | 1                              | VW3 A4 562    | 50,000 |
| ATV 71HD75M3X   | 35               | 0,038               | 509      | 1025          | 280    | 1                              | VW3 A4 563    | 59,000 |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                      |                  |                     |          |               |        |                                |               |        |
| ATV 71H075N4, HU15N4<br>ATV 71W075N4, WU15N4<br>ATV 71P075N4Z, PU15N4Z    | 5                | 10                  | 4        | —             | 45     | 1                              | VW3 A4 551    | 1,500  |
| ATV 71HU22N4 - HU40N4<br>ATV 71WU22N4 - WU40N4<br>ATV 71PU22N4Z - PU40N4Z | 5                | 4                   | 10       | —             | 65     | 1                              | VW3 A4 552    | 3,000  |
| ATV 71HU55N4, HU75N4<br>ATV 71WU55N4, WU75N4<br>ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z    | 22               | 2                   | 16       | —             | 75     | 1                              | VW3 A4 553    | 3,500  |
| ATV 71HD11N4, HD15N4<br>ATV 71WD11N4, WD15N4<br>ATV 71PD11N4Z             | 22               | 1                   | 30       | —             | 90     | 1                              | VW3 A4 554    | 6,000  |
| ATV 71HD18N4, HD22N4<br>ATV 71WD18N4, WD22N4                              | 22               | 0,5                 | 60       | —             | 94     | 1                              | VW3 A4 555    | 11,000 |
| ATV 71HD30N4 - HD55N4<br>ATV 71WD30N4 - WD55N4                            | 22               | 0,3                 | 100      | —             | 260    | 1                              | VW3 A4 556    | 16,000 |
| ATV 71HD75N4<br>ATV 71WD75N4  | 22               | 0,155               | 184      | 370           | 220    | 1                              | VW3 A4 558    | 31,000 |
| ATV 71HD90N4, HC11N4  | 35               | 0,12                | 222      | 346           | 278    | 1                              | VW3 A4 559    | 35,000 |
| ATV 71HC13N4  | 35               | 0,098               | 264      | 530           | 245    | 1                              | VW3 A4 560    | 43,000 |
| ATV 71HC16N4  | 50               | 0,066               | 344      | 685           | 258    | 1                              | VW3 A4 561    | 47,000 |
| ATV 71HC20N4  | 50               | 0,060               | 450      | 574           | 335    | 1                              | VW3 A4 569    | 70,000 |
| ATV 71HC25N4, HC28N4  | 50               | 0,038               | 613      | 1150          | 307    | 1                              | VW3 A4 564    | 73,000 |
| ATV 71HC31N4  | 50               | 0,032               | 720      | 1352          | 428    | 1                              | VW3 A4 565    | 82,000 |
| ATV 71HC40N4  | 50               | 0,060               | 450      | 849           | 335    | 2                              | VW3 A4 569    | 70,000 |
| ATV 71HC50N4  | 50               | 0,038               | 613      | 1150          | 307    | 2                              | VW3 A4 564    | 73,000 |
| Трехфазное напряжение питания: 500 - 690 В, 50/60 Гц                      |                  |                     |          |               |        |                                |               |        |
| ATV 71HU22Y - HU40Y (2)   | 22               | 10                  | 4        | —             | 45     | 1                              | VW3 A4 551    | 1,500  |
| ATV 71HD55Y, HU75Y (2)  | 22               | 4                   | 10       | —             | 65     | 1                              | VW3 A4 552    | 3,000  |
| ATV 71HD11Y, HD15Y (2)  | 22               | 2                   | 16       | —             | 75     | 1                              | VW3 A4 553    | 3,500  |
| ATV 71HD18Y, HD22Y (2)  | 22               | 1                   | 30       | —             | 90     | 1                              | VW3 A4 554    | 6,000  |
| ATV 71HD30Y - HD45Y (2)   | 22               | 0,5                 | 60       | —             | 94     | 1                              | VW3 A4 555    | 11,000 |
| ATV 71HD55Y - HD90Y (2)   | 22               | 0,3                 | 100      | —             | 260    | 1                              | VW3 A4 556    | 16,000 |
| ATV 71HC11Y (1)   | 28               | 0,22                | 160      | 320           | 220    | 1                              | VW3 A4 570    | 28,000 |
| ATV 71HC13Y (1)   | 28               | 0,23                | 230      | 405           | 330    | 1                              | VW3 A4 571    | 79,000 |
| ATV 71HC16Y (1)   | 35               | 0,23                | 230      | 405           | 330    | 1                              | VW3 A4 571    | 79,000 |
| ATV 71HC20Y (1)   | 35               | 0,098               | 264      | 530           | 245    | 1                              | VW3 A4 560    | 35,000 |
| ATV 71HC25Y, HC31Y (1)  | 35               | 0,1                 | 450      | 770           | 495    | 1                              | VW3 A4 572    | 90,000 |
| ATV 71HC40Y (1)   | 35               | 0,085               | 300      | 474           | 315    | 2                              | VW3 A4 568    | 46,000 |
| ATV 71HC50Y (1)   | 35               | 0,1                 | 450      | 770           | 495    | 2                              | VW3 A4 572    | 90,000 |
| ATV 71HC63Y (1)   | 42               | 0,1                 | 450      | 770           | 495    | 2                              | VW3 A4 572    | 90,000 |

(1) Применение сетевого дросселя обязательно, заказывается отдельно.

(2) Применение сетевого дросселя рекомендовано, заказывается отдельно.

Пассивные фильтры



Пассивный фильтр позволяет уменьшить гармоники тока с полным уровнем искажения меньше 16 или 10 %. Эти искажения могут быть уменьшены до 10 или 5 % в комплекте с дросселем постоянного тока, см. стр. 78 - 81.

Реактивная мощность увеличивается при работе на холостом ходу или при небольшой нагрузке. Для снижения этой реактивной мощности конденсаторы фильтра могут быть отключены с помощью преобразователя, см. стр. 145. Для этого необходимо управлять контактором с помощью релейного выхода ПЧ при значении тока меньше 10 % номинального тока ПЧ (In), см. Руководство по программированию.

Для преобразователей ATV 71N...Y использование сетевого дросселя рекомендовано или обязательно в зависимости от типоразмера.

Применение

Уменьшение гармонических составляющих тока для использования преобразователя в первой зоне.

Основные характеристики

|  |              |    |  |
|--|--------------|----|--|
| Степень защиты                                       |              |    | IP 20  |
| Максимальная относительная влажность                 |              |    | Влажность класса F без образования конденсата от 5 до 85 % |
| Температура окружающего воздуха<br>вблизи устройства | При работе   | °C | От 5 до +40 без уменьшения мощности                        |
|  | При хранении | °C | От -25 до +55  |
| Максимальная рабочая высота                          |              | м  | 1000 без уменьшения мощности                               |

Электрические характеристики

|                               |  |       |   |
|-------------------------------|--|-------|---|
| Питание                       |  | 400 В | 460 В   |
| Номинальное напряжение ± 10 % |  | В     | ~ 380 - 415<br>~ 440 - 480  |
| Рабочая частота               |  |       | 50 ± 5 %<br>60 ± 5 %  |
| Перегрузочная способность     |  |       | 1,5 x In (A)  |
| КПД                           |  |       | 98 % (2 % - тепловые потери)  |
| THDI (1)                      |  | %     | ≤ 16  |
| Cos φ                         |  |       | При 75 % сетевого тока: 0,85<br>При 100 % сетевого тока: 0,99<br>При 150 % сетевого тока: 1 |

Характеристики подключения

|                                  |                           |                            |
|----------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Максимальное сечение проводников | W3 A4 601 - 604           | 16 мм²                     |
|                                  | W3 A4 605 - 609           | 50 мм²                     |
|                                  | W3 A4 610, 611            | Подключение к шине, ∅ 12,5 |
|                                  | W3 A4 612, 613, 619       | Подключение к шине, ∅ 16,5 |
|                                  | W3 A4 621, 622            | 16 мм²                     |
|                                  | W3 A4 623 - 627           | 50 мм²                     |
|                                  | W3 A4 628, 629            | Подключение к шине, ∅ 12,5 |
|                                  | W3 A4 630 - 633, 639      | Подключение к шине, ∅ 16,5 |
|                                  | W3 A4 641 - 644           | 16 мм²                     |
|                                  | W3 A4 645 - 648           | 50 мм²                     |
|                                  | W3 A4 649                 | Подключение к шине, ∅ 12,5 |
|                                  | W3 A4 650, 651, 656, 657  | Подключение к шине, ∅ 16,5 |
|                                  | W3 A4 661 - 663           | 16 мм²                     |
|                                  | W3 A4 664 - 666           | 50 мм²                     |
|                                  | W3 A4 667, 668            | Подключение к шине, ∅ 12,5 |
|                                  | W3 A4 669 - 671, 676, 677 | Подключение к шине, ∅ 16,5 |

(1) Полный уровень искажения по току (THDI) приводится для полного уровня искажения по напряжению (THDU) < 2 %, кратности тока короткого замыкания (RSCE) > 66 % и только для номинального тока пассивного фильтра. Если эти условия не соблюдаются, то коэффициент гармоник тока будет меньше гарантированного уровня.

Преобразователи частоты

Altivar 71  
Уменьшение гармонических составляющих тока  
Пассивные фильтры

| Пассивные фильтры : трехфазное питание 400 В, 50 Гц |      |   |             |        |                         |               |         |
|---|------|---|-------------|--------|-------------------------|---------------|---------|
| Типоразмер двигателя                                |      | Для ПЧ  | Сеть        | Фильтр | Кол-во, предусм. для ПЧ | № по каталогу | Масса   |
| кВт   | л.с. |   | Сетевой ток | In (2) |                         |               |         |
| THDI 16 % (1)                                       |      |   |             |        |                         |               |         |
| 0,75  | 1    | ATV 71H075N4<br>ATV 71W075N4<br>ATV 71P075N4Z | 2,5         | 6      | 1                       | VW3 A4 601    | 15,000  |
| 1,5   | 2    | ATV 71HU15N4<br>ATV 71WU15N4<br>ATV 71PU15N4Z | 3,6         | 6      | 1                       | VW3 A4 601    | 15,000  |
| 2,2   | 3    | ATV 71HU22N4<br>ATV 71WU22N4<br>ATV 71PU22N4Z | 5           | 6      | 1                       | VW3 A4 601    | 15,000  |
| 3   | —    | ATV 71HU30N4<br>ATV 71WU30N4<br>ATV 71PU30N4Z | 6           | 6      | 1                       | VW3 A4 601    | 15,000  |
| 4   | 5    | ATV 71HU40N4<br>ATV 71WU40N4<br>ATV 71PU40N4Z | 7,8         | 10     | 1                       | VW3 A4 602    | 19,000  |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71HU55N4<br>ATV 71WU55N4<br>ATV 71PU55N4Z | 10          | 10     | 1                       | VW3 A4 602    | 19,000  |
| 7,5   | 10   | ATV 71HU75N4<br>ATV 71WU75N4<br>ATV 71PU75N4Z | 14          | 19     | 1                       | VW3 A4 603    | 21,000  |
| 11  | 15   | ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4<br>ATV 71PD11N4Z | 19          | 19     | 1                       | VW3 A4 603    | 21,000  |
| 15  | 20   | ATV 71HD15N4<br>ATV 71WD15N4                  | 26          | 26     | 1                       | VW3 A4 604    | 22,000  |
| 18,5  | 25   | ATV 71HD18N4<br>ATV 71WD18N4                  | 32          | 35     | 1                       | VW3 A4 605    | 34,000  |
| 22  | 30   | ATV 71HD22N4<br>ATV 71WD22N4                  | 38          | 43     | 1                       | VW3 A4 606    | 38,000  |
| 30  | 40   | ATV 71HD30N4<br>ATV 71WD30N4                  | 52          | 72     | 1                       | VW3 A4 607    | 56,000  |
| 37  | 50   | ATV 71HD37N4<br>ATV 71WD37N4                  | 63          | 72     | 1                       | VW3 A4 607    | 56,000  |
| 45  | 60   | ATV 71HD45N4<br>ATV 71WD45N4                  | 77          | 101    | 1                       | VW3 A4 608    | 69,000  |
| 55  | 75   | ATV 71HD55N4<br>ATV 71WD55N4                  | 91          | 101    | 1                       | VW3 A4 608    | 69,000  |
| 75  | 100  | ATV 71HD75N4<br>ATV 71WD75N4                  | 126         | 144    | 1                       | VW3 A4 609    | 97,000  |
| THDI 10 %   |      |   |             |        |                         |               |         |
| 90  | 125  | ATV 71HD90N4                                  | 149         | 144    | 1                       | VW3 A4 609    | 97,000  |
| 110   | 150  | ATV 71HC11N4                                  | 182         | 180    | 1                       | VW3 A4 610    | 103,000 |
| 132   | 200  | ATV 71HC13N4                                  | 218         | 216    | 1                       | VW3 A4 611    | 112,000 |
| 160   | 250  | ATV 71HC16N4                                  | 287         | 289    | 1                       | VW3 A4 612    | 135,000 |
| 200   | 300  | ATV 71HC20N4                                  | 353,5       | 370    | 1                       | VW3 A4 613    | 155,000 |
| 220   | 350  | ATV 71HC25N4                                  | 364         | 370    | 1                       | VW3 A4 613    | 155,000 |
| 250   | 400  | ATV 71HC25N4                                  | 415         | 216    | 2                       | VW3 A4 611    | 112,000 |
| 280   | 450  | ATV 71HC28N4                                  | 485         | 289    | 2                       | VW3 A4 612    | 135,000 |
| 315   | 500  | ATV 71HC31N4                                  | 543         | 289    | 2                       | VW3 A4 612    | 135,000 |
| 355   | —    | ATV 71HC40N4                                  | 588         | 289    | 2                       | VW3 A4 612    | 135,000 |
| 400   | 600  | ATV 71HC40N4                                  | 664         | 325    | 2                       | VW3 A4 619    | 155,000 |
| 500   | 700  | ATV 71HC50N4                                  | 840         | 289    | 3                       | VW3 A4 612    | 135,000 |

(1) При добавлении дросселя постоянного тока (см. стр. 152) для преобразователей ATV 71●075N4 - ●D75N4 - ATV 71P●●●N4Z, получается THD ≤ 10 %.

Этот дроссель постоянного тока поставляется в комплекте с ПЧ ATV 71HD90N4 - HC50N4.

Приведенные значения уменьшения гармоник тока соответствуют номинальному току фильтра при условии, что THDU < 2 % и RSCE > 66 %.

(2) In: номинальный ток фильтра.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Уменьшение гармонических составляющих тока

Пассивные фильтры

| Пассивные фильтры: трехфазное питание 400 В, 50 Гц |      |   |                     |                  |                               |                       |
|--|------|---|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Типоразмер двигателя                               |      | Для ПЧ  | Сеть<br>Сетевой ток | Фильтр<br>In (2) | Кол-во,<br>предусм.<br>для ПЧ | № по каталогу         |
| кВт  | л.с. |   | А                   | А                |                               | Масса<br>кг           |
| THDi 10 % (1)                                      |      |   |                     |                  |                               |                       |
| 0,75   | 1    | ATV 71H075N4<br>ATV 71W075N4<br>ATV 71P075N4Z | 2,5                 | 6                | 1                             | VW3 A4 621<br>21,000  |
| 1,5  | 2    | ATV 71HU15N4<br>ATV 71WU15N4<br>ATV 71PU15N4Z | 3,6                 | 6                | 1                             | VW3 A4 621<br>21,000  |
| 2,2  | 3    | ATV 71HU22N4<br>ATV 71WU22N4<br>ATV 71PU22N4Z | 5                   | 6                | 1                             | VW3 A4 621<br>21,000  |
| 3  | —    | ATV 71HU30N4<br>ATV 71WU30N4<br>ATV 71PU30N4Z | 6                   | 6                | 1                             | VW3 A4 621<br>21,000  |
| 4  | 5    | ATV 71HU40N4<br>ATV 71WU40N4<br>ATV 71PU40N4Z | 7,8                 | 10               | 1                             | VW3 A4 622<br>27,000  |
| 5,5  | 7,5  | ATV 71HU55N4<br>ATV 71WU55N4<br>ATV 71PU55N4Z | 10                  | 10               | 1                             | VW3 A4 622<br>27,000  |
| 7,5  | 10   | ATV 71HU75N4<br>ATV 71WU75N4<br>ATV 71PU75N4Z | 14                  | 19               | 1                             | VW3 A4 623<br>28,000  |
| 11   | 15   | ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4<br>ATV 71PD11N4Z | 19                  | 19               | 1                             | VW3 A4 623<br>28,000  |
| 15   | 20   | ATV 71HD15N4<br>ATV 71WD15N4                  | 26                  | 26               | 1                             | VW3 A4 624<br>40,000  |
| 18,5   | 25   | ATV 71HD18N4<br>ATV 71WD18N4                  | 32                  | 35               | 1                             | VW3 A4 625<br>49,000  |
| 22   | 30   | ATV 71HD22N4<br>ATV 71WD22N4                  | 38                  | 43               | 1                             | VW3 A4 626<br>52,000  |
| 30   | 40   | ATV 71HD30N4<br>ATV 71WD30N4                  | 52                  | 72               | 1                             | VW3 A4 627<br>88,000  |
| 37   | 50   | ATV 71HD37N4<br>ATV 71WD37N4                  | 63                  | 72               | 1                             | VW3 A4 627<br>88,000  |
| 45   | 60   | ATV 71HD45N4<br>ATV 71WD45N4                  | 77                  | 101              | 1                             | VW3 A4 628<br>150,000 |
| 55   | 75   | ATV 71HD55N4<br>ATV 71WD55N4                  | 91                  | 101              | 1                             | VW3 A4 628<br>150,000 |
| 75   | 100  | ATV 71HD75N4<br>ATV 71WD75N4                  | 126                 | 144              | 1                             | VW3 A4 629<br>167,000 |
| THDi 5 %   |      |   |                     |                  |                               |                       |
| 90   | 125  | ATV 71HD90N4                                  | 149                 | 144              | 1                             | VW3 A4 629<br>167,000 |
| 110  | 150  | ATV 71HC11N4                                  | 182                 | 180              | 1                             | VW3 A4 630<br>178,000 |
| 132  | 200  | ATV 71HC13N4                                  | 218                 | 216              | 1                             | VW3 A4 631<br>224,000 |
| 160  | 250  | ATV 71HC16N4                                  | 287                 | 289              | 1                             | VW3 A4 632<br>271,000 |
| 200  | 300  | ATV 71HC20N4                                  | 353,5               | 370              | 1                             | VW3 A4 633<br>320,000 |
| 220  | 350  | ATV 71HC25N4                                  | 364                 | 370              | 1                             | VW3 A4 633<br>320,000 |
| 250  | 400  | ATV 71HC25N4                                  | 415                 | 216              | 2                             | VW3 A4 631<br>224,000 |
| 280  | 450  | ATV 71HC28N4                                  | 485                 | 289              | 2                             | VW3 A4 632<br>271,000 |
| 315  | 500  | ATV 71HC31N4                                  | 543                 | 289              | 2                             | VW3 A4 632<br>271,000 |
| 355  | —    | ATV 71HC40N4                                  | 588                 | 289              | 2                             | VW3 A4 632<br>271,000 |
| 400  | 600  | ATV 71HC40N4                                  | 664                 | 325              | 2                             | VW3 A4 639<br>284,000 |
| 500  | 700  | ATV 71HC50N4                                  | 840                 | 289              | 3                             | VW3 A4 632<br>271,000 |

(1) При добавлении дросселя постоянного тока (см. стр. 152) для преобразователей ATV 71●075N4 - ●D75N4 - ATV 71P●●●N4Z, получается THD ≤ 10 %.

Этот дроссель постоянного тока поставляется в комплекте с ПЧ ATV 71HD90N4 - HC50N4.

Приведенные значения уменьшения гармоник тока соответствуют номинальному току фильтра при условии, что THDU < 2 % и RSCE > 66 %.

(2) In: номинальный ток фильтра.

| Пассивные фильтры: трехфазное питание 460 В, 60 Гц |      |   |             |        |                         |               |         |
|--|------|---|-------------|--------|-------------------------|---------------|---------|
| Типоразмер двигателя                               |      | Для ПЧ  | Сеть        | Фильтр | Кол-во, предусм. для ПЧ | № по каталогу | Масса   |
| кВт  | л.с. |   | Сетевой ток | In (2) |                         |               | кг      |
| THDI 16 % (1)                                      |      |   |             |        |                         |               |         |
| 0,75   | 1    | ATV 71H075N4<br>ATV 71W075N4<br>ATV 71P075N4Z | 2,5         | 6      | 1                       | VW3 A4 641    | 15,000  |
| 1,5  | 2    | ATV 71HU15N4<br>ATV 71WU15N4<br>ATV 71PU15N4Z | 3           | 6      | 1                       | VW3 A4 641    | 15,000  |
| 2,2  | 3    | ATV 71HU22N4<br>ATV 71WU22N4<br>ATV 71PU22N4Z | 5           | 6      | 1                       | VW3 A4 641    | 15,000  |
| 3  | —    | ATV 71HU30N4<br>ATV 71WU30N4<br>ATV 71PU30N4Z | 6           | 6      | 1                       | VW3 A4 641    | 15,000  |
| 4  | 5    | ATV 71HU40N4<br>ATV 71WU40N4<br>ATV 71PU40N4Z | 7           | 10     | 1                       | VW3 A4 642    | 19,000  |
| 5,5  | 7,5  | ATV 71HU55N4<br>ATV 71WU55N4<br>ATV 71PU55N4Z | 10          | 10     | 1                       | VW3 A4 642    | 19,000  |
| 7,5  | 10   | ATV 71HU75N4<br>ATV 71WU75N4<br>ATV 71PU75N4Z | 13          | 19     | 1                       | VW3 A4 643    | 23,000  |
| 11   | 15   | ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4<br>ATV 71PD11N4Z | 19          | 19     | 1                       | VW3 A4 643    | 23,000  |
| 15   | 20   | ATV 71HD15N4<br>ATV 71WD15N4                  | 24          | 26     | 1                       | VW3 A4 644    | 34,000  |
| 18,5   | 25   | ATV 71HD18N4<br>ATV 71WD18N4                  | 32          | 35     | 1                       | VW3 A4 645    | 42,000  |
| 22   | 30   | ATV 71HD22N4<br>ATV 71WD22N4                  | 35          | 35     | 1                       | VW3 A4 645    | 42,000  |
| 30   | 40   | ATV 71HD30N4<br>ATV 71WD30N4                  | 44          | 43     | 1                       | VW3 A4 646    | 45,000  |
| 37   | 50   | ATV 71HD37N4<br>ATV 71WD37N4                  | 58,7        | 72     | 1                       | VW3 A4 647    | 61,000  |
| 45   | 60   | ATV 71HD45N4<br>ATV 71WD45N4                  | 68          | 72     | 1                       | VW3 A4 647    | 61,000  |
| 55   | 75   | ATV 71HD55N4<br>ATV 71WD55N4                  | 82,6        | 101    | 1                       | VW3 A4 648    | 75,000  |
| 75   | 100  | ATV 71 HD75N4<br>ATV 71 WD75N4                | 108         | 101    | 1                       | VW3 A4 648    | 75,000  |
| THDI 10 %  |      |   |             |        |                         |               |         |
| 90   | 125  | ATV 71HD90N4                                  | 134         | 180    | 1                       | VW3 A4 649    | 107,000 |
| 110  | 150  | ATV 71HC11N4                                  | 163         | 180    | 1                       | VW3 A4 649    | 107,000 |
| 132  | 200  | ATV 71HC13N4                                  | 192         | 217    | 1                       | VW3 A4 656    | 119,000 |
| 160  | 250  | ATV 71HC16N4                                  | 235         | 289    | 1                       | VW3 A4 650    | 145,000 |
| 200  | 300  | ATV 71HC20N4                                  | 300         | 370    | 1                       | VW3 A4 651    | 185,000 |
| 220  | 350  | ATV 71HC25N4                                  | 330         | 370    | 1                       | VW3 A4 651    | 185,000 |
| 250  | 400  | ATV 71HC25N4                                  | 400         | 217    | 2                       | VW3 A4 656    | 119,000 |
| 280  | 450  | ATV 71HC28N4                                  | 440         | 289    | 2                       | VW3 A4 650    | 145,000 |
| 315  | 500  | ATV 71HC31N4                                  | 470         | 289    | 2                       | VW3 A4 650    | 145,000 |
| 355  | —    | ATV 71HC40N4                                  | 530         | 289    | 2                       | VW3 A4 650    | 145,000 |
| 400  | 600  | ATV 71HC40N4                                  | 590         | 325    | 2                       | VW3 A4 657    | 165,000 |
| 500  | 700  | ATV 71HC50N4                                  | 730         | 370    | 2                       | VW3 A4 651    | 185,000 |

(1) При добавлении дросселя постоянного тока (см. стр. 152) для преобразователей **ATV 71●075N4 - ●D75N4 - ATV 71P●●●N4Z**, получается THD ≤ 10 %.

Этот дроссель постоянного тока поставляется в комплекте с ПЧ **ATV 71HD90N4 - HC50N4**.

Приведенные значения уменьшения гармоник тока соответствуют номинальному току фильтра при условии, что THDU < 2 % и RSCE > 66 %.

(2) In: номинальный ток фильтра.

| Пассивные фильтры: трехфазное питание 460 В, 60 Гц |      |   |                     |                  |                               |                       |
|--|------|---|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------------------|
| Типоразмер двигателя                               |      | Для ПЧ  | Сеть<br>Сетевой ток | Фильтр<br>In (2) | Кол-во,<br>предусм.<br>для ПЧ | № по каталогу         |
| кВт  | л.с. |   | А                   | А                |                               | Масса<br>кг           |
| THDI 10 % (1)                                      |      |   |                     |                  |                               |                       |
| 0,75   | 1    | ATV 71H075N4<br>ATV 71W075N4<br>ATV 71P075N4Z | 2,5                 | 6                | 1                             | VW3 A4 661<br>21,000  |
| 1,5  | 2    | ATV 71HU15N4<br>ATV 71WU15N4<br>ATV 71PU15N4Z | 3                   | 6                | 1                             | VW3 A4 661<br>21,000  |
| 2,2  | 3    | ATV 71HU22N4<br>ATV 71WU22N4<br>ATV 71PU22N4Z | 4,2                 | 6                | 1                             | VW3 A4 661<br>21,000  |
| 3  | —    | ATV 71HU30N4<br>ATV 71WU30N4<br>ATV 71PU30N4Z | 6                   | 6                | 1                             | VW3 A4 661<br>21,000  |
| 4  | 5    | ATV 71HU40N4<br>ATV 71WU40N4<br>ATV 71PU40N4Z | 7                   | 10               | 1                             | VW3 A4 662<br>27,000  |
| 5,5  | 7,5  | ATV 71HU55N4<br>ATV 71WU55N4<br>ATV 71PU55N4Z | 10                  | 10               | 1                             | VW3 A4 662<br>27,000  |
| 7,5  | 10   | ATV 71HU75N4<br>ATV 71WU75N4<br>ATV 71PU75N4Z | 13                  | 19               | 1                             | VW3 A4 663<br>28,000  |
| 11   | 15   | ATV 71HD11N4<br>ATV 71WD11N4<br>ATV 71PD11N4Z | 19                  | 19               | 1                             | VW3 A4 663<br>28,000  |
| 15   | 20   | ATV 71HD15N4<br>ATV 71WD15N4                  | 24                  | 26               | 1                             | VW3 A4 664<br>41,000  |
| 18,5   | 25   | ATV 71HD18N4<br>ATV 71WD18N4                  | 32                  | 35               | 1                             | VW3 A4 665<br>49,000  |
| 22   | 30   | ATV 71HD22N4<br>ATV 71WD22N4                  | 35                  | 35               | 1                             | VW3 A4 665<br>49,000  |
| 30   | 40   | ATV 71HD30N4<br>ATV 71WD30N4                  | 44                  | 43               | 1                             | VW3 A4 666<br>56,000  |
| 37   | 50   | ATV 71HD37N4<br>ATV 71WD37N4                  | 58,7                | 72               | 1                             | VW3 A4 667<br>80,000  |
| 45   | 60   | ATV 71HD45N4<br>ATV 71WD45N4                  | 68                  | 72               | 1                             | VW3 A4 668<br>98,000  |
| 55   | 75   | ATV 71HD55N4<br>ATV 71WD55N4                  | 82,6                | 101              | 1                             | VW3 A4 668<br>98,000  |
| 75   | 100  | ATV 71HD75N4<br>ATV 71WD75N4                  | 108                 | 101              | 1                             | VW3 A4 668<br>98,000  |
| THDI 5 %   |      |   |                     |                  |                               |                       |
| 90   | 125  | ATV 71HD90N4                                  | 134                 | 180              | 1                             | VW3 A4 669<br>151,000 |
| 110  | 150  | ATV 71HC11N4                                  | 163                 | 180              | 1                             | VW3 A4 669<br>151,000 |
| 132  | 200  | ATV 71HC13N4                                  | 192                 | 217              | 1                             | VW3 A4 676<br>171,000 |
| 160  | 250  | ATV 71HC16N4                                  | 235                 | 289              | 1                             | VW3 A4 670<br>215,000 |
| 200  | 300  | ATV 71HC20N4                                  | 300                 | 370              | 1                             | VW3 A4 671<br>250,000 |
| 220  | 350  | ATV 71HC25N4                                  | 330                 | 370              | 1                             | VW3 A4 671<br>250,000 |
| 250  | 400  | ATV 71HC25N4                                  | 400                 | 217              | 2                             | VW3 A4 676<br>171,000 |
| 280  | 450  | ATV 71HC28N4                                  | 440                 | 289              | 2                             | VW3 A4 670<br>215,000 |
| 315  | 500  | ATV 71HC31N4                                  | 470                 | 289              | 2                             | VW3 A4 670<br>215,000 |
| 355  | —    | ATV 71HC40N4                                  | 530                 | 289              | 2                             | VW3 A4 670<br>215,000 |
| 400  | 600  | ATV 71HC40N4                                  | 590                 | 325              | 2                             | VW3 A4 677<br>240,000 |
| 500  | 700  | ATV 71HC50N4                                  | 730                 | 370              | 2                             | VW3 A4 671<br>250,000 |

(1) При добавлении дросселя постоянного тока (см. стр. 152) для преобразователей ATV 71●075N4 - ●D75N4 - ATV 71P●●●N4Z, получается THD ≤ 10 %.

Этот дроссель постоянного тока поставляется в комплекте с ПЧ ATV 71HD90N4 - HC50N4.

Приведенные значения уменьшения гармоник тока соответствуют номинальному току фильтра при условии, что THDU < 2 % и RSCE > 66 %.

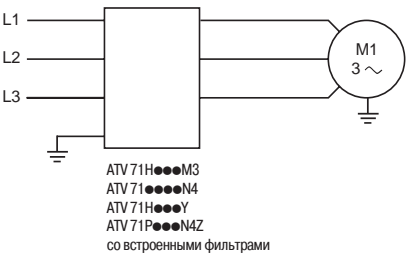
(2) In: номинальный ток фильтра.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Фильтры ЭМС

Встроенные и дополнительные входные фильтры



Встроенные фильтры ЭМС

Преобразователи Altivar 71, кроме ATV 71H●●●M3X, снабжены входными фильтрами подавления радиопомех в соответствии со стандартом МЭК/EN 61800-3, второе издание, категория C2 или C3 для окружения 1 или 2, относящемуся к приводным устройствам регулирования скорости и требованиям ЕС по электромагнитной совместимости (ЭМС).

| Преобразователи   | Максимальная длина экранированного кабеля (1) в соответствии с          |        |   |        |
|---|---|--------|---|--------|
|   | EN 55011<br>Класс А, группа 1 (2)<br>МЭК/EN 61800-3<br>Категория C2 (2) |        | EN 55011<br>Класс А, группа 2 (2)<br>МЭК/EN 61800-3<br>Категория C3 (2) |        |
|   | LF (3)  | HF (3) | LF (3)  | HF (3) |
|   | м   | м      | м   | м      |
| ATV 71H037M3 - HU22M3   | 10  | 5      | —   | —      |
| ATV 71HU30M3 - HU75M3   | —   | —      | 10  | 5      |
| ATV 71H075N4 - HU40N4<br>ATV 71W075N4 - WU40N4<br>ATV 71P075N4Z - PU40N4Z | 10  | 5      | —   | —      |
| ATV 71HU55N4 - HD15N4<br>ATV 71WU55N4 - WD15N4<br>ATV 71PU55N4Z - PD11N4Z | —   | —      | 10  | 5      |
| ATV 71HD18N4 - HC50N4<br>ATV 71WD18N4 - WD75N4                            | —   | —      | 50  | 25     |
| ATV 71HU22Y - HD90Y   | —   | —      | 25  | 25     |
| ATV 71HC11Y - HC63Y   | —   | —      | 50  | 25     |

Дополнительные входные фильтры ЭМС

Применение

В составе с преобразователями ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●N4 и ATV 71P●●●N4Z дополнительные фильтры позволяют удовлетворять самым жестким нормативным требованиям. Эти фильтры предназначены для уменьшения наведенного излучения в сети ниже пределов, установленных стандартами EN 55011, группа 1, класс А или В и МЭК/EN 61800/3, категория C2 или C3 (см. стр. 10).  
Они устанавливаются под преобразователями частоты или рядом с ПЧ ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4 и ATV 71P075N4Z - PD11N4Z.  
Фильтры имеют отверстия для крепления к преобразователям.  
Дополнительные фильтры для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4 устанавливаются рядом с ПЧ.

Применение в соответствии с типом источника питания

Фильтры могут применяться только при питании от сети типа TN (соединение с нейтралью) и TT (соединение с глухозаземленной нейтралью).  
В приложении D2.1 стандарта МЭК 61800-3 указано, что при питании от сети типа IT (с независимой или изолированной нейтралью) фильтры не используются, т.к. они могут привести к случайному срабатыванию устройств контроля изоляции.  
В дополнение к вышесказанному, эффективность фильтров при таком типе питания зависит от сопротивления между нейтралью и землей, поэтому их применение не рекомендуется.  
Если установка должна быть подключена к сети типа IT, то решить проблему можно включением изолирующего трансформатора и локального подключения установки к сети типа TN или TT.

(1) Максимальная длина экранированных кабелей, соединяющих двигатель с преобразователем, для частоты коммутации при заводской настройке 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера, см. стр. 12.  
При параллельном подключении двигателей должна учитываться общая длина кабелей.  
(2) См. стр. 10.  
(3) LF: нижняя частота коммутации. HF: верхняя частота коммутации. Данные частоты зависят от типоразмера ПЧ:

| Для преобразователей  | Частота коммутации |           |
|---|--------------------|-----------|
|   | LF                 | HF        |
|   | кГц                | кГц       |
| ATV 71H●●●M3<br>ATV 71H075N4 - HD30N4<br>ATV 71W075N4 - WD30N4<br>ATV 71P075N4Z - PD11N4Z | 4                  | 4,1 - 16  |
| ATV 71HD37N4 - HD75N4<br>ATV 71WD37N4 - WD75N4  | 2 - 2,5            | 2,6 - 12  |
| ATV 71HD90N4 - HC50N4   | 2 - 4              | 4,1 -     |
| ATV 71HU22Y - HD30Y   | 2,5 - 4            | 4,1 - 6   |
| ATV 71HD37Y - HD63Y   | 2,5                | 2,6 - 4,9 |

| Основные характеристики                           |                      |              |  |  |
|---|----------------------|--------------|--|--|
| Фильтры ЭМС                                       |                      |              | VW3 A4 401 - 408   | VW3 A4 410 - 413                             |
| Соответствие нормам                               |                      |              | EN 133200  |  |
| Степень защиты                                    |                      |              | IP 20 и IP 41 на верхней части   | IP 00<br>IP 30 с комплектами VW3 A9 601, 602 |
| Максимальная относительная влажность              |                      |              | 93 % без образования конденсата и капель в соответствии с МЭК 68-2-3   |  |
| Температура окружающего воздуха                   | При работе           | °C           | От -10 до +50  | От -25 до +45                                |
|   | вблизи устройства    | При хранении | °C   | От -40 до +65                                |
| Максимальная рабочая высота                       |                      | м            | 1000 без уменьшения мощности<br>От 1000 до 3000 с уменьшением тока на 1 % на каждые дополнительные 100 м<br>До 2000 для распределительной сети Corner Grounded     |  |
| Виброустойчивость                                 |                      |              | Пиковое значение амплитуды 1,5 мм при частоте от 3 до 13 Гц, пиковое значение ускорения 1 g при частоте от 13 до 150 Гц в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-6 |  |
| Ударопрочность                                    |                      |              | 15 g в течение 11 мс в соответствии со стандартом 60068-2-27   |  |
| Максимальное номинальное напряжение               | Трехфазное, 50/60 Гц | В            | 240 + 10 %<br>480 + 10 %   |  |
| Характеристики подключения                        |                      |              |  |  |
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A4 401           |              | 4 мм² (AWG 10)<br>0,6 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 402           |              | 6 мм² (AWG 8)<br>1,5 Н·м   |  |
|   | VW3 A4 403           |              | 10 мм² (AWG 6)<br>1,5 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 404           |              | 16 мм² (AWG 4)<br>2 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 405 - 407     |              | 50 мм² (AWG 0)<br>6 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 408           |              | 150 мм² (300 kcmil)<br>25 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 409           |              | 25 мм² (AWG 2)<br>4 Н·м  |  |
|   | VW3 A4 410 - 412     |              | Подключение к шине, M10<br>—   |  |
|   | VW3 A4 413           |              | Подключение к шине, 2 x M12<br>—   |  |



| Дополнительные входные фильтры ЭМС  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
|---|---|--------|---------------------------------|--------------------|--------|--------|------------|---------------|--------|
| Преобразователи   | Максимальная длина экранированного кабеля (1) |        |                                 |                    | In (2) | If (3) | Потери (4) | № по каталогу | Масса  |
|   | EN 55011 (5)                                  |        | EN 55011 (5)                    |                    |        |        |            |               |        |
|   | Класс А, группа 1                             |        | Класс В, группа 1               |                    |        |        |            |               |        |
|   | МЭК/EN 61800-3 Категория С2 (5)               |        | МЭК/EN 61800-3 Категория С1 (5) |                    |        |        |            |               |        |
|   | LF (6)  | HF (6) | LF (6)                          | HF (6)             |        |        |            |               |        |
|   | м   | м      | м                               | м                  | А      | мА     | Вт         |               | кг     |
| Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71H037M3 - HU15M3   | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 12     | 4      | 10         | VW3 A4 401    | 2,200  |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3   | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 26     | 4,4    | 18         | VW3 A4 402    | 4,000  |
| ATV 71HU55M3  | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 35     | 3      | 24         | VW3 A4 403    | 5,800  |
| ATV 71HU75M3  | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 46     | 10     | 19         | VW3 A4 404    | 7,000  |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X  | 100   | 50     | 50                              | 25                 | 72     | 33     | 34         | VW3 A4 405    | 12,000 |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X  | 100   | 50     | 50                              | 25                 | 90     | 33     | 34         | VW3 A4 406    | 15,000 |
| ATV 71HD30M3X...HD45M3X   | 100   | 50     | 50                              | 25                 | 180    | 80     | 58         | VW3 A4 408    | 40,000 |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X  | 100   | 50     | 50                              | 25                 | 273    | 285    | 60         | VW3 A4 410    | 22,000 |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71H075N4 - HU22N4   | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 12     | 7      | 5          | VW3 A4 401    | 2,200  |
| ATV 71W075N4 - WU22N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71P075N4Z - PU22N4Z   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HU30N4, HU40N4  | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 26     | 8      | 6          | VW3 A4 402    | 4,000  |
| ATV 71WU30N4, WU40N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HU55N4, HU75N4  | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 35     | 7      | 14         | VW3 A4 403    | 5,800  |
| ATV 71WU55N4, WU75N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD11N4  | 100   | 50     | 50                              | 20                 | 46     | 14     | 13         | VW3 A4 404    | 7,000  |
| ATV 71WD11N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71PD11N4Z   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD15N4 (7), HD18N4  | 300   | 200    | 100                             | 100                | 72     | 60     | 14         | VW3 A4 405    | 12,000 |
| ATV 71WD15N4 (7), WD18N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD22N4  | 300   | 200    | 100                             | 100                | 90     | 60     | 11         | VW3 A4 406    | 15,000 |
| ATV 71WD22N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD30N4, HD37N4  | 300   | 200    | 100                             | 100                | 92     | 60     | 30         | VW3 A4 407    | 17,000 |
| ATV 71WD30N4, WD37N4  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4   | 300   | 200    | 100                             | 100                | 180    | 140    | 58         | VW3 A4 408    | 40,000 |
| ATV 71WD45N4 - WD75N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD90N4 - HC13N4   | 300   | 150    | 50                              | 25                 | 273    | 500    | 60         | VW3 A4 410    | 22,000 |
| ATV 71HC16N4 - HC28N4   | 300   | 150    | 50                              | 25                 | 546    | 500    | 125        | VW3 A4 411    | 25,000 |
| ATV 71HC31...HC40N4   | 300   | 150    | 50                              | 25                 | 728    | 500    | 210        | VW3 A4 412    | 25,000 |
| ATV 71HC50N4  | 300   | 150    | 50                              | 25                 | 1456   | 200    | 380        | VW3 A4 413    | 34,000 |
| (1) В таблицах выбора фильтров дана максимальная длина экранированного кабеля, соединяющего двигатель и ПЧ, для частоты коммутации от 1 до 16 кГц (см. стр. 12). Эти значения приводятся только для информации, т.к. они зависят от емкости рассеяния двигателя и используемых кабелей. При параллельном подключении двигателей должна учитываться общая длина кабелей. |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| (2) Номинальный ток фильтра.  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| (3) Максимальный ток утечки на землю при 230 и 400 В, 50 Гц сети ТТ.  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| (4) Путем рассеивания тепла.  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| (5) См. стр. 10.  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| (6) LF: нижняя частота коммутации. HF: верхняя частота коммутации. Данные частоты зависят от типоразмера ПЧ:  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| Для преобразователей  |   |        |                                 | Частота коммутации |        |        |            |               |        |
|   |   |        |                                 | LF                 |        |        | HF         |               |        |
|   |   |        |                                 | кГц                |        |        | кГц        |               |        |
| ATV 71H●●●M3  |   |        |                                 | 4                  |        |        | 4,1 - 16   |               |        |
| ATV 71H075N4 - HD11N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71W075N4 - WD11N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71P075N4Z - PD11N4Z   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X  |   |        |                                 | 3,5...4            |        |        | 4,1 - 12   |               |        |
| ATV 71HD15N4 - HD30N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71WD15N4 - WD30N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD18M3X...HD45M3X   |   |        |                                 | 2 - 2,5            |        |        | 2,6 - 12   |               |        |
| ATV 71HD37N4...HD75N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71WD37N4 - WD75N4   |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X  |   |        |                                 | 2 - 4              |        |        | 4,1 - 8    |               |        |
| ATV 71HD90N4...HC50N4   |   |        |                                 | 2 - 4              |        |        | 4,1 - 8    |               |        |
| (7) Можно использовать специальный фильтр VW3 A4 409, имеющий ток утечки If (3), равный 14 мА, и обеспечивающий применение кабеля двигателя с максимальной длиной 100 м.  |   |        |                                 |                    |        |        |            |               |        |

| Защитный комплект IP 30  |                 |               |           |
|--|-----------------|---------------|-----------|
| Наименование   | Для фильтров    | № по каталогу | Масса, кг |
| Механическое устройство, имеющее кожух IP 30 и скобы для крепления кабелей | WV3 A4 410, 411 | WV3 A9 601    | —         |
|  | WV3 A4 412, 413 | WV3 A9 602    | —         |

Преобразователь Altivar 71 имеет встроенную программную функцию, позволяющую ограничить перенапряжения на клеммах двигателя.

В зависимости от длины кабеля и типа применения может возникнуть необходимость использования выходных фильтров:

- дросселей двигателя, ограничивающих  $dv/dt$ ;
- синусных фильтров, особенно эффективных при большой длине кабеля.

| Длина кабеля (2) (3)   | 10 - 50 м               | 50 - 100 м                             | 100 - 150 м | 150 - 300 м | 300 - 600 м                            | 600 - 1000 м |
|--|-------------------------|--|-------------|-------------|--|--------------|
| Экранированный кабель  |                         |  |             |             |  |              |
| ATV 71H●●●M3<br>ATV 71H075N4 - HD15N4<br>ATV 71W075N4 - WD15N4<br>ATV 71P075N4Z - PD11N4Z          | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | —                                      |              |
| ATV 71H●●●M3X<br>ATV 71HD18N4 - HC50N4<br>ATV 71WD18N4 - WD75N4                                    | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | —                                      |              |
| Неэкранированный кабель  |                         |  |             |             |  |              |
| ATV 71H037M3 - HU15M3<br>ATV 71H075N4 - HU22N4<br>ATV 71W075N4 - WU22N4<br>ATV 71P075N4Z - PU22N4Z | Программная функция (1) | Дроссель двигателя или синусный фильтр |             |             | —                                      |              |
| ATV 71HU22M3, HU30M3<br>ATV 71HU30N4 - HU55N4<br>ATV 71PU30N4Z - PU55N4Z<br>ATV 71WU30N4 - WU55N4  | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | Синусный фильтр                        | —            |
| ATV 71HU40M3 - HU75M3<br>ATV 71HU75N4 - HD15N4<br>ATV 71WU75N4 - WD15N4<br>ATV 71PU75N4Z           | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | Синусный фильтр                        |              |
| ATV 71HD11M3X - HD45M3X<br>ATV 71HD18N4 - HD75N4<br>ATV 71WD18N4 - WD75N4                          | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | Синусный фильтр                        |              |
| ATV 71HD55M3X - HD75M3X<br>ATV 71HD90N4 - HC50N4   | Программная функция (1) | Дроссель двигателя                     |             |             | 2 последовательно соединенных дросселя | —            |

(1) Программная функция ограничивает перенапряжение на клеммах двигателя до двойного напряжения звена постоянного тока.

Для всех применений с тормозными циклами, при которых напряжение промежуточного звена постоянного тока превышает нормальный его уровень, определяемый напряжением питания, умноженным на  $\sqrt{2}$ .

Перед применением этой функции необходимо проверить электрические характеристики двигателя.

(2) Длина кабеля зависит от системы Преобразователь - Дроссель или синусного фильтра, см. стр. 172, 173 и 175.

При параллельном подключении двигателей учитывается длина кабелей всех ответвлений.

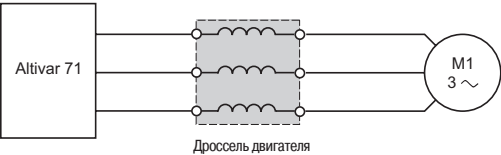
Типы рекомендуемых кабелей:

- экранированные кабели: GORSE типа GUOSTV-LS/LH; PROTOFLEX типа EMV2YSL CY;
- неэкранированные кабели: GORSE типа H07 RN-F4GXX; BELDEN типа 2950X.

(3) Преобразователи ATV 71H●●●Y

- рекомендуемые дроссели двигателя см. стр. 173;
- за информацией о синусных фильтрах или программной функции обращайтесь в представительства Schneider Electric.

Дроссели двигателя



Максимальная длина кабелей между преобразователями Altivar 71 и двигателями:

| Для преобразователей  | Максимальная длина кабеля (1) |                  |
|---|-------------------------------|------------------|
|   | Экранированный кабель         | Неэкранированный |
|   | м                             | м                |
| ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71H075N4 - HD18N4<br>ATV 71W075N4 - WD18N4<br>ATV 71P075N4Z - PU75N4Z | 50                            | 100              |
| ATV 71HD18M3X - HD75M3X<br>ATV 71HD22N4 - HC50N4<br>ATV 71WD22N4 - WD75N4   | 100                           | 200              |
| ATV 71HU22Y - HD90Y   | 10                            | 10               |
| ATV 71HC11Y - HC63Y   | 15                            | 30               |

Дроссель двигателя обеспечивает работу при превышении максимальной длины кабеля двигателя и/или ограничивает dv/dt на зажимах двигателя:

- 500 В/мкс при трехфазном напряжении питания 200 - 400 В и 380 - 480 В;
- 1000 В/мкс при трехфазном напряжении питания 500 - 690 В.

Дроссель позволяет также:

- ограничить перенапряжение на зажимах двигателя до значения:
  - 1000 В при  $\sim$  400 В (эффективное значение);
  - 1150 В при  $\sim$  460 В (эффективное значение);
  - 1800 В при  $\sim$  690 В (эффективное значение);
- отфильтровать помехи, обусловленные срабатыванием контактора, находящегося между фильтром и двигателем;
- уменьшить ток утечки на землю двигателя.

Основные характеристики (2)

| Тип дросселя                                      |  |     | VW3 A5 101 - 103       | VW3 A5 104 - 108                                     |
|---|--|-----|------------------------|--|
| Частота коммутации ПЧ                             | ATV 71H●●●M3<br>ATV 71HD11M3X, HD15M3X<br>ATV 71H075N4 - HD30N4<br>ATV 71HU22Y - HD30Y<br>ATV 71W075N4 - WD30N4<br>ATV 71P075N4Z - PU75N4Z | кГц | 4                      |  |
|   | ATV 71HD18M3X - HD75M3X<br>ATV 71HD37N4 - HC50N4<br>ATV 71HD37Y - HC63Y<br>ATV 71WD37N4 - WD75N4   | кГц | 2,5                    |  |
| Максимальная выходная частота ПЧ                  |  | Гц  | 100                    |  |
| Степень защиты                                    |  |     | IP 00                  | IP 00<br>IP 20 с комплектами VW3 A9 612 и VW3 A9 613 |
| Тепловая защита                                   |  |     | С помощью термодатчика | —  |
| Термодатчик (3)                                   | Температура срабатывания   | °C  | 125                    | —  |
|   | Максимальное напряжение  | В   | $\sim$ 250             | —  |
|   | Максимальный ток   | A   | 0,5                    | —  |
| Температура окружающего воздуха вблизи устройства | При работе   | °C  | От - 10 - до + 50      |  |
|   | При хранении   | °C  | От - 25 - + до 70      |  |

Характеристики подключения

|   |                 |  |
|---|-----------------|--|
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A5 101, 102 | 110 мм² (AWG 6)<br>1,5 Н·м             |
|   | VW3 A5 103      | Подключение к шине, $\varnothing$ 9 мм |
|   | VW3 A5 104, 105 | Подключение к наконечнику, M10         |
|   | VW3 A5 106, 107 | Подключение к наконечнику, 2 x M12     |
|   | VW3 A5 108      | Подключение к наконечнику, 3 x M12     |

(1) Эти значения приведены для частоты коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера.  
(2) Характеристики дросселей гарантированы при максимальной длине кабеля, приведенной выше. При параллельном подключении двигателей учитывается длина кабелей всех ответвлений. Существует реальная опасность перегрева дросселей двигателя при применении кабеля, длина которого больше рекомендованного значения.  
(3) Контакт необходимо включить в схему для сигнализации или управления сетевым контактором.



VW3 A5 101

| Дроссели двигателя                                   |                               |                    |        |         |                        |               |            |         |
|--|-------------------------------|--------------------|--------|---------|------------------------|---------------|------------|---------|
| Для преобразователей                                 | Максимальная длина кабеля (1) |                    | Потери | Ном.ток | Комплект поставки, шт. | № по каталогу | Масса      |         |
|  | Экрани- рованный              | Неэкрани- рованный |        |         |                        |               |            |         |
|  | м                             | м                  |        |         |                        |               |            | Вт      |
| Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц |                               |                    |        |         |                        |               |            |         |
| ATV 71H037M3 - HU22M3                                | 150                           | 300                | 150    | 12      | —                      | VW3 A5 101    | 5,500      |         |
| ATV 71HU30M3 - HU75M3                                | 200                           | 260                | 250    | 48      | —                      | VW3 A5 102    | 8,000      |         |
|  | 300                           | 300                | 350    | 90      | —                      | VW3 A5 103    | 10,000     |         |
| ATV 71HD11M3X - HD22M3X                              | 150                           | 300                | 350    | 90      | —                      | VW3 A5 103    | 10,000     |         |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X                              | 150                           | 300                | 430    | 215     | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500     |         |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X                               | 150                           | 300                | 475    | 314     | 3                      | VW3 A5 105    | 32,000     |         |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц |                               |                    |        |         |                        |               |            |         |
| ATV 71H075N4 - HU40N4                                | 75                            | 90                 | 150    | 12      | —                      | VW3 A5 101    | 5,500      |         |
| ATV 71W075N4 - WU40N4                                | 85                            | 95                 | 250    | 48      | —                      | VW3 A5 102    | 8,000      |         |
| ATV 71P075N4Z - PU40N4Z                              |                               | 160                | 200    | 350     | 90                     | —             | VW3 A5 103 | 10,000  |
| ATV 71HU55N4 - HD18N4                                | 85                            | 95                 | 250    | 48      | —                      | VW3 A5 102    | 8,000      |         |
| ATV 71WU55N4 - WD18N4                                | 160                           | 200                | 350    | 90      | —                      | VW3 A5 103    | 10,000     |         |
| ATV 71PU55N4Z - PD11N4Z                              |                               | 200                | 300    | 430     | 215                    | 3             | VW3 A5 104 | 15,500  |
| ATV 71HD22N4, HD30N4                                 | 140                           | 170                | 350    | 90      | —                      | VW3 A5 103    | 10,000     |         |
| ATV 71WD22N4, WD30N4                                 | 150                           | 300                | 430    | 215     | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500     |         |
| ATV 71HD37N4   | 97                            | 166                | 350    | 90      | —                      | VW3 A5 103    | 10,000     |         |
| ATV 71WD37N4   | 200                           | 300                | 430    | 215     | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500     |         |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4                                | 150                           | 300                | 430    | 215     | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500     |         |
| ATV 71WD45N4 - WD75N4                                | 200                           | 300                | 430    | 215     | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500     |         |
| ATV 71HD90N4   |                               | 150                | 250    | 475     | 314                    | 3             | VW3 A5 105 | 32,000  |
| ATV 71HC11N4, HC13N4                                 | 150                           | 250                | 475    | 314     | 3                      | VW3 A5 105    | 32,000     |         |
| ATV 71HC16N4, HC20N4                                 | 250                           | 300                | 530    | 481     | 3                      | VW3 A5 106    | 58,000     |         |
| ATV 71HC25N4   | Р двигателя 220 кВт           | 250                | 300    | 530     | 481                    | 3             | VW3 A5 106 | 58,000  |
|  | Р двигателя 250 кВт           | 200                | 250    | 598     | 759                    | 3             | VW3 A5 107 | 93,000  |
| ATV 71HC28N4, HC31N4                                 | 200                           | 250                | 598    | 759     | 3                      | VW3 A5 107    | 93,000     |         |
| ATV 71HC40N4   | Р двигателя 355 кВт           | 200                | 250    | 598     | 759                    | 3             | VW3 A5 107 | 93,000  |
|  | Р двигателя 400 кВт           | 250                | 300    | 682     | 1188                   | 3             | VW3 A5 108 | 120,000 |
| ATV 71HC50N4   | 250                           | 300                | 682    | 1188    | 3                      | VW3 A5 108    | 120,000    |         |

(1) Максимальная длина приведена для частоты коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера, см. стр. 171

| Дроссели двигателя (продолжение)                     |                               |                    |        |          |                        |               |         |
|--|-------------------------------|--------------------|--------|----------|------------------------|---------------|---------|
| Для преобразователей                                 | Максимальная длина кабеля (1) |                    | Потери | Ном. ток | Комплект поставки, шт. | № по каталогу | Масса   |
|  | Экрани- рованный              | Неэкрани- рованный |        |          |                        |               |         |
|  | м                             | м                  | Вт     | А        |                        |               | кг      |
| Трехфазное напряжение питания: 500 - 690 В, 50/60 Гц |                               |                    |        |          |                        |               |         |
| ATV 71HU22Y - HU75Y                                  | 36                            | 44                 | 150    | 12       | —                      | VW3 A5 101    | 5,500   |
|  | 41                            | 46                 | 250    | 48       | —                      | VW3 A5 102    | 8,000   |
|  | 77                            | 97                 | 350    | 90       | —                      | VW3 A5 103    | 10,000  |
| ATV 71HD11Y - HD30Y                                  | 41                            | 46                 | 250    | 48       | —                      | VW3 A5 102    | 8,000   |
|  | 77                            | 97                 | 350    | 90       | —                      | VW3 A5 103    | 10,000  |
|  | 97                            | 145                | 430    | 215      | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500  |
| ATV 71HD37Y - HD55Y                                  | 68                            | 82                 | 350    | 90       | —                      | VW3 A5 103    | 10,000  |
|  | 73                            | 145                | 430    | 215      | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500  |
| ATV 71HD75Y - HD90Y                                  | 73                            | 145                | 430    | 215      | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500  |
| ATV 71HC11Y, HC13Y                                   | 50                            | 250                | 430    | 215      | 3                      | VW3 A5 104    | 15,500  |
| ATV 71HC16Y, HC20Y                                   | 50                            | 250                | 475    | 314      | 3                      | VW3 A5 105    | 32,000  |
| ATV 71HC25Y, HC31Y                                   | 50                            | 250                | 530    | 759      | 3                      | VW3 A5 106    | 58,000  |
| ATV 71HC40Y, HC50Y                                   | 50                            | 250                | 598    | 759      | 3                      | VW3 A5 107    | 93,000  |
| ATV 71HC63Y  | 50                            | 250                | 682    | 1188     | 3                      | VW3 A5 108    | 120,000 |

| Защитный комплект IP 20   |                  |               |           |
|---|------------------|---------------|-----------|
| Наименование  | Для дросселей    | № по каталогу | Масса, кг |
| Комплект, включающий кожух IP 20 и хомуты для крепления кабелей | VW3 A5 104, 105  | VW3 A9 612    | —         |
|   | VW3 A5 106 - 108 | VW3 A9 613    | —         |

(1) Максимальная длина приведена для:  
- частоты коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера, см. стр. 171;  
- трехфазного напряжения питания 690 В, 50 Гц.

Преобразователи частоты

Altivar 71

Выходные фильтры

Синусные фильтры

Синусные фильтры

Синусный фильтр обеспечивает работу преобразователя Altivar 71 при большой длине кабеля двигателя (до 1000 м).  
Для преобразователей ATV 71H075M3 - HD45M3X, ATV 71●U15N4 - ●D75N4 и ATV 71P●●●N4Z он позволяет также использовать неэкранированные кабели, полностью соответствуя нормам ЭМС по излучению радиопомех (EN55011, класс А, группа 1) и МЭК/EN 61800-3, категория C2).

Для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4 синусный фильтр работает только при скалярном законе управления "напряжение/частота".

Синусный фильтр никогда не используется с векторным законом управления по току с датчиком обратной связи.

**Примечание:** для ввода в действие синусного фильтра обращайтесь к Руководству по программированию.

Применение

Для преобразователей ATV 71H075M3 - HD45M3X, ATV 71●U15N4 - ●D75N4 и ATV 71P●●●N4Z дроссель используется в случаях:

- большой длины кабелей;
- механизмов, исключающих применение экранированных кабелей;
- применения промежуточного трансформатора между преобразователем и двигателем;
- параллельного включения двигателей.

Для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4 он используется в случаях:

- промежуточного трансформатора между ПЧ и двигателем.

Основные характеристики

| Тип дросселя   |                         | VW3 A5 201 - 206   | VW3 A5 207 - 211   |
|--|-------------------------|--|--|
| Степень защиты                                       |                         | IP 20  | IP 00  |
| Атмосферная запыленность                             |                         | 3C2, 3B1, 3S1 в соответствии с МЭК 721.3.3                             |  |
| Степень запыленности                                 |                         | 2 в соответствии с EN 50178  |  |
| Виброустойчивость                                    |                         | 1,5 мм от 3 до 13 Гц, 1 г от 13 до 200 Гц в соответствии с МЭК 60068-2 |  |
| Ударопрочность                                       |                         | 15 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК 60068-2-27                   |  |
| Относительная влажность                              |                         | 95 %   |  |
| Температура окружающего воздуха<br>вблизи устройства | При работе              | °C   | От -10 до +40 без снижения мощности<br>От 40 до 50 °C со снижением тока на 1,5 % на каждый дополнительный °C |
|  | При хранении            | °C   | От -40 — до +65  |
| Максимальная рабочая высота                          |                         | м  | 1000 без снижения мощности<br>От 1000 до 3000 со снижением тока на 1 % на каждые дополнительные 100 м        |
| Частота коммутации                                   |                         | кГц  | 4 - 8  |
| Выходная частота                                     |                         | Гц   | 0 - 100  |
| Падение напряжения                                   |                         |  | < 10 %   |
| Максимальное напряжение                              |                         | В  | ~ 500  |
| Максимальный ток                                     |                         |  | 1,5 In в течение 60 с  |
| Максимальная длина кабеля двигателя                  | Кабель неэкранированный | м  | 600 или 1000 в зависимости от типа преобразователя, см. стр. 170   |

Характеристики подключения

|   |                 |                                 |
|---|-----------------|---------------------------------|
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A5 201      | 4 мм² (AWG 10)<br>0,6 Н·м       |
|   | VW3 A5 202      | 6 мм² (AWG 8)<br>1,5 Н·м        |
|   | VW3 A5 203      | 10 мм² (AWG 6)<br>1,5 Н·м       |
|   | VW3 A5 204      | 25 мм² (AWG 2)<br>4 Н·м         |
|   | VW3 A5 205      | 50 мм² (AWG 0)<br>6 Н·м         |
|   | VW3 A5 206, 207 | 95 мм² (AWG 4/0)<br>20 Н·м      |
|   | VW3 A5 208, 209 | Подключение к шине, Ø 11 мм     |
|   | VW3 A5 210      | Подключение к шине, Ø 14 мм     |
|   | VW3 A5 211      | Подключение к шине, 4 x Ø 11 мм |
|   |                 |                                 |

| Синусные фильтры  |                     |                   |               |            |         |
|---|---------------------|-------------------|---------------|------------|---------|
| Для преобразователей  | Номинальный ток     | Потери при 100 Гц | № по каталогу | Масса      |         |
|   | А                   | Вт                |               | кг         |         |
| Трехфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                          |                     |                   |               |            |         |
| ATV 71H075M3, HU15M3 (1)  | 11                  | 50                | VW3 A5 201    | 8,000      |         |
| ATV 71HU22M3, HU30M3  | 16                  | 70                | VW3 A5 202    | 11,000     |         |
| ATV 71HU40M3 - HU75M3   | 33                  | 120               | VW3 A5 203    | 22,000     |         |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X  | 66                  | 180               | VW3 A5 204    | 45,000     |         |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X  | 95                  | 250               | VW3 A5 205    | 60,000     |         |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X   | 180                 | 400               | VW3 A5 206    | 120,000    |         |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X  | 300                 | 1360              | VW3 A5 208    | 165,000    |         |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц                          |                     |                   |               |            |         |
| ATV 71HU15N4 - HU40N4 (1)<br>ATV 71WU15N4 - WU40N4<br>ATV 71PU15N4Z - PU40N4Z | 11                  | 50                | VW3 A5 201    | 8,000      |         |
| ATV 71HU55N4<br>ATV 71WU55N4<br>ATV 71PU55N4Z                                 | 16                  | 70                | VW3 A5 202    | 11,000     |         |
| ATV 71HU75N4 - HD15N4<br>ATV 71WU75N4 - WD15N4<br>ATV 71PU75N4Z, PD11N4Z      | 33                  | 120               | VW3 A5 203    | 22,000     |         |
| ATV 71HD18N4 - HD30N4<br>ATV 71WD18N4 - WD30N4                                | 66                  | 180               | VW3 A5 204    | 45,000     |         |
| ATV 71HD37N4, HD45N4<br>ATV 71WD37N4, WD45N4                                  | 95                  | 250               | VW3 A5 205    | 60,000     |         |
| ATV 71HD55N4, HD75N4<br>ATV 71WD55N4, WD75N4                                  | 180                 | 400               | VW3 A5 206    | 120,000    |         |
| ATV 71HD90N4, HC11N4  | 200                 | 945               | VW3 A5 207    | 130,000    |         |
| ATV 71HC13N4, HC16N4  | 300                 | 1360              | VW3 A5 208    | 165,000    |         |
| ATV 71HC20N4  | 400                 | 1900              | VW3 A5 209    | 190,000    |         |
| ATV 71HC25N4  | Р двигателя 220 кВт | 400               | 1900          | VW3 A5 209 | 190,000 |
|   | Р двигателя 250 кВт | 600               | 2370          | VW3 A5 210 | 260,000 |
| ATV 71HC28N4, HC31N4  | 600                 | 2370              | VW3 A5 210    | 260,000    |         |
| ATV 71HC40N4  | Р двигателя 355 кВт | 600               | 2370          | VW3 A5 210 | 260,000 |
|   | Р двигателя 400 кВт | 1200              | 5150          | VW3 A5 211 | 600,000 |
| ATV 71HC50N4  | 1200                | 5150              | VW3 A5 211    | 600,000    |         |

(1) Для преобразователей ATV 71H075M3, ATV 71HU15M3 и ATV 71HU15N4 рекомендуется использовать двигатель меньшего типоразмера с синусным фильтром.



| Комплектация оборудования для преобразователей ATV 71H●●●M3 и ATV 71H●●●M3X (1) |      |                 |                             |                  |                              |                    |                                       |
|---|------|-----------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| Двигатель   |      | Преобразователь | Дополнительное оборудование |                  |                              |                    |                                       |
|   |      |                 | Дроссель постоянного тока   | Сетевой дроссель | Дополнит. входной фильтр ЭМС | Дроссель двигателя | Комплект IP 20 для дросселя двигателя |
| кВт   | л.с. |                 |                             |                  |                              |                    |                                       |
| Однофазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                            |      |                 |                             |                  |                              |                    |                                       |
| 0,37  | 0,5  | ATV 71H075M3    | —                           | —                | VW3 A4 401                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 0,75  | 1    | ATV 71HU15M3    | —                           | —                | VW3 A4 401                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 1,5   | 2    | ATV 71HU22M3    | —                           | —                | VW3 A4 402                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 2,2   | 3    | ATV 71HU30M3    | —                           | —                | VW3 A4 402                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 3   | —    | ATV 71HU40M3    | —                           | VW3 A58 501      | VW3 A4 402                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 4   | 5    | ATV 71HU55M3    | —                           | VW3 A58 502      | VW3 A4 403                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71HU75M3    | —                           | VW3 A58 502      | VW3 A4 404                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| Трёхфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц                            |      |                 |                             |                  |                              |                    |                                       |
| 0,37  | 0,5  | ATV 71H037M3    | VW3 A4 501                  | VW3 A4 551       | VW3 A4 401                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 0,75  | 1    | ATV 71H075M3    | VW3 A4 503                  | VW3 A4 551       | VW3 A4 401                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 1,5   | 2    | ATV 71HU15M3    | VW3 A4 505                  | VW3 A4 552       | VW3 A4 401                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 2,2   | 3    | ATV 71HU22M3    | VW3 A4 506                  | VW3 A4 552       | VW3 A4 402                   | VW3 A5 101         | —                                     |
| 3   | —    | ATV 71HU30M3    | VW3 A4 507                  | VW3 A4 553       | VW3 A4 402                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 4   | 5    | ATV 71HU40M3    | VW3 A4 508                  | VW3 A4 554       | VW3 A4 402                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71HU55M3    | VW3 A4 508                  | VW3 A4 554       | VW3 A4 403                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 7,5   | 10   | ATV 71HU75M3    | VW3 A4 509                  | VW3 A4 555       | VW3 A4 404                   | VW3 A5 102, 103    | —                                     |
| 11  | 15   | ATV 71HD11M3X   | VW3 A4 510                  | VW3 A4 555       | VW3 A4 405                   | VW3 A5 103         | —                                     |
| 15  | 20   | ATV 71HD15M3X   | VW3 A4 510                  | VW3 A4 556       | VW3 A4 405                   | VW3 A5 103         | —                                     |
| 18,5  | 25   | ATV 71HD18M3X   | VW3 A4 511                  | VW3 A4 557       | VW3 A4 406                   | VW3 A5 103         | —                                     |
| 22  | 30   | ATV 71HD22M3X   | VW3 A4 511                  | VW3 A4 557       | VW3 A4 406                   | VW3 A5 103         | —                                     |
| 30  | 40   | ATV 71HD30M3X   | VW3 A4 512                  | VW3 A4 557       | VW3 A4 408                   | VW3 A5 104         | VW3 A9 612                            |
| 37  | 50   | ATV 71HD37M3X   | VW3 A4 512                  | VW3 A4 557       | VW3 A4 408                   | VW3 A5 104         | VW3 A9 612                            |
| 45  | 60   | ATV 71HD45M3X   | VW3 A4 512                  | VW3 A4 557       | VW3 A4 408                   | VW3 A5 104         | VW3 A9 612                            |
| 55  | 75   | ATV 71HD55M3X   | —                           | VW3 A4 562       | VW3 A4 410                   | VW3 A5 105         | VW3 A9 612                            |
| 75  | 100  | ATV 71HD75M3X   | —                           | VW3 A4 563       | VW3 A4 410                   | VW3 A5 105         | VW3 A9 612                            |
| Страницы  |      | 22              | 155                         | 160              | 168                          | 172                | 173                                   |

(1) Дополнительное оборудование, предназначенное для преобразователей ATV 71H●●●M3 и H●●●M3X, может применяться также для ПЧ ATV 71H●●●M3383 и ATV 71H●●●M3X383 идентичного типоразмера.

| Синусный<br>фильтр | Тормозное<br>сопротивление | Тормозное<br>сопротивление<br>для ПТО | Комплект для<br>врезной<br>установки в<br>герметичный<br>шкаф | Комплект<br>соответствия UL<br>типа 1<br>(вне шкафа) | Комплект<br>соответствия<br>IP 21 или IP 31<br>(вне шкафа) | Комплект<br>вентилятора для<br>карты<br>управления | Комплект DNV   |
|--------------------|----------------------------|---------------------------------------|---|--|--|--|----------------|
|                    |                            |                                       |   |  |  |  |                |
| VW3 A5 201         | VW3 A7 701                 | VW3 A7 801                            | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | —              |
| VW3 A5 201         | VW3 A7 702                 | VW3 A7 802                            | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | —              |
| VW3 A5 202         | VW3 A7 702                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | —              |
| VW3 A5 202         | VW3 A7 703                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | —              |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 703                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | —              |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 704                 | VW3 A7 804                            | VW3 A9 503  | VW3 A9 203   | VW3 A9 103   | —  | —              |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 704                 | VW3 A7 804                            | VW3 A9 504  | VW3 A9 204   | VW3 A9 104   | —  | —              |
|                    |                            |                                       |   |  |  |  |                |
| VW3 A5 201         | VW3 A7 701                 | VW3 A7 801                            | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621     |
| VW3 A5 201         | VW3 A7 701                 | VW3 A7 801                            | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621     |
| VW3 A5 201         | VW3 A7 702                 | VW3 A7 802                            | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621     |
| VW3 A5 202         | VW3 A7 702                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | VW3 A9 622     |
| VW3 A5 202         | VW3 A7 703                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | VW3 A9 622     |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 703                 | VW3 A7 803                            | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | VW3 A9 622     |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 704                 | VW3 A7 804                            | VW3 A9 503  | VW3 A9 203   | VW3 A9 103   | —  | VW3 A9 623     |
| VW3 A5 203         | VW3 A7 704                 | VW3 A7 804                            | VW3 A9 504  | VW3 A9 204   | VW3 A9 104   | —  | VW3 A9 624     |
| VW3 A5 204         | VW3 A7 705                 | VW3 A7 805                            | VW3 A9 505  | VW3 A9 205   | VW3 A9 105   | —  | VW3 A9 625     |
| VW3 A5 204         | VW3 A7 706                 | VW3 A7 805                            | VW3 A9 505  | VW3 A9 205   | VW3 A9 105   | —  | VW3 A9 625     |
| VW3 A5 205         | VW3 A7 707                 | VW3 A7 806                            | VW3 A9 506  | VW3 A9 206   | VW3 A9 106   | VW3 A9 404   | VW3 A9 626     |
| VW3 A5 205         | VW3 A7 707                 | VW3 A7 807                            | VW3 A9 506  | VW3 A9 206   | VW3 A9 106   | VW3 A9 404   | VW3 A9 626     |
| VW3 A5 206         | VW3 A7 708                 | VW3 A7 807                            | VW3 A9 508  | VW3 A9 217   | VW3 A9 117   | VW3 A9 406   | VW3 A9 628     |
| VW3 A5 206         | VW3 A7 709                 | VW3 A7 808                            | VW3 A9 508  | VW3 A9 217   | VW3 A9 117   | VW3 A9 406   | VW3 A9 628     |
| VW3 A5 206         | VW3 A7 709                 | VW3 A7 808                            | VW3 A9 508  | VW3 A9 217   | VW3 A9 117   | VW3 A9 406   | VW3 A9 628     |
| VW3 A5 208         | VW3 A7 713                 | VW3 A7 809                            | VW3 A9 510  | VW3 A9 209   | VW3 A9 109   | —  | VW3 A9 629 (1) |
| VW3 A5 208         | VW3 A7 714                 | VW3 A7 810                            | VW3 A9 511  | VW3 A9 210   | VW3 A9 110   | —  | VW3 A9 631 (1) |
| 175                | 137                        | 139                                   | 30  | 32   | 33   | 27   | 28             |

(1) Для комплектов DNV VW3 A9 629 и 631 необходимо заказывать преобразователь частоты без дросселя постоянного тока, добавляя букву D в конце каталожного номера.  
Например: каталожный номер ПЧ ATV 71HD55M3X становится ATV 71HD55M3XD, см. стр. 22.

| Комплектация оборудования для преобразователей ATV 71H●●●N4 |      |                             |                  |                      |                                   |                                |                    |                                       |            |
|---|------|-----------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------|
| Двигатель   | ПЧ   | Дополнительное оборудование |                  |                      |                                   |                                |                    |                                       |            |
|   |      | Дроссель постоянного тока   | Сетевой дроссель | Пассивный фильтр (1) | Дополнительный входной фильтр ЭМС | Комплект IP 30 для фильтра ЭМС | Дроссель двигателя | Комплект IP 20 для дросселя двигателя |            |
| кВт   | л.с. |                             |                  |                      |                                   |                                |                    |                                       |            |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц        |      |                             |                  |                      |                                   |                                |                    |                                       |            |
| 0,75  | 1    | ATV 71H075N4                | VW3 A4 501       | VW3 A4 551           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 401                     | —                  | VW3 A5 101, 102, 103                  | —          |
| 1,5   | 2    | ATV 71H15N4                 | VW3 A4 502       | VW3 A4 551           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 401                     | —                  | VW3 A5 101, 102, 103                  | —          |
| 2,2   | 3    | ATV 71H22N4                 | VW3 A4 503       | VW3 A4 552           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 401                     | —                  | VW3 A5 101, 102, 103                  | —          |
| 3   | —    | ATV 71H30N4                 | VW3 A4 503       | VW3 A4 552           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 402                     | —                  | VW3 A5 101, 102, 103                  | —          |
| 4   | 5    | ATV 71H40N4                 | VW3 A4 504       | VW3 A4 552           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 402                     | —                  | VW3 A5 101, 102, 103                  | —          |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71H55N4                 | VW3 A4 505       | VW3 A4 553           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 403                     | —                  | VW3 A5 102, 103, 104                  | VW3 A9 612 |
| 7,5   | 10   | ATV 71H75N4                 | VW3 A4 506       | VW3 A4 553           | VW3 A4 6●3                        | VW3 A4 403                     | —                  | VW3 A5 102, 103, 104                  | VW3 A9 612 |
| 11  | 15   | ATV 71HD11N4                | VW3 A4 507       | VW3 A4 554           | VW3 A4 6●3                        | VW3 A4 404                     | —                  | VW3 A5 102, 103, 104                  | VW3 A9 612 |
| 15  | 20   | ATV 71HD15N4                | VW3 A4 508       | VW3 A4 554           | VW3 A4 6●4                        | VW3 A4 405                     | —                  | VW3 A5 102, 103, 104                  | VW3 A9 612 |
| 18,5  | 25   | ATV 71HD18N4                | VW3 A4 508       | VW3 A4 555           | VW3 A4 6●5                        | VW3 A4 405                     | —                  | VW3 A5 102, 103, 104                  | VW3 A9 612 |
| 22  | 30   | ATV 71HD22N4                | VW3 A4 510       | VW3 A4 555           | VW3 A4 6●6                        | VW3 A4 406                     | —                  | VW3 A5 103, 104                       | VW3 A9 612 |
| 30  | 40   | ATV 71HD30N4                | VW3 A4 510       | VW3 A4 556           | VW3 A4 6●7                        | VW3 A4 407                     | —                  | VW3 A5 103, 104                       | VW3 A9 612 |
| 37  | 50   | ATV 71HD37N4                | VW3 A4 510       | VW3 A4 556           | VW3 A4 6●7                        | VW3 A4 407                     | —                  | VW3 A5 103, 104                       | VW3 A9 612 |
| 45  | 60   | ATV 71HD45N4                | VW3 A4 511       | VW3 A4 556           | VW3 A4 6●8                        | VW3 A4 408                     | —                  | VW3 A5 104                            | VW3 A9 612 |
| 55  | 75   | ATV 71HD55N4                | VW3 A4 511       | VW3 A4 556           | VW3 A4 6●8                        | VW3 A4 408                     | —                  | VW3 A5 104                            | VW3 A9 612 |
| 75  | 100  | ATV 71HD75N4                | VW3 A4 511       | VW3 A4 558           | VW3 A4 6●9                        | VW3 A4 408                     | —                  | VW3 A5 104                            | VW3 A9 612 |
| 90  | 125  | ATV 71HD90N4                | —                | VW3 A4 558           | VW3 A4 6●9                        | VW3 A4 410                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 104                            | VW3 A9 612 |
| 110   | 150  | ATV 71HC11N4                | —                | VW3 A4 559           | VW3 A4 6●0                        | VW3 A4 410                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 105                            | VW3 A9 612 |
| 132   | 200  | ATV 71HC13N4                | —                | VW3 A4 560           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 410                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 105                            | VW3 A9 612 |
| 160   | 250  | ATV 71HC16N4                | —                | VW3 A4 561           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 411                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 106                            | VW3 A9 613 |
| 200   | 300  | ATV 71HC20N4                | —                | VW3 A4 569           | VW3 A4 6●3                        | VW3 A4 411                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 106                            | VW3 A9 613 |
| 220   | 350  | ATV 71HC25N4                | —                | VW3 A4 562           | VW3 A4 6●3                        | VW3 A4 411                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 106                            | VW3 A9 613 |
| 250   | 400  | ATV 71HC25N4                | —                | VW3 A4 564           | VW3 A4 6●1                        | VW3 A4 411                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 107                            | VW3 A9 613 |
| 280   | 450  | ATV 71HC28N4                | —                | VW3 A4 564           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 411                     | VW3 A9 601         | VW3 A5 107                            | VW3 A9 613 |
| 315   | 500  | ATV 71HC31N4                | —                | VW3 A4 565           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 412                     | VW3 A9 602         | VW3 A5 107                            | VW3 A9 613 |
| 355   | —    | ATV 71HC40N4                | —                | VW3 A4 569           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 412                     | VW3 A9 602         | VW3 A5 107                            | VW3 A9 613 |
| 400   | 600  | ATV 71HC40N4                | —                | VW3 A4 569           | VW3 A4 6●9                        | VW3 A4 412                     | VW3 A9 602         | VW3 A5 108                            | VW3 A9 613 |
| 500   | 700  | ATV 71HC50N4                | —                | VW3 A4 564           | VW3 A4 6●2                        | VW3 A4 413                     | VW3 A9 602         | VW3 A5 108                            | VW3 A9 613 |
| Страницы  | 23   | 155                         | 160              | 162                  | 168                               | 169                            | 172                | 60291/5                               |            |

(1) Имеются пассивные фильтры для сетевого питания ~ 460 В, см. стр. 164 и 165.

| Синусный<br>фильтр | Тормозной<br>модуль | Тормозное<br>сопротив-<br>ление | Тормозное<br>сопротив-<br>ление для<br>ПТО | Комплект для<br>врезной<br>установки в<br>герметичный<br>шкаф | Комплект<br>соответствия UL<br>типа 1<br>(вне шкафа) | Комплект<br>соответствия<br>IP 21 или IP 31<br>(вне шкафа) | Комплект<br>вентилятора<br>для карты<br>управления | Комплект<br>DNV<br>(1) |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|--|---|--|--|--|------------------------|
| —                  | —                   | VW3 A7 701                      | VW3 A7 801                                 | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621             |
| VW3 A5 201         | —                   | VW3 A7 701                      | VW3 A7 801                                 | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621             |
| VW3 A5 201         | —                   | VW3 A7 701                      | VW3 A7 801                                 | VW3 A9 501  | VW3 A9 201   | VW3 A9 101   | —  | VW3 A9 621             |
| VW3 A5 201         | —                   | VW3 A7 701                      | VW3 A7 802                                 | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | VW3 A9 622             |
| VW3 A5 201         | —                   | VW3 A7 701                      | VW3 A7 802                                 | VW3 A9 502  | VW3 A9 202   | VW3 A9 102   | —  | VW3 A9 622             |
| VW3 A5 202         | —                   | VW3 A7 702                      | VW3 A7 802                                 | VW3 A9 503  | VW3 A9 203   | VW3 A9 103   | —  | VW3 A9 623             |
| VW3 A5 203         | —                   | VW3 A7 702                      | VW3 A7 803                                 | VW3 A9 503  | VW3 A9 203   | VW3 A9 103   | —  | VW3 A9 623             |
| VW3 A5 203         | —                   | VW3 A7 703                      | VW3 A7 803                                 | VW3 A9 504  | VW3 A9 204   | VW3 A9 104   | —  | VW3 A9 624             |
| VW3 A5 203         | —                   | VW3 A7 703                      | VW3 A7 804                                 | VW3 A9 505  | VW3 A9 205   | VW3 A9 105   | —  | VW3 A9 625             |
| VW3 A5 204         | —                   | VW3 A7 704                      | VW3 A7 804                                 | VW3 A9 505  | VW3 A9 205   | VW3 A9 105   | —  | VW3 A9 625             |
| VW3 A5 204         | —                   | VW3 A7 704                      | VW3 A7 804                                 | VW3 A9 506  | VW3 A9 206   | VW3 A9 106   | VW3 A9 404   | VW3 A9 626             |
| VW3 A5 204         | —                   | VW3 A7 704                      | VW3 A7 804                                 | VW3 A9 507  | VW3 A9 207   | VW3 A9 107   | VW3 A9 405   | VW3 A9 627             |
| VW3 A5 205         | —                   | VW3 A7 705                      | VW3 A7 805                                 | VW3 A9 507  | VW3 A9 207   | VW3 A9 107   | VW3 A9 405   | VW3 A9 627             |
| VW3 A5 205         | —                   | VW3 A7 707                      | VW3 A7 805                                 | VW3 A9 509  | VW3 A9 208   | VW3 A9 108   | VW3 A9 407   | VW3 A9 628             |
| VW3 A5 206         | —                   | VW3 A7 707                      | VW3 A7 805                                 | VW3 A9 509  | VW3 A9 208   | VW3 A9 108   | VW3 A9 407   | VW3 A9 628             |
| VW3 A5 206         | —                   | VW3 A7 707                      | VW3 A7 806                                 | VW3 A9 509  | VW3 A9 208   | VW3 A9 108   | VW3 A9 407   | VW3 A9 628             |
| VW3 A5 207         | —                   | VW3 A7 710                      | VW3 A7 811                                 | VW3 A9 510  | VW3 A9 209   | VW3 A9 109   | —  | VW3 A9 629             |
| VW3 A5 207         | —                   | VW3 A7 711                      | VW3 A7 812                                 | VW3 A9 511  | VW3 A9 210   | VW3 A9 110   | —  | VW3 A9 631             |
| VW3 A5 208         | —                   | VW3 A7 711                      | VW3 A7 812                                 | VW3 A9 512  | VW3 A9 211   | VW3 A9 111   | —  | VW3 A9 633             |
| VW3 A5 208         | —                   | VW3 A7 712                      | VW3 A7 813                                 | VW3 A9 513  | VW3 A9 212   | VW3 A9 112   | —  | VW3 A9 635             |
| VW3 A5 209         | VW3 A7 101          | VW3 A7 715                      | VW3 A7 814                                 | VW3 A9 514, 515   | VW3 A9 213, 214                                      | VW3 A9 113, 114  | —  | VW3 A9 637             |
| VW3 A5 209         | VW3 A7 101          | VW3 A7 716                      | VW3 A7 815                                 | VW3 A9 514, 515   | VW3 A9 213, 214                                      | VW3 A9 113, 114  | —  | VW3 A9 638             |
| VW3 A5 210         | VW3 A7 101          | VW3 A7 716                      | VW3 A7 815                                 | VW3 A9 514, 515   | VW3 A9 213, 214                                      | VW3 A9 113, 114  | —  | VW3 A9 638             |
| VW3 A5 210         | VW3 A7 101          | VW3 A7 716                      | VW3 A7 815                                 | VW3 A9 514, 515   | VW3 A9 213, 214                                      | VW3 A9 113, 114  | —  | VW3 A9 638             |
| VW3 A5 210         | VW3 A7 102          | VW3 A7 717                      | VW3 A7 816                                 | —   | —  | VW3 A9 115   | —  | VW3 A9 639             |
| VW3 A5 210         | VW3 A7 102          | VW3 A7 717                      | VW3 A7 816                                 | —   | —  | VW3 A9 115   | —  | VW3 A9 640             |
| VW3 A5 211         | VW3 A7 102          | VW3 A7 717                      | VW3 A7 816                                 | —   | —  | VW3 A9 115   | —  | VW3 A9 640             |
| VW3 A5 211         | VW3 A7 102          | VW3 A7 718                      | VW3 A7 817                                 | —   | —  | VW3 A9 116   | —  | VW3 A9 641             |
| 175                | 135                 | 137                             | 139  | 30  | 32   | 33   | 27   | 28                     |

(1) Для комплектов DNV VW3 A9 629 и 641 необходимо заказывать преобразователь частоты без дросселя постоянного тока, добавляя букву D в конце каталожного номера.  
Например: каталожный номер ПЧ ATV 71HD90N4 становится ATV 71HD90N4 D, см. стр. 23.

| Комплектация оборудования для преобразователей ATV 71W●●●N4 |      |                 |                              |                  |                         |   |
|---|------|-----------------|------------------------------|------------------|-------------------------|---|
| Двигатель   |      | Преобразователь | Дополнительное оборудование  |                  |                         |   |
|   |      |                 | Дроссель<br>постоянного тока | Сетевой дроссель | Пассивный фильтр<br>(1) | Дополнительный<br>входной фильтр<br>ЭМС |
| кВт   | л.с. |                 |                              |                  |                         |   |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц        |      |                 |                              |                  |                         |   |
| 0,75  | 1    | ATV 71W075N4    | WV3 A4 501                   | WV3 A4 551       | WV3 A4 6●1              | WV3 A4 401                              |
| 1,5   | 2    | ATV 71WU15N4    | WV3 A4 502                   | WV3 A4 551       | WV3 A4 6●1              | WV3 A4 401                              |
| 2,2   | 3    | ATV 71WU22N4    | WV3 A4 503                   | WV3 A4 552       | WV3 A4 6●1              | WV3 A4 401                              |
| 3   | —    | ATV 71WU30N4    | WV3 A4 503                   | WV3 A4 552       | WV3 A4 6●1              | WV3 A4 402                              |
| 4   | 5    | ATV 71WU40N4    | WV3 A4 504                   | WV3 A4 552       | WV3 A4 6●2              | WV3 A4 402                              |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71WU55N4    | WV3 A4 505                   | WV3 A4 553       | WV3 A4 6●2              | WV3 A4 403                              |
| 7,5   | 10   | ATV 71WU75N4    | WV3 A4 506                   | WV3 A4 553       | WV3 A4 6●3              | WV3 A4 403                              |
| 11  | 15   | ATV 71WD11N4    | WV3 A4 507                   | WV3 A4 554       | WV3 A4 6●3              | WV3 A4 404                              |
| 15  | 20   | ATV 71WD15N4    | WV3 A4 508                   | WV3 A4 554       | WV3 A4 6●4              | WV3 A4 405                              |
| 18,5  | 25   | ATV 71WD18N4    | WV3 A4 508                   | WV3 A4 555       | WV3 A4 6●5              | WV3 A4 405                              |
| 22  | 30   | ATV 71WD22N4    | WV3 A4 510                   | WV3 A4 555       | WV3 A4 6●6              | WV3 A4 406                              |
| 30  | 40   | ATV 71WD30N4    | WV3 A4 510                   | WV3 A4 556       | WV3 A4 6●7              | WV3 A4 407                              |
| 37  | 50   | ATV 71WD37N4    | WV3 A4 510                   | WV3 A4 556       | WV3 A4 6●7              | WV3 A4 407                              |
| 45  | 60   | ATV 71WD45N4    | WV3 A4 511                   | WV3 A4 556       | WV3 A4 6●8              | WV3 A4 408                              |
| 55  | 75   | ATV 71WD55N4    | WV3 A4 511                   | WV3 A4 556       | WV3 A4 6●8              | WV3 A4 408                              |
| 75  | 100  | ATV 71WD75N4    | WV3 A4 511                   | WV3 A4 558       | WV3 A4 6●9              | WV3 A4 408                              |
| Страницы  |      | 23              | 155                          | 160              | 162                     | 164                                     |

(1) Имеются пассивные фильтры для сетевого питания ~ 460 В, см. стр. 164 и 165.

| Дроссель двигателя   | Комплект IP 20 для дросселя двигателя | Синусный фильтр | Тормозное сопротивление | Тормозное сопротивление для ПТО | Укомплектованная пластина основания IP 54 |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------|-------------------------|---------------------------------|---|
| VW3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —               | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 901                                |
| VW3 A5 101, 102, 103 | —                                     | VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 901                                |
| VW3 A5 101, 102, 103 | —                                     | VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 901                                |
| VW3 A5 101, 102, 103 | —                                     | VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 901                                |
| VW3 A5 101, 102, 103 | —                                     | VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 901                                |
| VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                            | VW3 A5 202      | VW3 A7 702              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 902                                |
| VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                            | VW3 A5 203      | VW3 A7 702              | VW3 A7 803                      | VW3 A9 902                                |
| VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                            | VW3 A5 203      | VW3 A7 703              | VW3 A7 803                      | VW3 A9 903                                |
| VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                            | VW3 A5 203      | VW3 A7 703              | VW3 A7 804                      | VW3 A9 904                                |
| VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                            | VW3 A5 204      | VW3 A7 704              | VW3 A7 804                      | VW3 A9 904                                |
| VW3 A5 103, 104      | VW3 A9 612                            | VW3 A5 204      | VW3 A7 704              | VW3 A7 804                      | VW3 A9 905                                |
| VW3 A5 103, 104      | VW3 A9 612                            | VW3 A5 204      | VW3 A7 704              | VW3 A7 804                      | VW3 A9 906                                |
| VW3 A5 103, 104      | VW3 A9 612                            | VW3 A5 205      | VW3 A7 705              | VW3 A7 805                      | VW3 A9 906                                |
| VW3 A5 104           | VW3 A9 612                            | VW3 A5 205      | VW3 A7 707              | VW3 A7 805                      | VW3 A9 907                                |
| VW3 A5 104           | VW3 A9 612                            | VW3 A5 206      | VW3 A7 707              | VW3 A7 805                      | VW3 A9 907                                |
| VW3 A5 104           | VW3 A9 612                            | VW3 A5 206      | VW3 A7 707              | VW3 A7 806                      | VW3 A9 907                                |
| 172                  | 173                                   | 175             | 137                     | 139                             | 26  |

| Комплектация оборудования для преобразователей ATV 71P●●●N4Z |      |                |                                 |                     |                            |                                    |                      |  |
|--|------|----------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------|--|
| Двигатель  |      | ПЧ             | Дополнительное оборудование     |                     |                            |                                    |                      |  |
|  |      |                | Дроссель<br>постоянного<br>тока | Сетевой<br>дроссель | Пассивный<br>фильтр<br>(1) | Дополнит.<br>входной<br>фильтр ЭМС | Дроссель двигателя   | Комплект<br>IP 20 для<br>дросселя<br>двигателя |
| кВт  | л.с. |                |                                 |                     |                            |                                    |                      |  |
| Трехфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц         |      |                |                                 |                     |                            |                                    |                      |  |
| 0,75   | 1    | ATV 71 P075N4Z | VW3 A4 501                      | VW3 A4 551          | VW3 A4 6●1                 | VW3 A4 401                         | VW3 A5 101           | —  |
| 1,5  | 2    | ATV 71 PU15N4Z | VW3 A4 502                      | VW3 A4 551          | VW3 A4 6●1                 | VW3 A4 401                         | VW3 A5 101, 102, 103 | —  |
| 2,2  | 3    | ATV 71 PU22N4Z | VW3 A4 503                      | VW3 A4 552          | VW3 A4 6●1                 | VW3 A4 401                         | VW3 A5 101, 102, 103 | —  |
| 3  | —    | ATV 71 PU30N4Z | VW3 A4 503                      | VW3 A4 552          | VW3 A4 6●1                 | VW3 A4 402                         | VW3 A5 101, 102, 103 | —  |
| 4  | 5    | ATV 71 PU40N4Z | VW3 A4 504                      | VW3 A4 552          | VW3 A4 6●2                 | VW3 A4 402                         | VW3 A5 101, 102, 103 | —  |
| 5,5  | 7,5  | ATV 71 PU55N4Z | VW3 A4 505                      | VW3 A4 553          | VW3 A4 6●2                 | VW3 A4 403                         | VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                                     |
| 7,5  | 10   | ATV 71 PU75N4Z | VW3 A4 506                      | VW3 A4 553          | VW3 A4 6●3                 | VW3 A4 403                         | VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                                     |
| 11   | 15   | ATV 71 PD11N4Z | VW3 A4 507                      | VW3 A4 554          | VW3 A4 6●3                 | VW3 A4 404                         | VW3 A5 102, 103, 104 | VW3 A9 612                                     |
| Страницы   |      | 24             | 155                             | 160                 | 162                        | 168                                | 172                  | 173  |

(1) Имеются пассивные фильтры для сетевого питания ~ 460 В, см. стр. 164 и 165.

| Синусный фильтр | Тормозное сопротивление | Тормозное сопротивление для ПТО | Комплект для врезной установки в герметичный шкаф | Комплект вентилятора для карты управления | Комплект соответствия UL типа 1 (вне шкафа) | Комплект соответствия IP 21 или IP 31 (вне шкафа) |
|-----------------|-------------------------|---------------------------------|---|---|---|---|
| VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 801  | VZ3 V1 203                                | VW3 A9 201                                  | VW3 A9 101  |
| VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 801  | VZ3 V1 203                                | VW3 A9 201                                  | VW3 A9 101  |
| VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 801                      | VW3 A9 801  | VZ3 V1 203                                | VW3 A9 201                                  | VW3 A9 101  |
| VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 802  | VZ3 V1 209                                | VW3 A9 202                                  | VW3 A9 102  |
| VW3 A5 201      | VW3 A7 701              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 802  | VZ3 V1 209                                | VW3 A9 202                                  | VW3 A9 102  |
| VW3 A5 202      | VW3 A7 702              | VW3 A7 802                      | VW3 A9 803  | VZ3 V1 204                                | VW3 A9 203                                  | VW3 A9 103  |
| VW3 A5 203      | VW3 A7 702              | VW3 A7 803                      | VW3 A9 803  | VZ3 V1 204                                | VW3 A9 203                                  | VW3 A9 103  |
| VW3 A5 203      | VW3 A7 703              | VW3 A7 803                      | —   | VZ3 V1 210                                | VW3 A9 204                                  | VW3 A9 104  |
| 175             | 137                     | 139                             | 31  | 31  | 32  | 33  |



| Комплектация оборудования для преобразователей ATV 71H●●●Y |       |       |             |                             |                      |                                       |                  |                         |                                 |
|--|-------|-------|-------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------------|
| Двигатель  |       |       | ПЧ          | Дополнительное оборудование |                      |                                       |                  |                         |                                 |
|  |       |       |             | Сетевой дроссель            | Дроссель двигателя   | Комплект IP 20 для дросселя двигателя | Тормозной модуль | Тормозное сопротивление | Тормозное сопротивление для ПТО |
| 500 В  | 575 В | 690 В |             |                             |                      |                                       |                  |                         |                                 |
| кВт  | л.с.  | кВт   |             |                             |                      |                                       |                  |                         |                                 |
| Трёхфазное напряжение питания: 500 - 690 В, 50/60 Гц       |       |       |             |                             |                      |                                       |                  |                         |                                 |
| 1,5  | 2     | 2,2   | ATV 71HU22Y | WV3 A4 551                  | WV3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —                | WV3 A7 701              | WV3 A7 801                      |
| 2,2  | 3     | 3     | ATV 71HU30Y | WV3 A4 551                  | WV3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —                | WV3 A7 701              | WV3 A7 802                      |
| 3  | —     | 4     | ATV 71HU40Y | WV3 A4 551                  | WV3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —                | WV3 A7 701              | WV3 A7 802                      |
| 4  | 5     | 5,5   | ATV 71HU55Y | WV3 A4 552                  | WV3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —                | WV3 A7 701              | WV3 A7 802                      |
| 5,5  | 7,5   | 7,5   | ATV 71HU75Y | WV3 A4 552                  | WV3 A5 101, 102, 103 | —                                     | —                | WV3 A7 702              | WV3 A7 803                      |
| 7,5  | 10    | 11    | ATV 71HD11Y | WV3 A4 553                  | WV3 A5 102, 103, 104 | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 702              | WV3 A7 803                      |
| 11   | 15    | 15    | ATV 71HD15Y | WV3 A4 553                  | WV3 A5 102, 103, 104 | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 703              | WV3 A7 804                      |
| 15   | 20    | 18,5  | ATV 71HD18Y | WV3 A4 554                  | WV3 A5 102, 103, 104 | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 703              | WV3 A7 804                      |
| 18,5   | 25    | 22    | ATV 71HD22Y | WV3 A4 554                  | WV3 A5 102, 103, 104 | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 704              | WV3 A7 804                      |
| 22   | 30    | 30    | ATV 71HD30Y | WV3 A4 555                  | WV3 A5 102, 103, 104 | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 704              | WV3 A7 804                      |
| 30   | 40    | 37    | ATV 71HD37Y | WV3 A4 555                  | WV3 A5 103, 104      | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 704              | WV3 A7 805                      |
| 37   | 50    | 45    | ATV 71HD45Y | WV3 A4 555                  | WV3 A5 103, 104      | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 705              | WV3 A7 805                      |
| 45   | 60    | 55    | ATV 71HD55Y | WV3 A4 556                  | WV3 A5 103, 104      | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 705              | WV3 A7 805                      |
| 55   | 75    | 75    | ATV 71HD75Y | WV3 A4 556                  | WV3 A5 104           | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 707              | WV3 A7 818                      |
| 75   | 100   | 90    | ATV 71HD90Y | WV3 A4 556                  | WV3 A5 104           | WV3 A9 612                            | —                | WV3 A7 707              | WV3 A7 818                      |
| 90   | 125   | 110   | ATV 71HC11Y | WV3 A4 570                  | WV3 A5 104           | WV3 A9 612                            | —                | —                       | WV3 A7 806                      |
| 110  | 150   | 132   | ATV 71HC13Y | WV3 A4 571                  | WV3 A5 104           | WV3 A9 612                            | —                | —                       | WV3 A7 805                      |
| 132  | —     | 160   | ATV 71HC16Y | WV3 A4 571                  | WV3 A5 105           | WV3 A9 612                            | —                | —                       | WV3 A7 805                      |
| 160  | 200   | 200   | ATV 71HC20Y | WV3 A4 560                  | WV3 A5 105           | WV3 A9 612                            | WV3 A7 103       | —                       | WV3 A7 806                      |
| 200  | 250   | 250   | ATV 71HC25Y | WV3 A4 572                  | WV3 A5 106           | WV3 A9 613                            | WV3 A7 103       | —                       | WV3 A7 716                      |
| 250  | 350   | 315   | ATV 71HC31Y | WV3 A4 572                  | WV3 A5 106           | WV3 A9 613                            | WV3 A7 103       | —                       | WV3 A7 814                      |
| 315  | 450   | 400   | ATV 71HC40Y | WV3 A4 568                  | WV3 A5 107           | WV3 A9 613                            | WV3 A7 104       | —                       | WV3 A7 717                      |
| 400  | 550   | 500   | ATV 71HC50Y | WV3 A4 572                  | WV3 A5 107           | WV3 A9 613                            | WV3 A7 104       | —                       | WV3 A7 718                      |
| 500  | 700   | 630   | ATV 71HC63Y | WV3 A4 572                  | WV3 A5 108           | WV3 A9 613                            | WV3 A7 104       | —                       | WV3 A7 816                      |
| Страницы   |       |       | 25          | 160                         | 173                  | 173                                   | 135              | 137                     | 139                             |

| Комплект для врезной установки в герметичный шкаф | Комплект соответствия UL типа 1 (вне шкафа) | Комплект соответствия IP 21 или IP 31 (вне шкафа) | Комплект вентилятора для карты управления | Комплект DNV |
|---|---|---|---|--------------|
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 506  | WV3 A9 206                                  | WV3 A9 106  | WV3 A9 404                                | WV3 A9 642   |
| WV3 A9 509  | WV3 A9 208                                  | WV3 A9 108  | WV3 A9 407                                | WV3 A9 643   |
| WV3 A9 509  | WV3 A9 208                                  | WV3 A9 108  | WV3 A9 407                                | WV3 A9 643   |
| WV3 A9 509  | WV3 A9 208                                  | WV3 A9 108  | WV3 A9 407                                | WV3 A9 643   |
| WV3 A9 509  | WV3 A9 208                                  | WV3 A9 108  | WV3 A9 407                                | WV3 A9 643   |
| WV3 A9 509  | WV3 A9 208                                  | WV3 A9 108  | WV3 A9 407                                | WV3 A9 643   |
| WV3 A9 512  | WV3 A9 211                                  | WV3 A9 111  | —   | WV3 A9 644   |
| WV3 A9 512  | WV3 A9 211                                  | WV3 A9 111  | —   | WV3 A9 645   |
| WV3 A9 512  | WV3 A9 211                                  | WV3 A9 111  | —   | WV3 A9 645   |
| WV3 A9 514, 515                                   | WV3 A9 213, 214                             | WV3 A9 113, 114                                   | —   | WV3 A9 646   |
| WV3 A9 514, 515                                   | WV3 A9 213, 214                             | WV3 A9 113, 114                                   | —   | WV3 A9 647   |
| WV3 A9 514, 515                                   | WV3 A9 213, 214                             | WV3 A9 113, 114                                   | —   | WV3 A9 647   |
| —   | —   | WV3 A9 116  | —   | WV3 A9 648   |
| —   | —   | WV3 A9 116  | —   | WV3 A9 649   |
| —   | —   | WV3 A9 116  | —   | WV3 A9 649   |
| 30  | 32  | 33  | 27  | 28           |

| Комплектация общего оборудования для преобразователей Altivar 71                           |                  |                |
|--|------------------|----------------|
| Наименование   | № по каталогу    | Стр.           |
| Адаптер для дискретных входов  |                  |                |
| Адаптер для дискретных входов ~ 115 В  | VW3 A3 101       | 26             |
| Выносной графический терминал  |                  |                |
| Выносной графический терминал  | VW3 A1 101       | 108            |
| Интерфейсные карты датчика   |                  |                |
| С дифференциальными выходами, совместимыми с RS 422  | VW3 A3 401, 402  | 113            |
| С выходами с открытым коллектором  | VW3 A3 403, 404  | 113            |
| С двухтактными выходами  | VW3 A3 405 - 407 | 113            |
| Карты входов-выходов (1)   |                  |                |
| Дискретных   | VW3 A3 201       | 115            |
| Расширенных  | VW3 A3 202       | 115            |
| Карта встроенного контроллера (1)  |                  |                |
| Программируемая карта встроенного контроллера  | VW3 A3 501       | 123            |
| ПО PowerSuite для ПК   |                  |                |
| ПО PowerSuite для ПК   | VW3 A8 104, 105  | 304            |
| Комплектация общего оборудования для преобразователей Altivar 71 H●●●M3383, M3X383 и N4383 |                  |                |
| Наименование   | № по каталогу    | Стр.           |
| Интерфейсные карты датчика   |                  |                |
| Резольвер  | VW3 A3 408       | 113            |
| С универсальными выходами SinCos, SinCos Hiperface®, EnDat® или SSI                        | VW3 A3 409       | 113            |
| С дифференц. выходами, совместимыми с RS 422 , с эмуляцией датчика                         | VW3 A3 411       | 113            |
| Коммуникационные карты (1)   |                  |                |
| Наименование   | № по каталогу    | Стр.           |
| Modbus TCP   | VW3 A3 310       | 126 и 310      |
| EtherNet/IP  | VW3 A3 316       | 127            |
| Fipio стандартная  | VW3 A3 311       | 128 и 314      |
| Fipio для замены   | VW3 A3 301       | 128 и 314      |
| Modbus Plus  | VW3 A3 302       | 128 и 322      |
| DeviceNet  | VW3 A3 309       | 129            |
| InterBus   | VW3 A3 304       | 129            |
| CC-Link  | VW3 A3 317       | 129            |
| Modbus/Uni-Telway  | VW3 A3 303       | 131, 317 и 325 |
| PROFIBUS DP  | VW3 A3 307       | 130            |

(1) Таблицу совместимости карт см. на следующей странице.

| Таблица совместимости карт (1)              |  |   |  |                                   |
|---|--|---|--|-----------------------------------|
| Тип карты                                   | Карта дискретных входов-выходов VW3 A3 201 | Карта расширенных входов-выходов VW3 A3 202 | Карта встроенного контроллера VW3 A3 501 | Коммуникационная карта VW3 A3 300 |
| Карта дискретных входов-выходов VW3 A3 201  |  |   |  |                                   |
| Карта расширенных входов-выходов VW3 A3 202 |  |   |  |                                   |
| Карта встроенного контроллера VW3 A3 501    |  |   |  |                                   |
| Коммуникационная карта VW3 A3 300           |  |   |  |                                   |

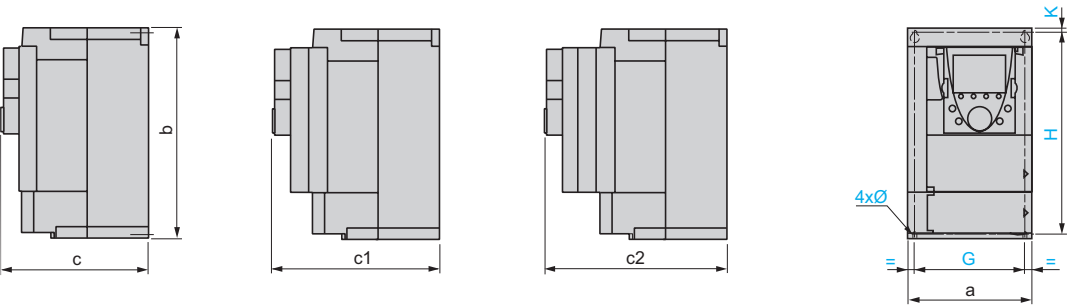
Совместимые карты

Несовместимые карты

(1) Максимальная совместимость между двумя типами карт равна 2.

ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4 - HD18N4

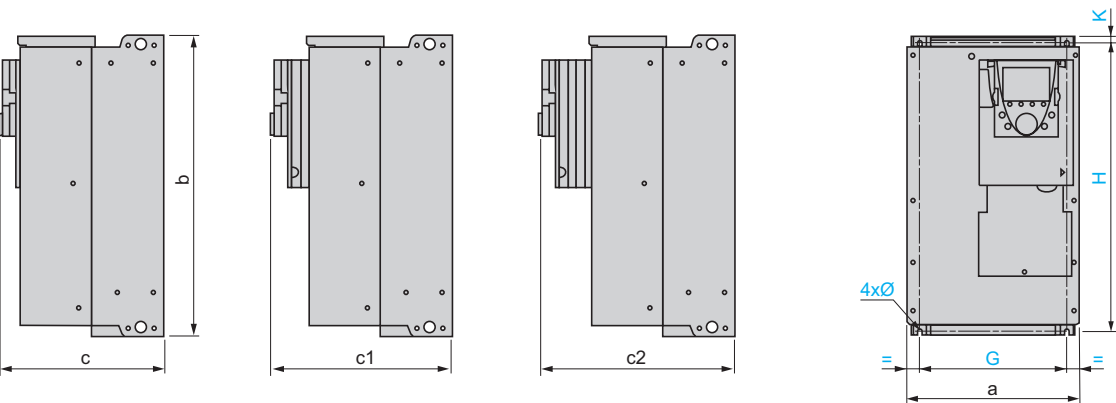
Без дополнительной карты1 дополнительная карта (1)2 дополнительные карты (1)Вид спереди



| ATV 71H                      | a   | b   | c   | c1  | c2  | G     | H   | K | Ø |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|---|---|
| 037M3 - U15M3, 075N4 - U22N4 | 130 | 230 | 175 | 198 | 221 | 113,5 | 220 | 5 | 5 |
| U22M3 - U40M3, U30N4, U40N4  | 155 | 260 | 187 | 210 | 233 | 138   | 249 | 4 | 5 |
| U55M3, U55N4, U75N4          | 175 | 295 | 187 | 210 | 233 | 158   | 283 | 6 | 5 |
| U75M3, D11N4                 | 210 | 295 | 213 | 236 | 259 | 190   | 283 | 6 | 6 |
| D11M3X, D15M3X, D15N4, D18N4 | 230 | 400 | 213 | 236 | 259 | 210   | 386 | 8 | 6 |

ATV 71HD18M3X - 45M3X, ATV 71HD22N4 - HD37N4, ATV 71HU22Y - HD30Y

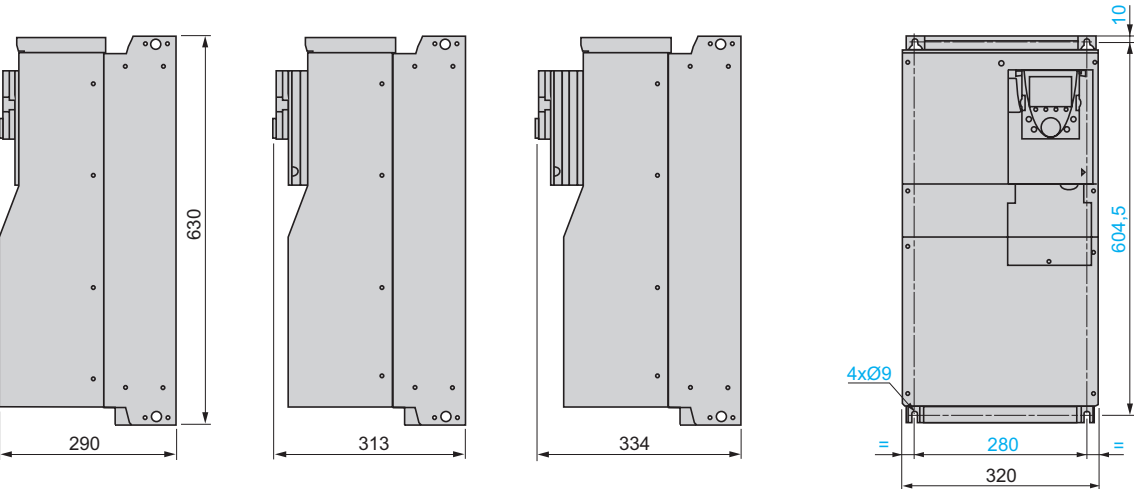
Без дополнительной карты1 дополнительная карта (1)2 дополнительные карты (1)Вид спереди



| ATV 71H                            | a   | b   | c   | c1  | c2  | G   | H   | K  | Ø |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| D18M3X, D22M3X, D22N4, U22Y - D30Y | 240 | 420 | 236 | 259 | 282 | 206 | 403 | 10 | 6 |
| D30N4, D37N4                       | 240 | 550 | 266 | 289 | 312 | 206 | 529 | 10 | 6 |
| D30M3X - D45M3X                    | 320 | 550 | 266 | 289 | 312 | 280 | 524 | 10 | 9 |

ATV 71HD45N4 - HD75N4, ATV 71HD37Y - HD90Y

Без дополнительной карты1 дополнительная карта (1)2 дополнительные карты (1)Вид спереди



(1) Дополнительные карты: карты расширения входов-выходов, коммуникационные карты или программируемая карта встроенного контроллера.

ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC28N4, ATV 71HC11Y - HC31Y

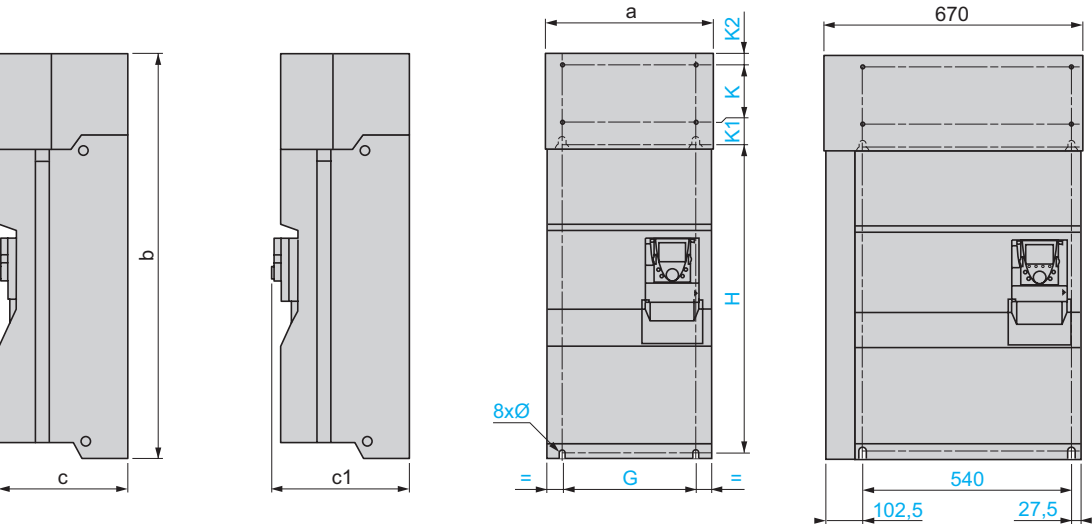
С одной дополнительной картой или без нее (1)

2 дополнительные карты (1)

Вид спереди

ATV 71HC20N4 - HC28N4

с тормозным модулем VW3 A7 101



| ATV 71H                       | a   | b    | c   | c1  | G   | H   | K   | K1 | K2 | Ø    |
|-------------------------------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|
| D55M3X,<br>D90N4              | 320 | 920  | 377 | 392 | 250 | 650 | 150 | 75 | 30 | 11,5 |
| D75M3X,<br>C11N4              | 360 | 1022 | 377 | 392 | 298 | 758 | 150 | 75 | 30 | 11,5 |
| C13N4,<br>C11Y - C16Y         | 340 | 1190 | 377 | 392 | 285 | 920 | 150 | 75 | 30 | 11,5 |
| C16N4                         | 440 | 1190 | 377 | 392 | 350 | 920 | 150 | 75 | 30 | 11,5 |
| C20N4 - C28N4,<br>C20Y - C31Y | 595 | 1190 | 377 | 392 | 540 | 920 | 150 | 75 | 30 | 11,5 |

ATV 71HC31N4 - HC50N4, ATV 71HC40Y - HC63Y

С одной дополнительной картой или без нее (1)

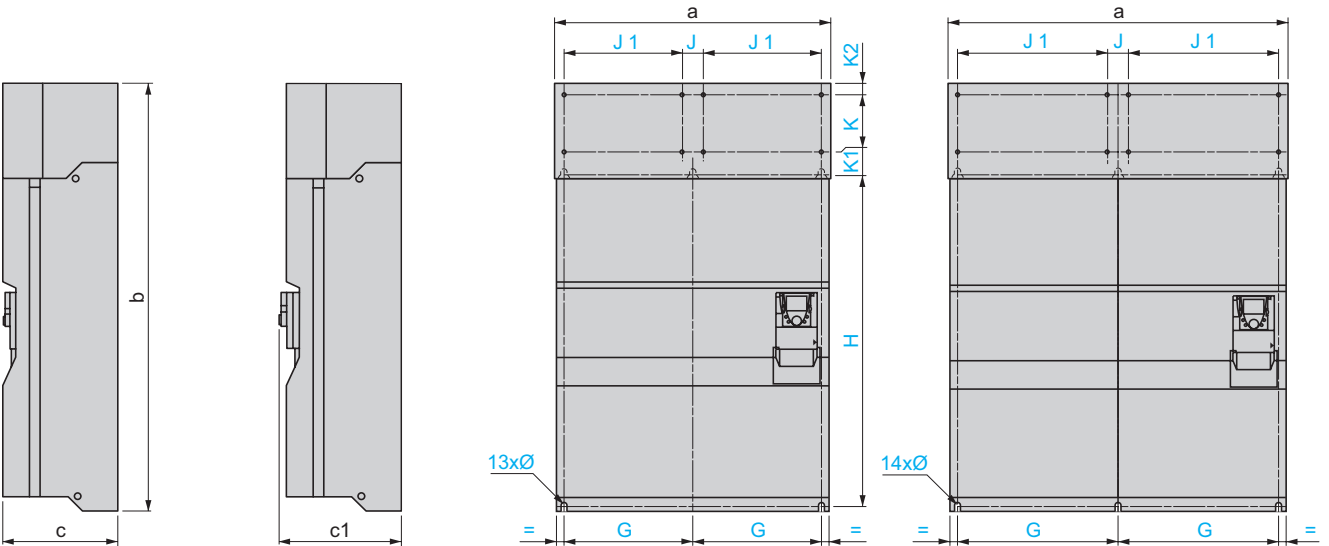
2 дополнительные карты (1)

ATV 71HC31N4, HC40N4

ATV 71HC50N4, HC40Y - HC63Y

Вид спереди

Вид спереди



| ATV 71H                 | a    | b    | c   | c1  | G     | J  | J1  | H    | K   | K1 | K2 |
|-------------------------|------|------|-----|-----|-------|----|-----|------|-----|----|----|
| C31N4, C40N4            | 890  | 1390 | 377 | 392 | 417,5 | 75 | 380 | 1120 | 150 | 75 | 30 |
| C50N4,<br>HC40Y - HC63Y | 1120 | 1390 | 377 | 392 | 532,5 | 75 | 495 | 1120 | 150 | 75 | 30 |

(1) Дополнительные карты: карты расширения входов-выходов, коммуникационные карты или программируемая карта встроенного контроллера.

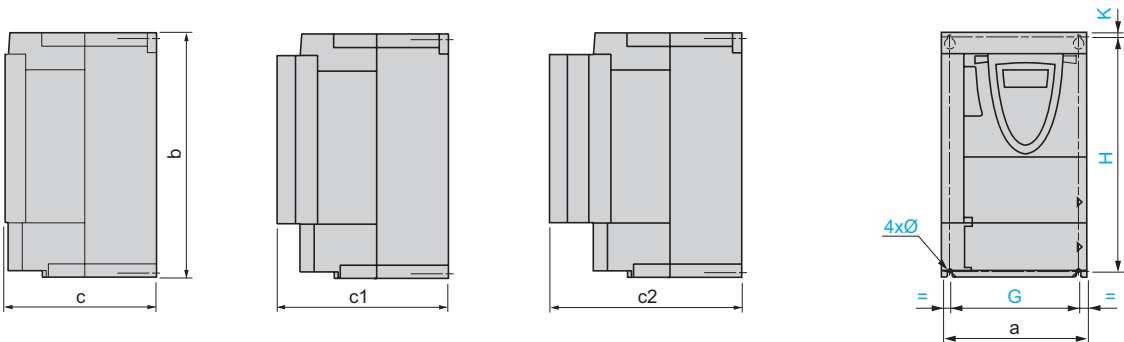
Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 1/IP 20

Преобразователи частоты без графического терминала  
ATV 71H●●●M3Z, ATV 71HD11M3XZ, HD15M3XZ, ATV 71H075N4Z - HD18N4Z, ATV 71P●●●N4Z

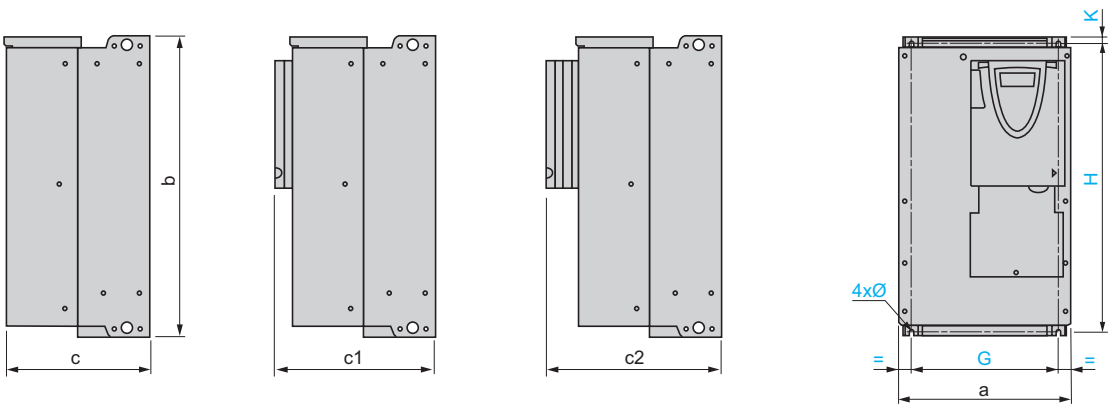
Без дополнит. карты (1)      1 дополнительная карта (1)      2 дополнительные карты (1)      Вид спереди



| ATV 71  | a   | b   | c   | c1  | c2  | G     | H   | K | Ø |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|---|---|
| H037M3Z - HU15M3Z,<br>H075N4Z - HU22N4Z<br>P075N4Z, PU22N4Z | 130 | 230 | 149 | 172 | 195 | 113,5 | 220 | 5 | 5 |
| HU22M3Z - HU40M3Z,<br>HU30N4Z, HU40N4Z<br>PU30N4Z, PU40N4Z  | 155 | 260 | 161 | 184 | 207 | 138   | 249 | 4 | 5 |
| HU55M3Z,<br>HU55N4Z, HU75N4Z<br>PU55N4Z, PU75N4Z            | 175 | 295 | 161 | 184 | 207 | 158   | 283 | 6 | 6 |
| HU75M3Z,<br>HD11N4Z,<br>PD11N4Z                             | 210 | 295 | 187 | 210 | 233 | 190   | 283 | 6 | 6 |
| HD11M3XZ, HD15M3XZ<br>HD15N4Z, HD18N4Z                      | 230 | 400 | 187 | 210 | 233 | 210   | 386 | 8 | 6 |

Преобразователи частоты без графического терминала  
ATV 71HD22N4Z - HD37N4Z

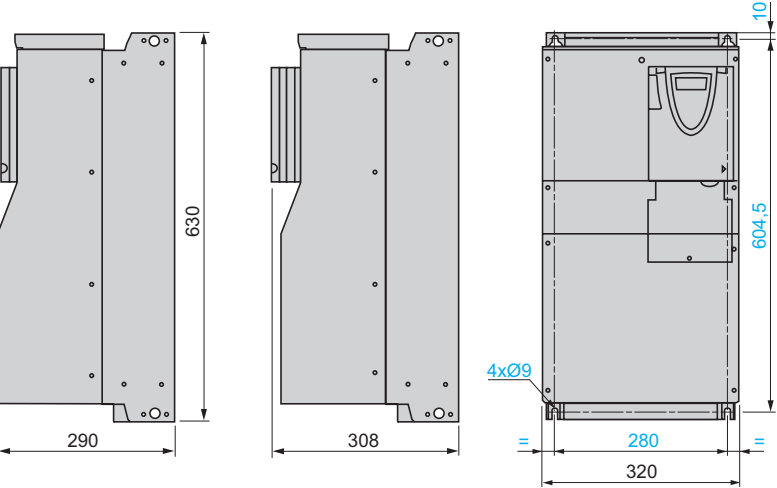
Без дополнительной карты      1 дополнительная карта (1)      2 дополнительные карты (1)      Вид спереди



| ATV 71H        | a   | b   | c   | c1  | c2  | G   | H     | K  | Ø |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----|---|
| D22N4Z         | 240 | 420 | 210 | 233 | 256 | 206 | 403   | 10 | 6 |
| D30N4Z, D37N4Z | 240 | 550 | 230 | 253 | 276 | 206 | 531,5 | 10 | 6 |

(1) Дополнительные карты: карты расширения входов-выходов, коммуникационные карты или программируемая карта встроенного контроллера.

| Преобразователи частоты без графического терминала<br>ATV 71 HD45N4Z - HD75N4Z |                            |             |
|--|----------------------------|-------------|
| С одной дополнительной картой или без нее (1)                                  | 2 дополнительные карты (1) | Вид спереди |



(1) Дополнительные карты: карты расширения входов-выходов, коммуникационные карты или программируемая карта встроенного контроллера.



Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 1/IP 20

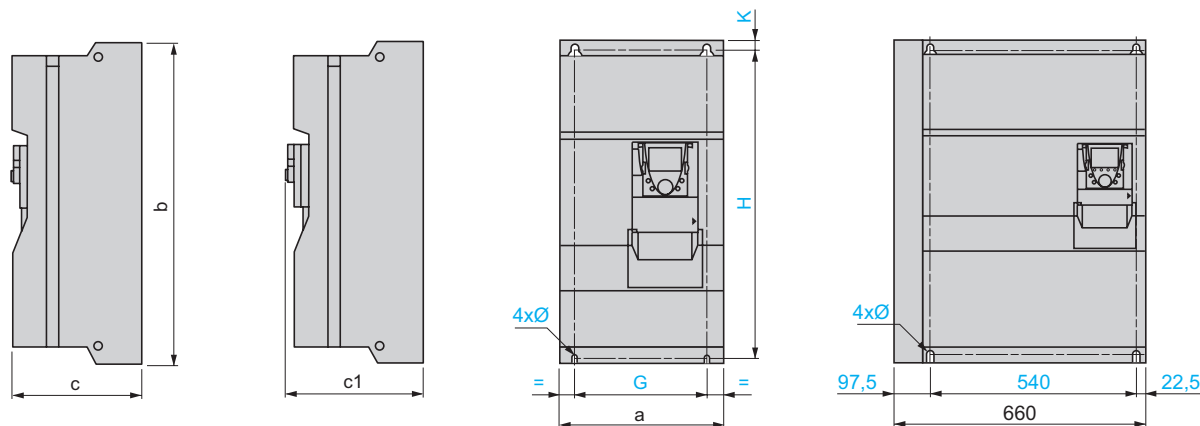
Преобразователи частоты без дросселя постоянного тока  
ATV 71HD55M3XD, HD75M3XD, ATV 71HD90N4D - HC28N4D

С одной дополнительной  
картой или без нее (1)

2 дополнительные карты (1)

Вид спереди

ATV 71HC20N4D - HC28N4D  
с тормозным модулем VW3 A7 101



| ATV 71H            | a   | b   | c   | c1  | G   | H   | K  | Ø    |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| D55M3XD,<br>D90N4D | 310 | 680 | 377 | 392 | 250 | 650 | 15 | 11,5 |
| D75M3XD,<br>C11N4D | 350 | 782 | 377 | 392 | 298 | 758 | 12 | 11,5 |
| C13N4D             | 330 | 950 | 377 | 392 | 285 | 920 | 15 | 11,5 |
| C16N4D             | 430 | 950 | 377 | 392 | 350 | 920 | 15 | 11,5 |
| C20N4D - C28N4D    | 585 | 950 | 377 | 392 | 540 | 920 | 15 | 11,5 |

Преобразователи частоты без дросселя постоянного тока  
ATV 71HC31N4D - HC50N4D

С одной дополнительной  
картой или без нее (1)

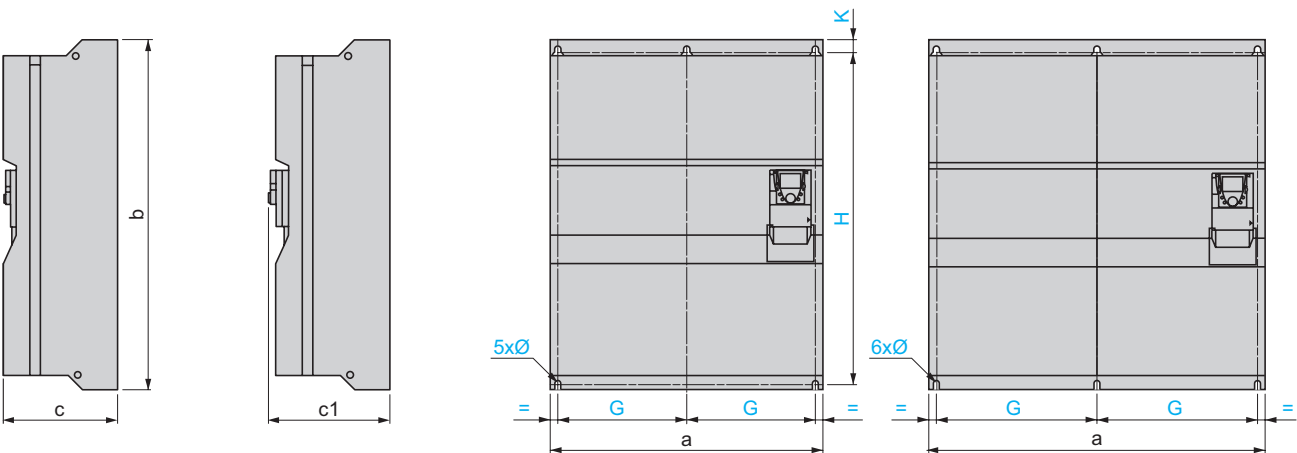
2 дополнительные карты (1)

ATV 71HC31N4D, HC40N4D

ATV 71HC50N4D

Вид спереди

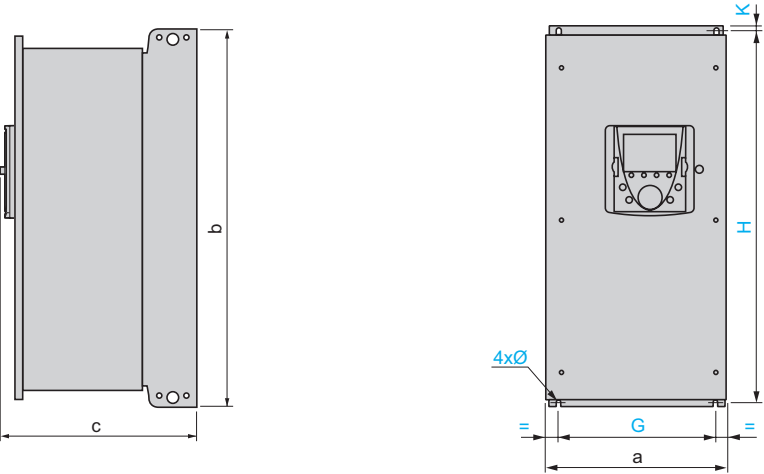
Вид спереди



| ATV 71H        | a    | b    | c   | c1  | G     | H    | K  | Ø    |
|----------------|------|------|-----|-----|-------|------|----|------|
| C31N4D, C40N4D | 880  | 1150 | 377 | 392 | 417,5 | 1120 | 15 | 11,5 |
| C50N4D         | 1110 | 1150 | 377 | 392 | 532,5 | 1120 | 15 | 11,5 |

(1) Дополнительные карты: карты расширения входов-выходов, коммуникационные карты или программируемая карта встроенного контроллера.

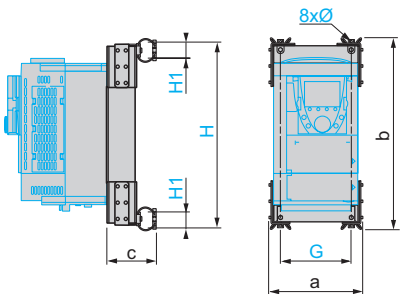
Преобразователи частоты ATV 71W075N4 - WD75N4



| ATV 71W       | a   | b    | c   | G   | H   | K  | Ø |
|---------------|-----|------|-----|-----|-----|----|---|
| 075N4 - U22N4 | 240 | 490  | 272 | 200 | 476 | 6  | 6 |
| U30N4, U40N4  | 240 | 490  | 286 | 200 | 476 | 6  | 6 |
| U55N4, U75N4  | 260 | 525  | 286 | 220 | 511 | 6  | 6 |
| D11N4         | 295 | 560  | 315 | 250 | 544 | 8  | 6 |
| D15N4, D18N4  | 315 | 665  | 315 | 270 | 647 | 10 | 6 |
| D22N4         | 285 | 720  | 315 | 245 | 700 | 10 | 7 |
| D30N4, D37N4  | 285 | 880  | 343 | 245 | 860 | 10 | 7 |
| D45N4 - D75N4 | 362 | 1000 | 364 | 300 | 975 | 10 | 9 |

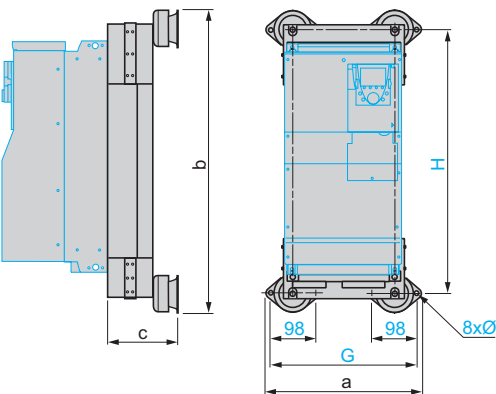
Комплекты DNV

VW3 A9 621 - 625



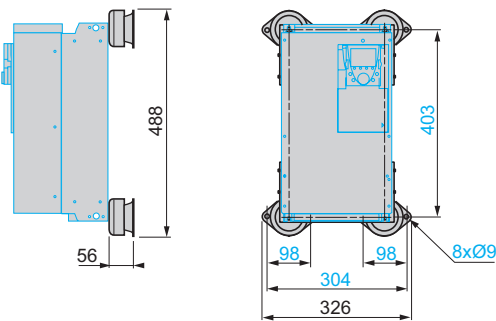
| VW3    | a   | b   | c   | Ø   | G   | H     | H1   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|
| A9 621 | 148 | 336 | 84  | 5,8 | 105 | 324,4 | 49,4 |
| A9 622 | 173 | 370 | 105 | 5,8 | 130 | 358,4 | 49,4 |
| A9 623 | 193 | 445 | 121 | 7   | 150 | 424,4 | 69,4 |
| A9 624 | 228 | 455 | 120 | 7   | 190 | 434,4 | 69,4 |
| A9 625 | 248 | 550 | 129 | 7   | 190 | 529,4 | 69,4 |

VW3 A9 626 - 628

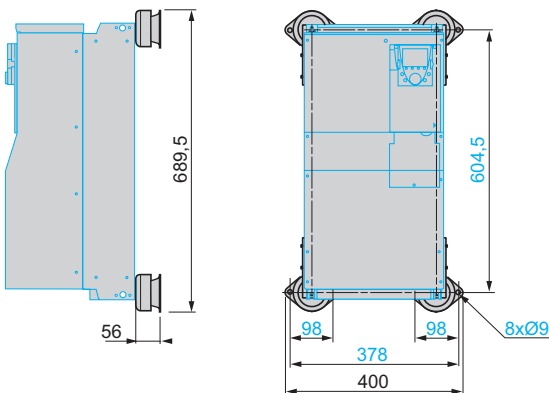


| VW3    | a   | b   | c   | Ø | G   | H     |
|--------|-----|-----|-----|---|-----|-------|
| A9 626 | 320 | 588 | 140 | 9 | 298 | 502,5 |
| A9 627 | 320 | 716 | 140 | 9 | 298 | 631   |
| A9 628 | 400 | 810 | 180 | 9 | 388 | 725   |

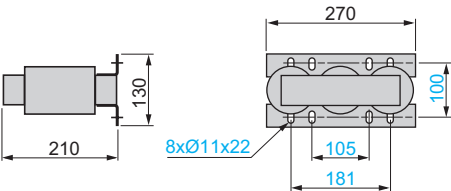
VW3 A9 642



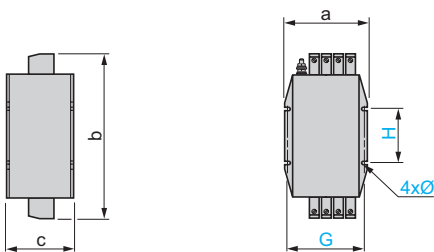
VW3 A9 643



Сетевой дроссель для комплекта DNV VW3 A9 643 (1)



Входной фильтр ЭМС для комплектов DNV VW3 A9 642 и 643 (1)



| Для комплектов | a   | b   | c   | Ø   | G   | H   |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| VW3 A9 642     | 156 | 237 | 91  | 6,6 | 140 | 80  |
| VW3 A9 643     | 171 | 348 | 141 | 6,6 | 155 | 115 |

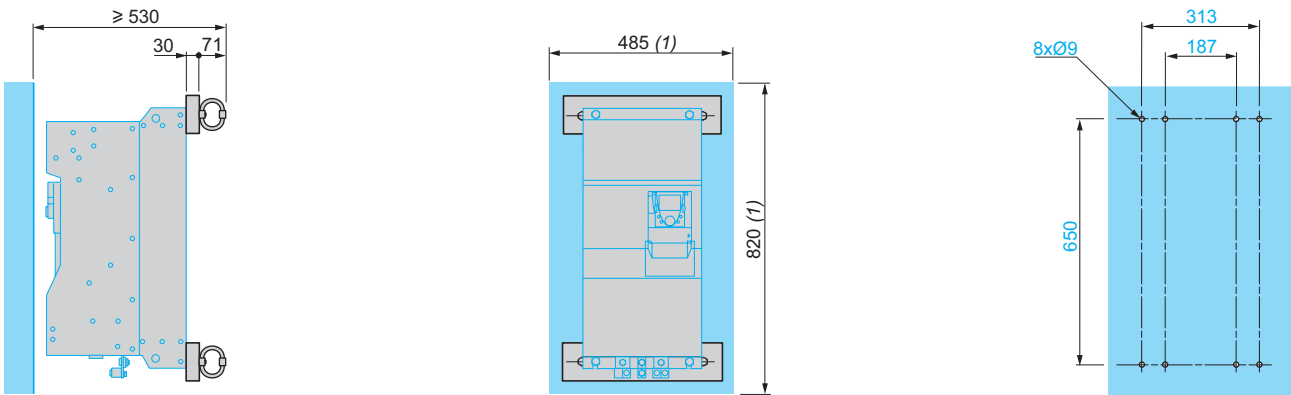
(1) Установка сетевого дросселя на входе ПЧ, см. стр. 28.

(1) Установка входного фильтра ЭМС рядом с ПЧ, см. стр. 28.

Комплекты DNV (продолжение)

VW3 A9 629

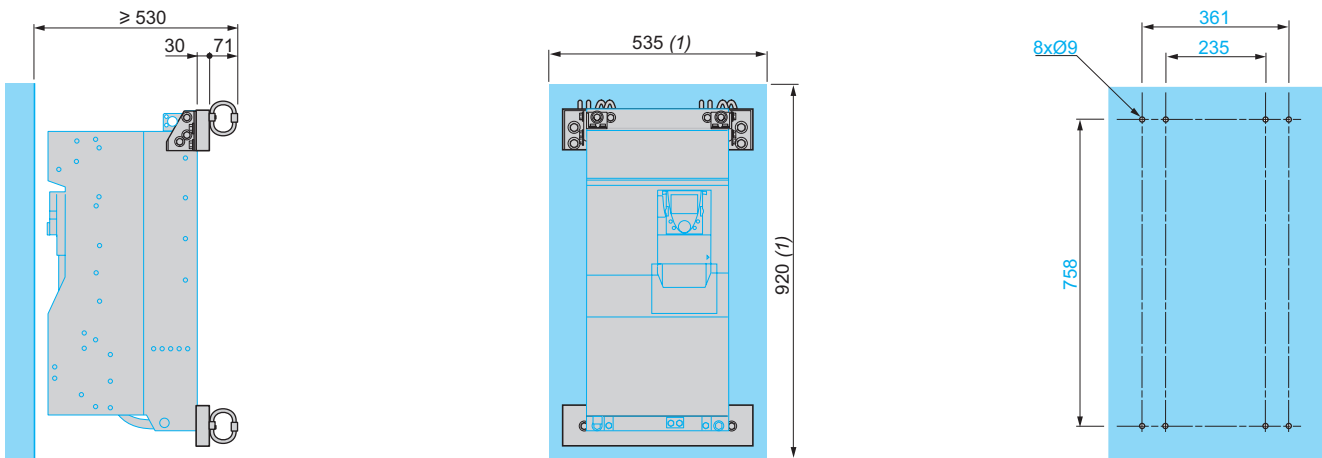
Сверление и рекомендации по установке



(1) Минимальное свободное пространство вокруг преобразователя.

VW3 A9 631

Сверление и рекомендации по установке

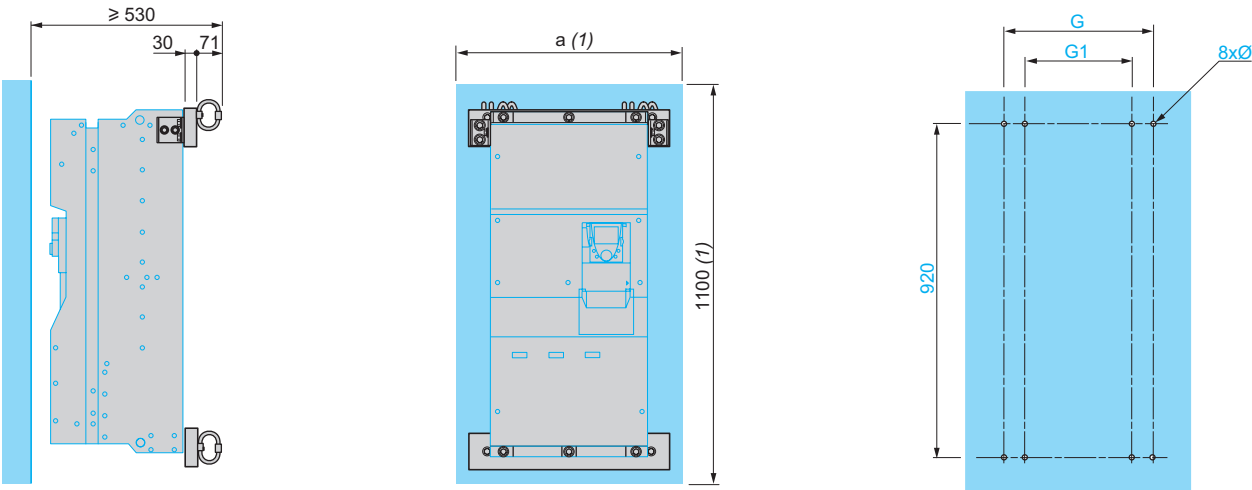


(1) Минимальное свободное пространство вокруг преобразователя.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Принадлежности

Комплекты DNV (продолжение)  
VW3 A9 633, 635, 637, 638, 644 - 647

Сверление и рекомендации по установке

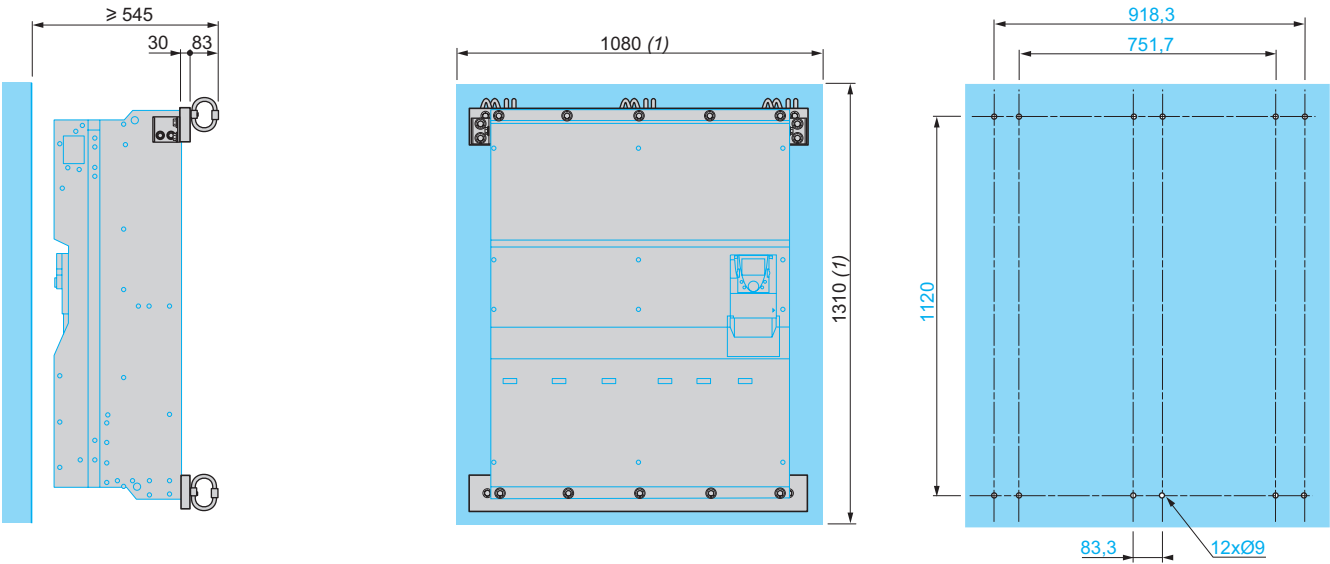


| VW3                   | a   | Ø | G   | G1  |
|-----------------------|-----|---|-----|-----|
| A9 633, 644, 645      | 520 | 9 | 348 | 222 |
| A9 635                | 620 | 9 | 413 | 287 |
| A9 637, 638, 646, 647 | 770 | 9 | 603 | 477 |

(1) Минимальное свободное пространство вокруг преобразователя.

VW3 A9 639, 640

Сверление и рекомендации по установке

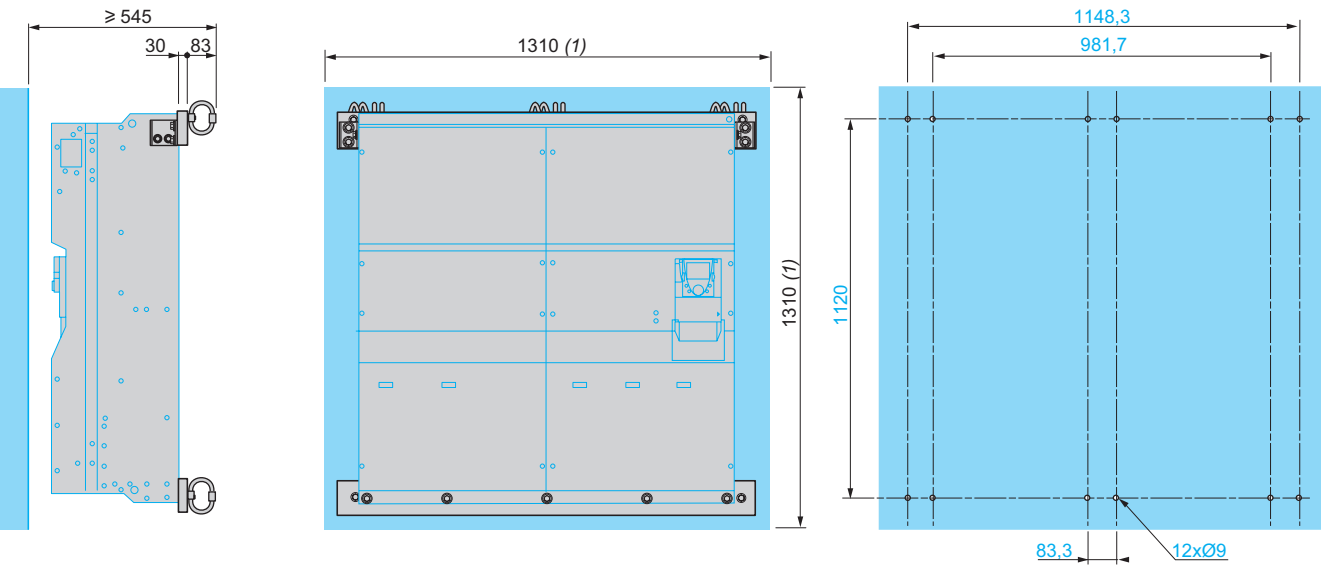


(1) Минимальное свободное пространство вокруг преобразователя.

Комплекты DNV (продолжение)

VW3 A9 641, 648, 649

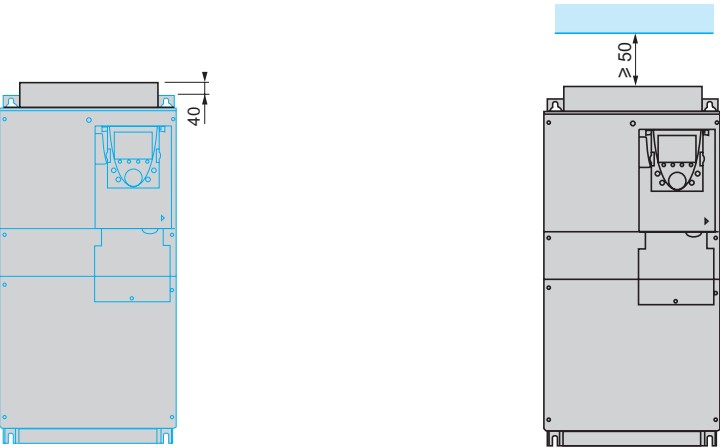
Сверление и рекомендации по установке



(1) Минимальное свободное пространство вокруг преобразователя.

Вентиляционные комплекты для карты управления VW3 A9 404 - 407

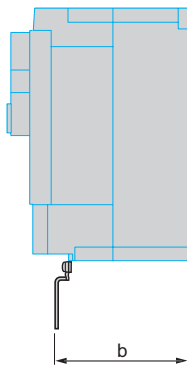
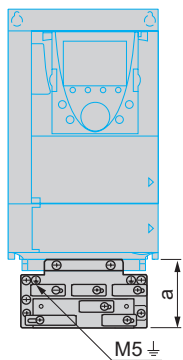
Рекомендации по установке



Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Принадлежности

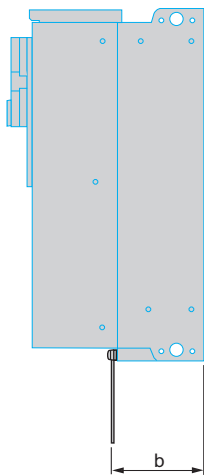
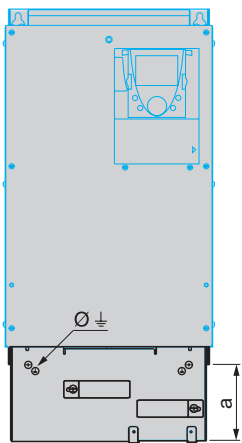
Пластина для монтажа ЭМС (1)

Для ПЧ ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4 - HD18N4, ATV 71P●●●N4Z



| Для ПЧ ATV 71   | a  | b   |
|---|----|-----|
| H037M3 - HU15M3<br>H075N4 - HU22N4<br>P075N4Z - PU22N4Z | 83 | 70  |
| HU22M3 - HU40M3<br>HU30N4, HU40N4<br>PU30N4Z, PU40N4Z   | 83 | 85  |
| HU55M3<br>HU55N4, HU75N4<br>PU55N4Z, PU75N4Z            | 95 | 85  |
| HU75M3 - HD15M3X<br>HD11N4 - HD18N4<br>PD11N4Z          | 95 | 118 |

Для ПЧ ATV 71HD18M3X - HD45M3X, ATV 71HD22N4 - HD75N4, ATV 71HU22Y - HD90Y



| Для ПЧ ATV 71                               | a   | b   | Ø  |
|---|-----|-----|----|
| HD18M3X, HD22M3X<br>HD22N4<br>HU22Y - HD30Y | 122 | 120 | M5 |
| HD30N4, HD37N4                              | 113 | 127 | M5 |
| HD30M3X - HD45M3X                           | 118 | 128 | M8 |
| HD45N4 - HD75N4<br>HD37Y - HD90Y            | 118 | 173 | M8 |

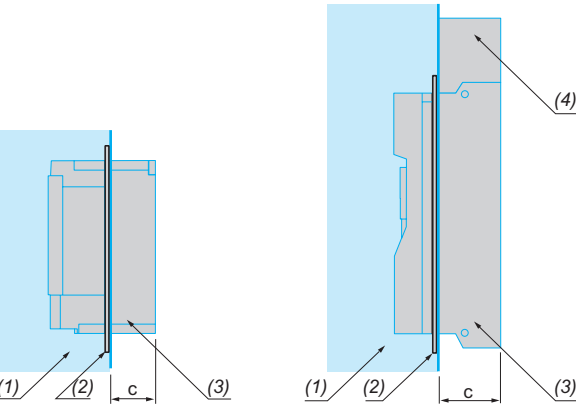
(1) Поставляется с преобразователем, кроме ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4 или ATV 71HC11Y - HC63Y, для которых пластина поставляется с комплектом для соответствия стандарту UL типа 1 или IP 31. Заказывается отдельно, см. стр. 32 и 33. Размеры: см. стр. 202 и 203.

Комплект для врезной установки ПЧ в герметичном шкафу

Установка преобразователя с помощью комплекта для врезной установки в герметичном шкафу

Вид сбоку

Вид сбоку

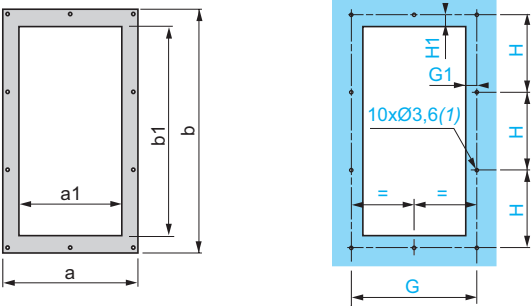


| Для ПЧ ATV 71   | c   | Комплект VW3 |
|---|-----|--------------|
| H037M3, HU15M3,<br>H075N4 - HU22N4  | 60  | A9 501       |
| HU22M3 - HU55M3,<br>HU30N4 - HU75N4   | 70  | A9 502, 503  |
| HU75M3 - HD15M3X,<br>HD11N4 - HD18N4  | 90  | A9 504, 505  |
| HD18M3X - HD45M3X,<br>HD22N4 - HD75N4,<br>HU22Y - HD90Y                       | 105 | A9 506 - 509 |
| HD55M3X, HD55M3XD,<br>HD90N4, HD90N4D   | 150 | A9 510       |
| HD75M3X, HD75M3XD,<br>HC11N4 - HC28N4,<br>HC11N4D - HC28N4D,<br>HC11Y - HC31Y | 250 | A9 511 - 515 |

- (1) Герметичный шкаф.  
(2) Комплект для врезной установки в герметичный шкаф.  
(3) Силовая часть ПЧ, установленная снаружи шкафа.  
(4) Дроссель постоянного тока ПЧ ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC28N4.  
Трансформатор для питания вентилятора для ПЧ ATV 71HC11Y - HC31Y.

VW3 A9 501 - 505

Разметка для вырезания и сверления

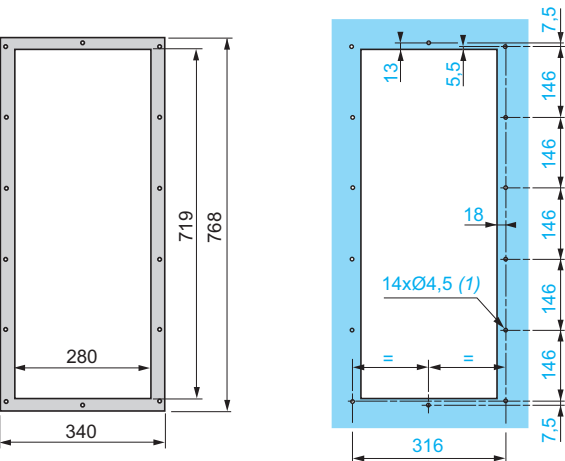


| VW3    | a     | a1  | b     | b1    | G   | G1   | H     | H1   |
|--------|-------|-----|-------|-------|-----|------|-------|------|
| A9 501 | 222   | 170 | 397   | 351   | 205 | 17,5 | 127   | 15   |
| A9 502 | 250   | 198 | 429,5 | 384,5 | 233 | 17,5 | 137,5 | 14   |
| A9 503 | 267   | 215 | 465   | 419   | 250 | 17,5 | 149,5 | 14,5 |
| A9 504 | 302   | 250 | 481,5 | 438   | 285 | 17,5 | 155   | 13   |
| A9 505 | 324,5 | 270 | 584,5 | 537,5 | 305 | 17,5 | 189,5 | 15,5 |

(1) Разметка отверстия  $\varnothing 3,6$  для винта самореза M4.

VW3 A9 507

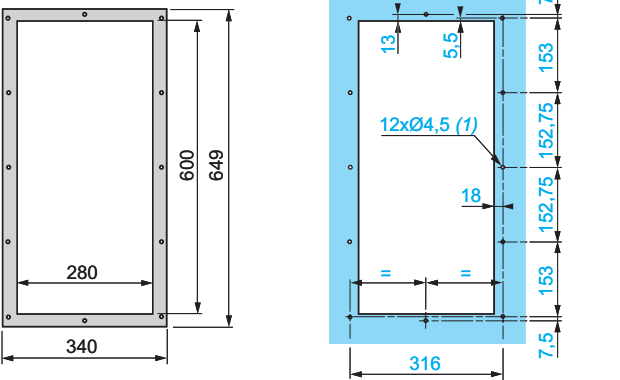
Разметка для вырезания и сверления



(1) Разметка отверстия  $\varnothing 4,5$  для винта самореза M5.

VW3 A9 506

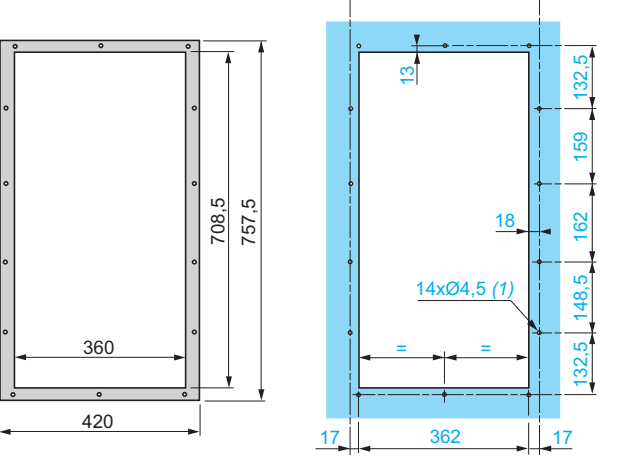
Разметка для вырезания и сверления



(1) Разметка отверстия  $\varnothing 4,5$  для винта самореза M5.

VW3 A9 508

Разметка для вырезания и сверления

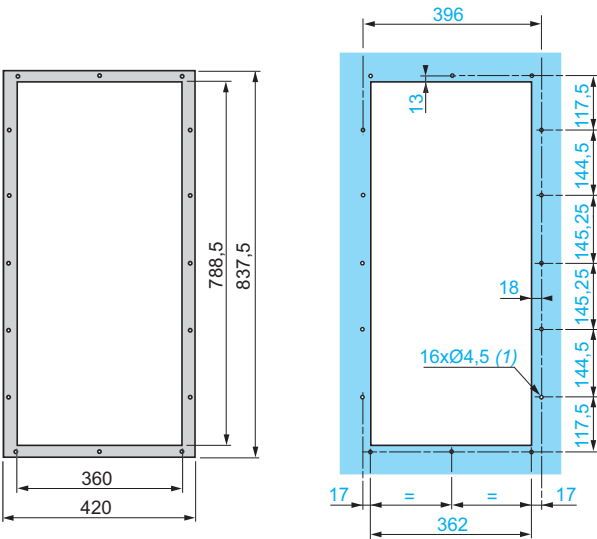


(1) Разметка отверстия  $\varnothing 4,5$  для винта самореза M5.



Комплект для врезной установки ПЧ в герметичном шкафу (продолжение)  
VW3 A9 509

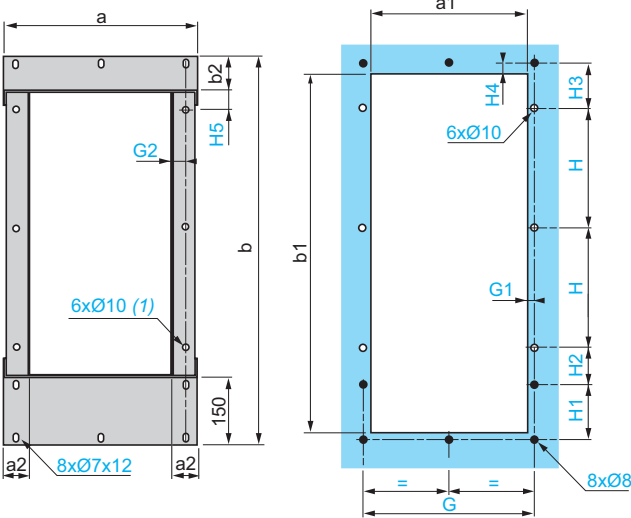
Разметка для вырезания и сверления



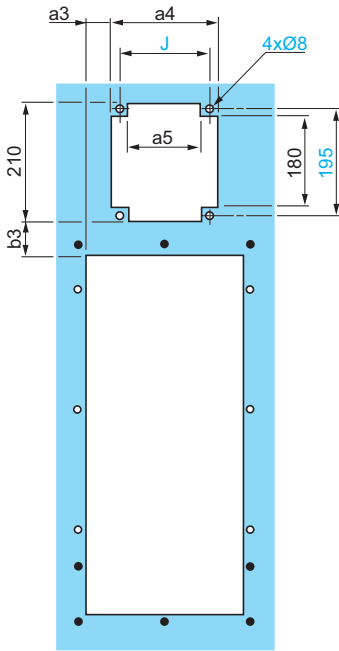
(1) Разметка отверстия  $\varnothing 4,5$  для винта самореза M5.

VW3 A9 510, 511

Разметка для вырезания и сверления  
без дросселя постоянного тока



Разметка для вырезания и сверления с дросселем постоянного тока



| VW3    | a   | a1  | a2  | b    | b1   | b2 | G    | G1 |
|--------|-----|-----|-----|------|------|----|------|----|
| A9 510 | 420 | 340 | 55  | 850  | 790  | 80 | 370  | 15 |
| A9 511 | 440 | 360 | 45  | 885  | 845  | 66 | 396  | 18 |
| VW3    | G2  | H   | H1  | H2   | H3   | H4 | H5   |    |
| A9 510 | 30  | 260 | 120 | 80   | 100  | 15 | 35   |    |
| A9 511 | 23  | 310 | 70  | 91,5 | 83,5 | 10 | 27,5 |    |

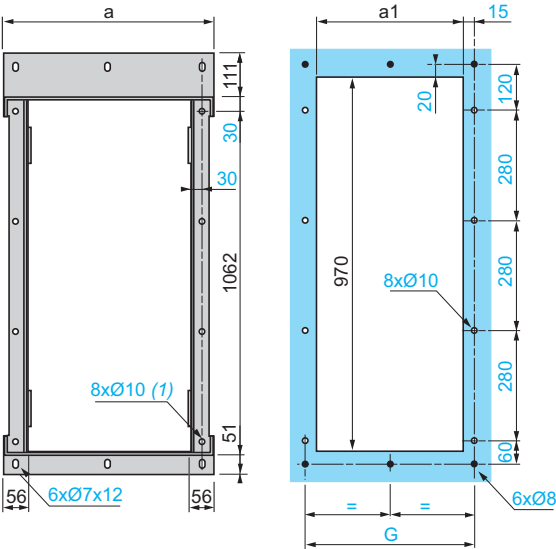
(1) Отверстия для крепления с помощью винтов  $\varnothing \geq M8$ .

| VW3    | a3   | a4  | a5  | b3 | J   |
|--------|------|-----|-----|----|-----|
| A9 510 | 82,5 | 180 | 120 | 45 | 150 |
| A9 511 | 87,5 | 190 | 130 | 35 | 160 |

Комплект для врезной установки ПЧ в герметичном шкафу (продолжение)

VW3 A9 512, 513

Разметка для вырезания и сверления без дросселя постоянного тока

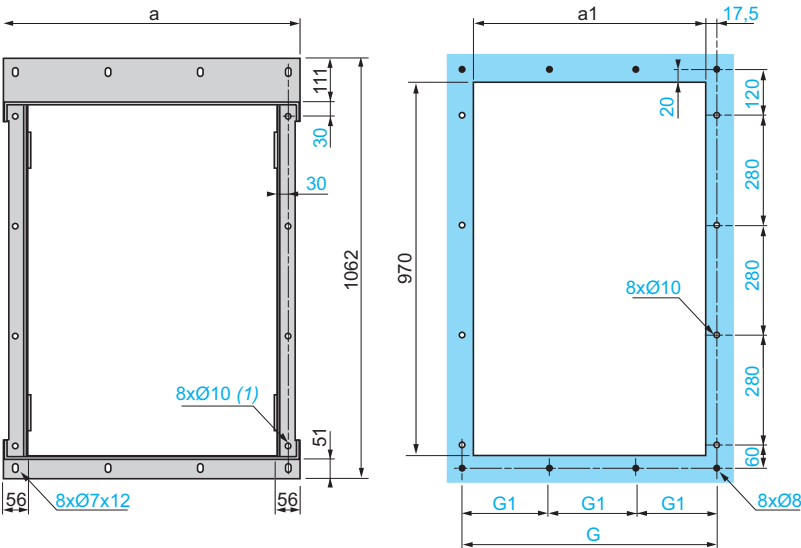


| VW3    | a   | a1  | G   |
|--------|-----|-----|-----|
| A9 512 | 442 | 360 | 390 |
| A9 513 | 542 | 460 | 490 |

(1) Отверстия для крепления с помощью винтов  $\varnothing \geq M8$ .

VW3 A9 514 (без тормозного модуля), VW3 A9 515 (с тормозным модулем)

Разметка для вырезания и сверления без дросселя постоянного тока

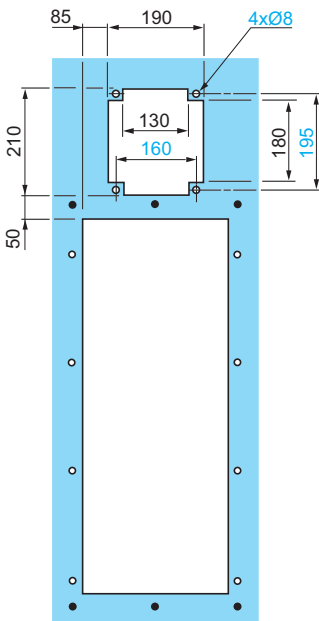


| VW3    | a   | a1  | G   | G1  |
|--------|-----|-----|-----|-----|
| A9 514 | 697 | 610 | 645 | 215 |
| A9 515 | 772 | 685 | 720 | 240 |

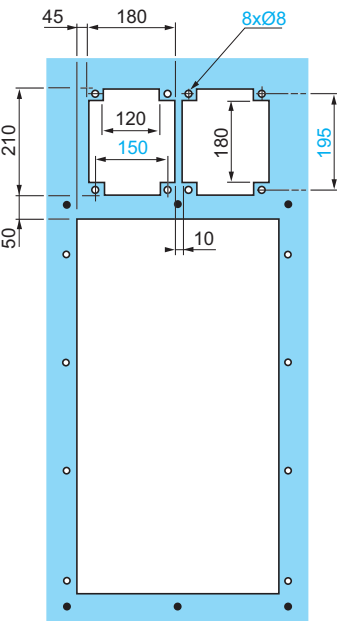
(1) Отверстия для крепления с помощью винтов  $\varnothing \geq M8$ .

VW3 A9 512

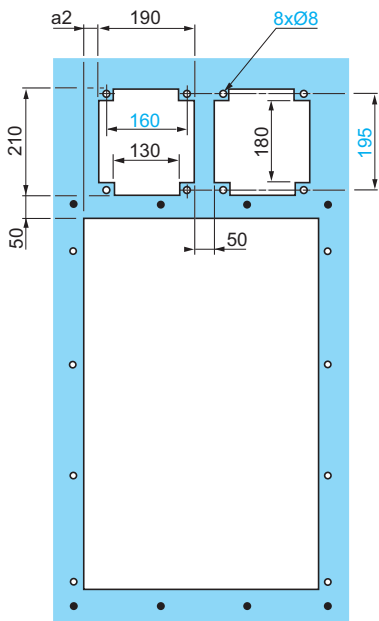
Разметка для вырезания и сверления с дросселем постоянного тока или трансформатором для вентилятора



VW3 A9 513



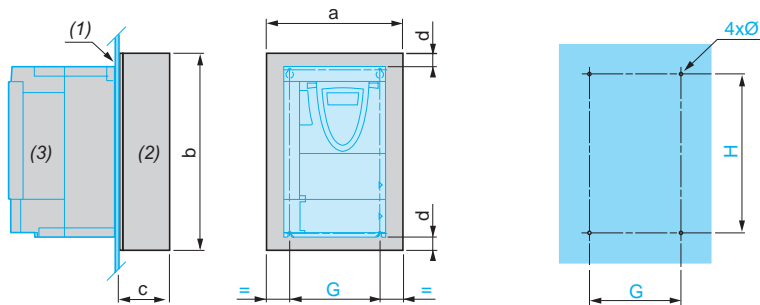
Разметка для вырезания и сверления с дросселем пост. тока или трансформатором



| VW3    | a2  |
|--------|-----|
| A9 514 | 90  |
| A9 515 | 165 |

Комплект для установки ПЧ в герметичном шкафу  
VW3 A9 801 - 803

Разметка для сверления



| VW3    | a   | b   | c  | d   | G     | H   | Ø  |
|--------|-----|-----|----|-----|-------|-----|----|
| A9 801 | 150 | 226 | 80 | 2   | 113,5 | 220 | M4 |
| A9 802 | 175 | 450 | 80 | 95  | 138   | 249 | M4 |
| A9 803 | 300 | 700 | 83 | 203 | 158   | 283 | M5 |

(1) Металлическая стенка шкафа.

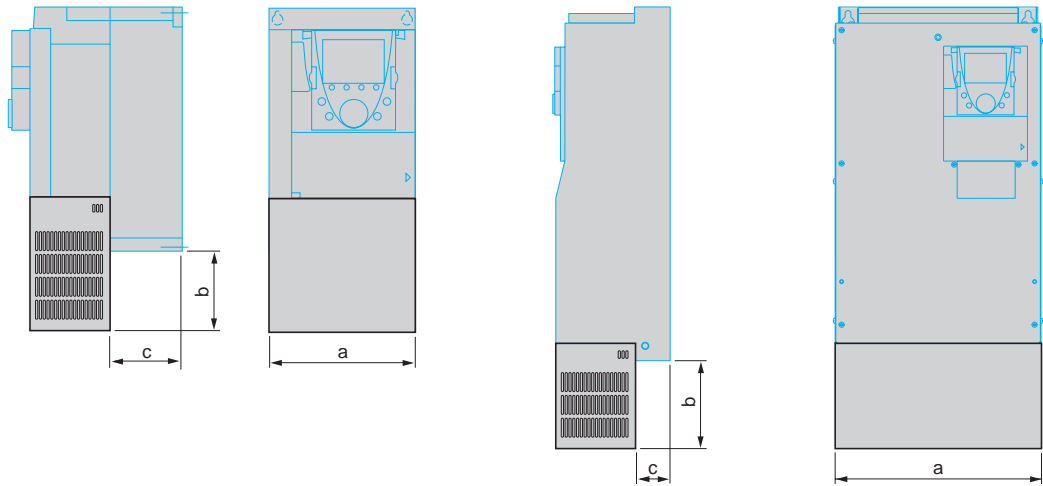
(2) Комплект VW3 A9 801, VW3 A9 802 или VW3 A9 803.

(3) Преобразователь ATV 71P●●●N4Z.

Установочный комплект, соответствующий стандарту UL типа I VW3 A9 2●●, IP 21 или IP 31 VW3 A9 1●●

VW3 A9 201 - 205, 101 - 105

VW3 A9 206 - 208, 217, 106 - 108, 117



| VW3    | a     | b   | c  |
|--------|-------|-----|----|
| A9 201 | 132,6 | 32  | 60 |
| A9 202 | 155   | 35  | 70 |
| A9 203 | 176   | 32  | 70 |
| A9 204 | 211,6 | 36  | 90 |
| A9 205 | 231,6 | 40  | 90 |
| A9 101 | 132,6 | 115 | 60 |
| A9 102 | 155   | 105 | 70 |
| A9 103 | 176   | 115 | 70 |
| A9 104 | 211,6 | 115 | 90 |
| A9 105 | 231,6 | 130 | 90 |

| VW3    | a   | b   | c   |
|--------|-----|-----|-----|
| A9 206 | 240 | 60  | 102 |
| A9 207 | 240 | 52  | 102 |
| A9 217 | 320 | 48  | 102 |
| A9 208 | 320 | 136 | 116 |
| A9 106 | 240 | 186 | 102 |
| A9 107 | 240 | 178 | 102 |
| A9 117 | 320 | 180 | 102 |
| A9 108 | 320 | 180 | 116 |

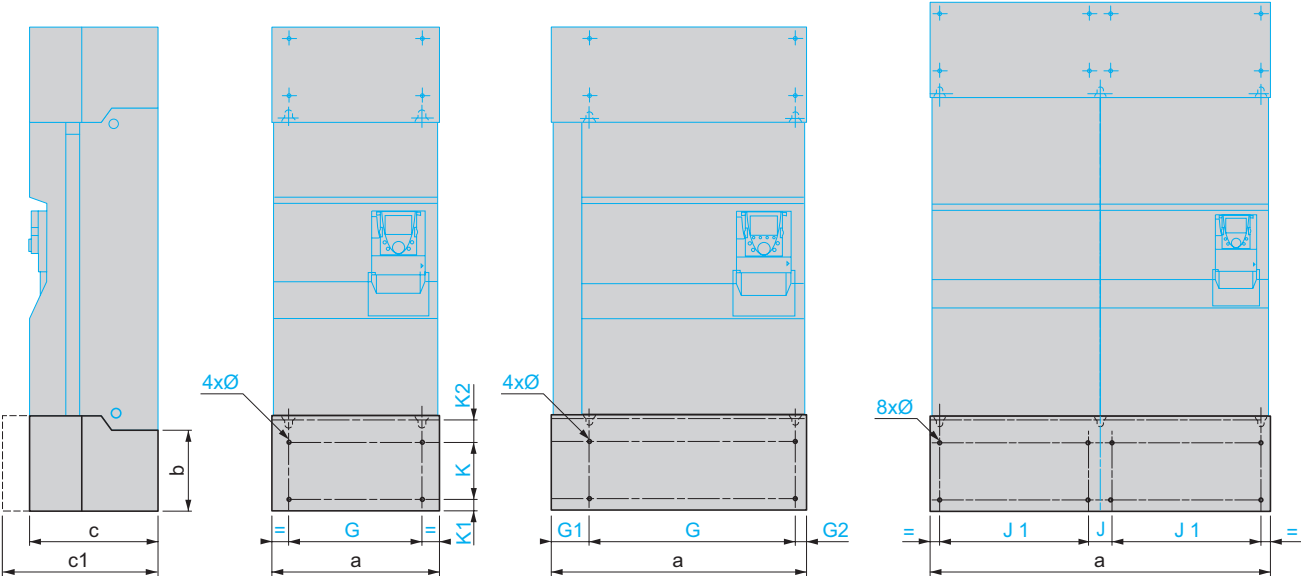
Установочный комплект, соответствующий стандарту UL типа1 VW3 A9 2●●, IP 21 или IP 31 VW3 A9 1●● (продолжение)

VW3 A9 209 - 214,  
VW3 A9 109 - 116

VW3 A9 209 - 213,  
VW3 A9 109 - 113, 115

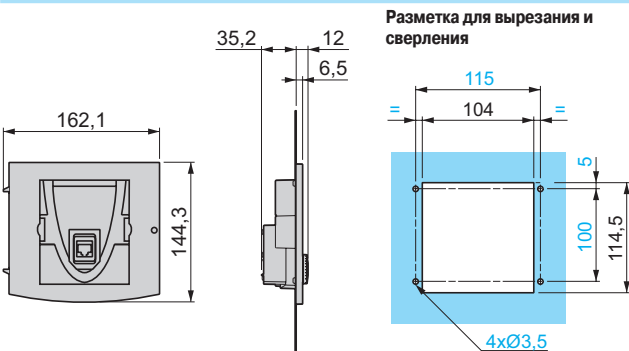
VW3 A9 214, 114  
(с тормозным модулем)

VW3 A9 116

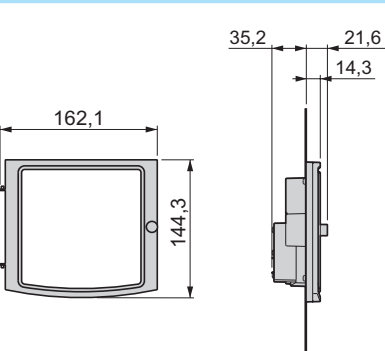


| VW3    | a    | b   | c   | c1  | G   | G1  | G2 | K   | K1 | K2 | Ø    | J  | J1  |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|----|------|----|-----|
| A9 209 | 334  | 220 | 377 | —   | 250 | —   | —  | 95  | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 210 | 374  | 300 | 377 | —   | 298 | —   | —  | 172 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 211 | 345  | 315 | 377 | —   | 285 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 212 | 445  | 375 | 377 | —   | 350 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 213 | 600  | 375 | 377 | —   | 540 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 214 | 670  | 375 | 377 | —   | 540 | 102 | 27 | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 109 | 334  | 220 | 377 | —   | 250 | —   | —  | 95  | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 110 | 374  | 300 | 377 | —   | 298 | —   | —  | 172 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 111 | 345  | 315 | 377 | —   | 285 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 112 | 445  | 375 | 377 | —   | 350 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 113 | 600  | 375 | 377 | —   | 540 | —   | —  | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 114 | 670  | 375 | 377 | —   | 540 | 102 | 27 | 250 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 115 | 895  | 475 | —   | 477 | 835 | —   | —  | 350 | 65 | 75 | 11,5 | —  | —   |
| A9 116 | 1125 | 475 | —   | 477 | —   | —   | —  | 350 | 65 | 75 | 11,5 | 70 | 495 |

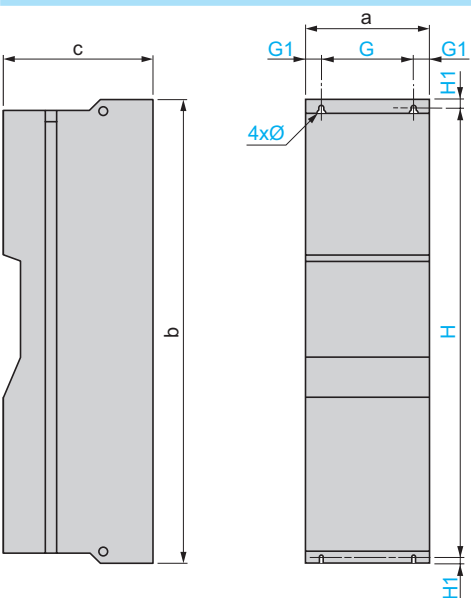
Выносной графический терминал  
Комплект IP 54 VW3 A1 102



Крышка IP 65 VW3 A1 103



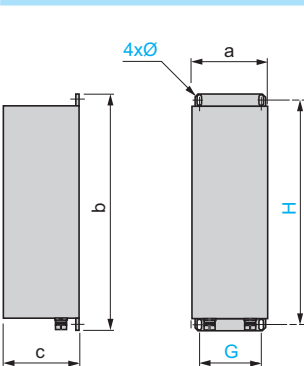
Тормозной модуль VW3 A7 101 (1), VW3 A7 102 - 104  
VW3 A7 102 - 104



| VW3          | a   | b    | c   | G   | G1   | H    | H1 | Ø    |
|--------------|-----|------|-----|-----|------|------|----|------|
| A7 101 (1)   | 75  | 950  | 377 | —   | —    | —    | —  | —    |
| A7 102 - 104 | 310 | 1150 | 377 | 265 | 22,5 | 1120 | 15 | 11,5 |

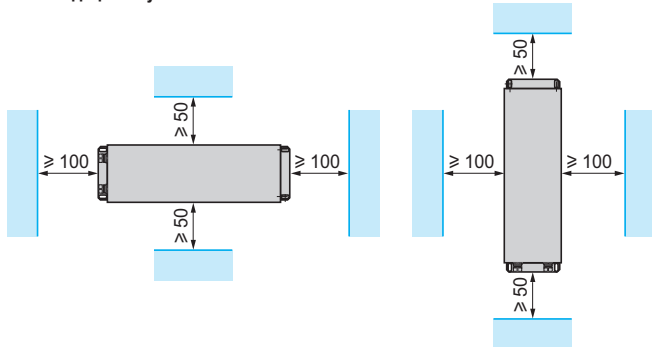
(1) Тормозной модуль VW3 A7 101 крепится только с левой стороны ПЧ, см. стр. 189.

Тормозные сопротивления  
VW3 A7 701 - 703

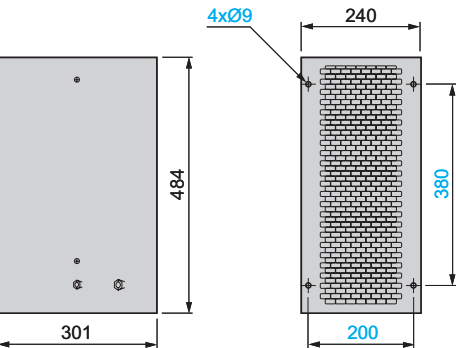


| VW3    | a   | b   | c   | G   | H   | Ø      |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| A7 701 | 95  | 293 | 95  | 70  | 275 | 6 x 12 |
| A7 702 | 95  | 293 | 95  | 70  | 375 | 6 x 12 |
| A7 703 | 140 | 393 | 120 | 120 | 375 | 6 x 12 |

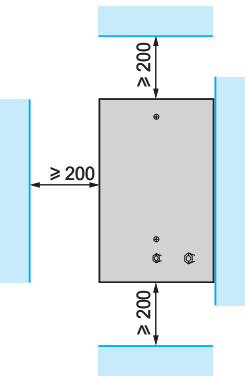
Рекомендации по установке



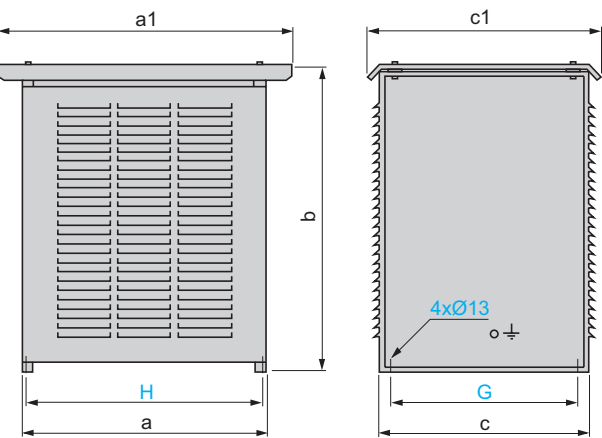
Тормозные сопротивления (продолжение)  
VW3 A7 704 - 709



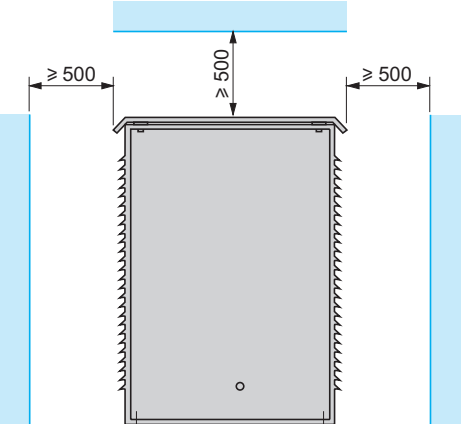
Рекомендации по установке



VW3 A7 710 - 712, 715 - 718 (1)



Рекомендации по установке

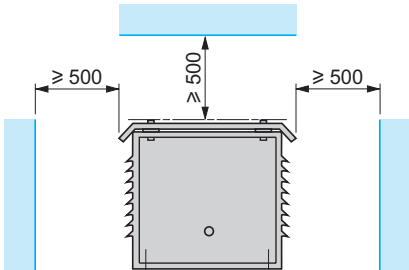
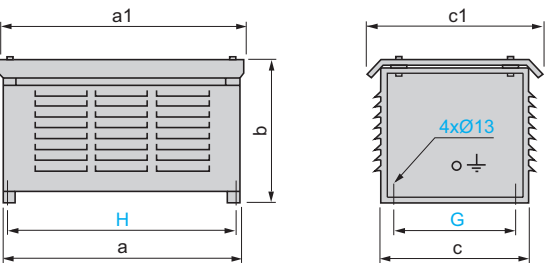


| VW3            | a   | a1   | b    | c   | c1  | G   | H   |
|----------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| A7 710         | 860 | 1040 | 690  | 480 | 560 | 400 | 832 |
| A7 711         | 960 | 1140 | 1150 | 380 | 460 | 300 | 932 |
| A7 712         | 860 | 1040 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 832 |
| A7 715         | 960 | 1140 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 932 |
| A7 716 (1)     | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |
| A7 717 (1) (2) | 960 | 1140 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 932 |
| A7 718 (1) (2) | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |

(1) При параллельном или последовательном соединении сопротивлений расстояние между ними должно быть равным 300 мм.  
(2) Размеры одного элемента. Изделия VW3 A7 717, 718 состоят из двух элементов. Общий размер должен учитывать все элементы.  
Расстояние между элементами должно быть равным 300 мм.

VW3 A7 713, 714

Рекомендации по установке

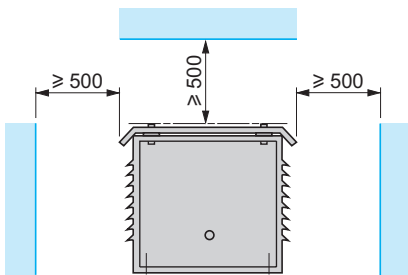
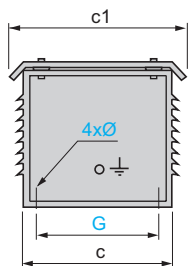
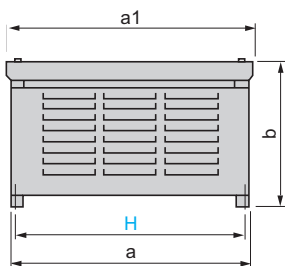


| VW3    | a   | a1  | b   | c   | c1  | G   | H   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A7 713 | 760 | 790 | 440 | 480 | 540 | 400 | 732 |
| A7 714 | 960 | 990 | 440 | 480 | 540 | 400 | 932 |

Тормозные сопротивления для ПТО

VW3 A7 801 - 804, 807 - 809

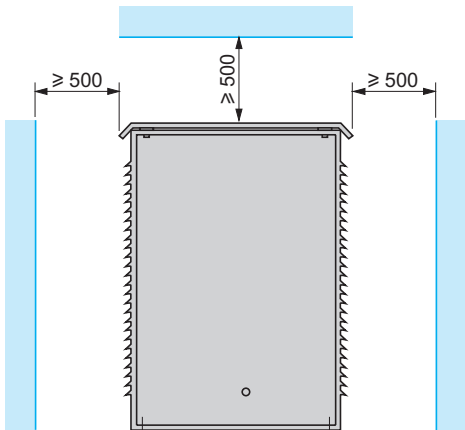
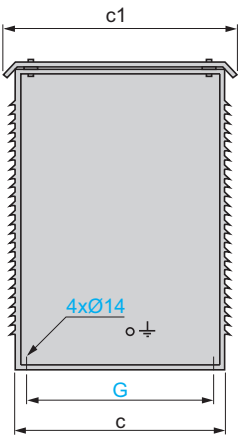
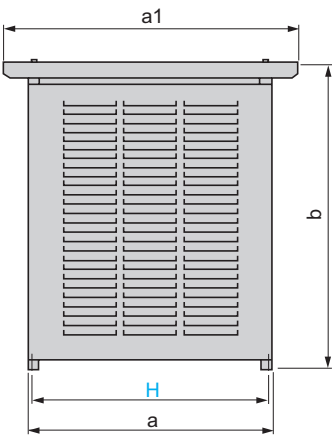
Рекомендации по установке



| VW3    | a   | a1  | b     | c   | c1  | G   | H   | Ø  |
|--------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| A7 801 | 490 | 452 | 203,5 | 153 | 202 | 95  | 470 | 10 |
| A7 802 | 420 | 450 | 452   | 480 | 540 | 400 | 392 | 13 |
| A7 803 | 580 | 610 | 452   | 480 | 540 | 400 | 552 | 13 |
| A7 804 | 960 | 990 | 452   | 480 | 540 | 400 | 932 | 13 |
| A7 807 | 860 | 890 | 452   | 480 | 540 | 400 | 832 | 13 |
| A7 808 | 860 | 890 | 743   | 480 | 540 | 400 | 832 | 13 |
| A7 809 | 860 | 890 | 743   | 480 | 450 | 400 | 832 | 13 |

VW3 A7 805, 806, 810 - 818 (1)

Рекомендации по установке



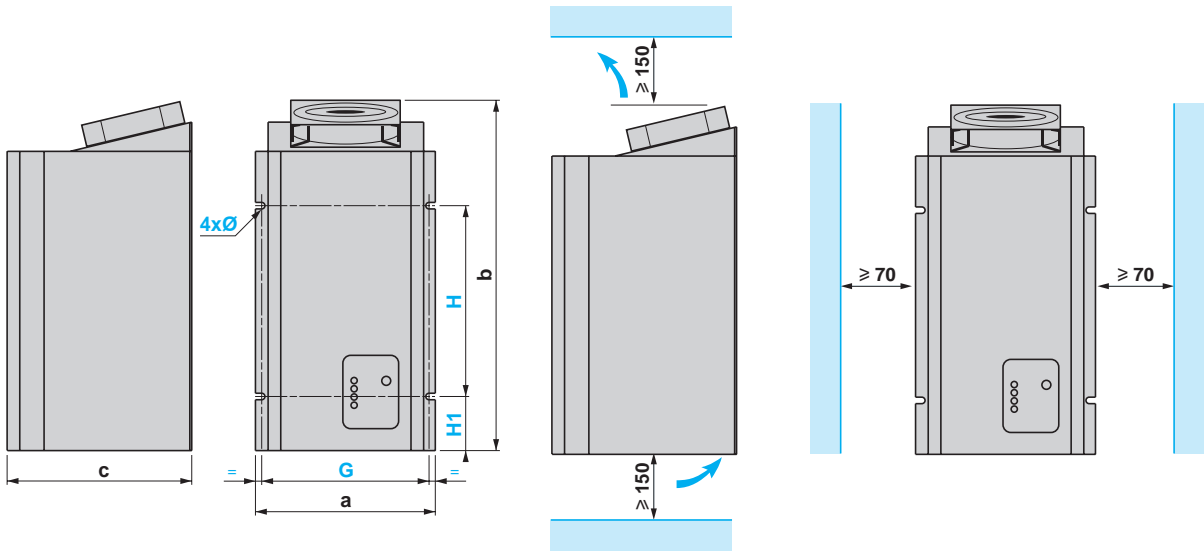
| VW3            | a   | a1   | b    | c   | c1  | G   | H   |
|----------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| A7 805 (1)     | 860 | 1040 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 832 |
| A7 806 (1)     | 860 | 1040 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 832 |
| A7 810         | 860 | 1040 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 832 |
| A7 811         | 960 | 1140 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 932 |
| A7 812         | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |
| A7 813 (2)     | 960 | 1140 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 932 |
| A7 814 (1) (2) | 960 | 1140 | 1150 | 540 | 620 | 460 | 932 |
| A7 815 (2)     | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |
| A7 816 (1) (2) | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |
| A7 817 (2)     | 960 | 1140 | 1700 | 740 | 820 | 660 | 932 |
| A7 818         | 960 | 1140 | 1150 | 740 | 820 | 660 | 932 |

(1) При параллельном или последовательном соединении сопротивлений расстояние между ними должно быть равным 300 мм.

(2) Размеры одного элемента. Изделия VW3 A7 813 - 815 состоят из двух элементов, изделия VW3 A7 816, 817 - из трех элементов. Общий размер должен учитывать все элементы. Расстояние между элементами должно быть равным 300 мм.

Модули рекуперации  
VW3 A7 201 - 205, 231, 232

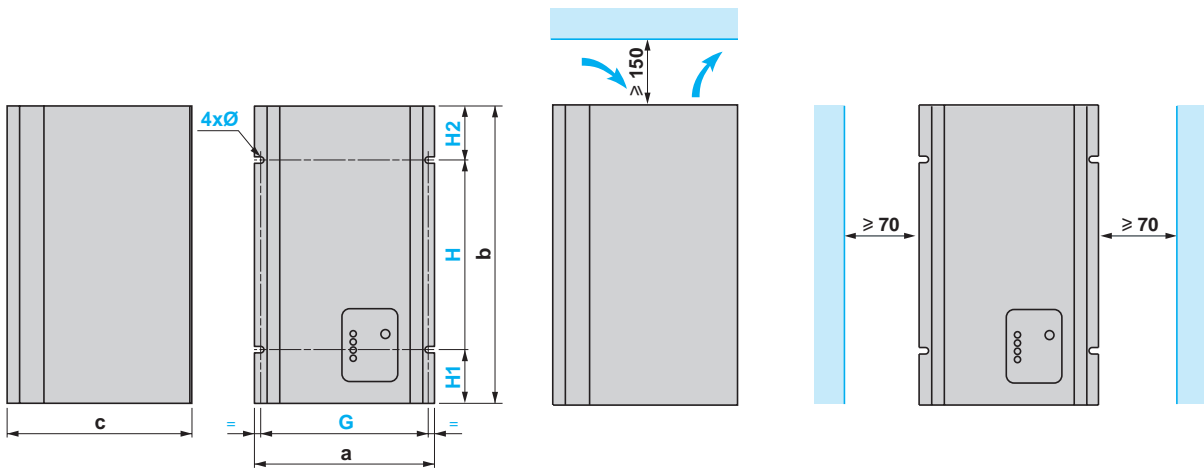
Рекомендации по установке



| VW3                           | a   | b   | c   | G   | H   | H1 | Ø |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| A7 201, 202                   | 270 | 500 | 295 | 260 | 260 | 80 | 7 |
| A7 203 - 205,<br>A7 231 - 232 | 270 | 580 | 295 | 260 | 340 | 80 | 7 |

VW3 A7 206 - 208, 233 - 237

Рекомендации по установке

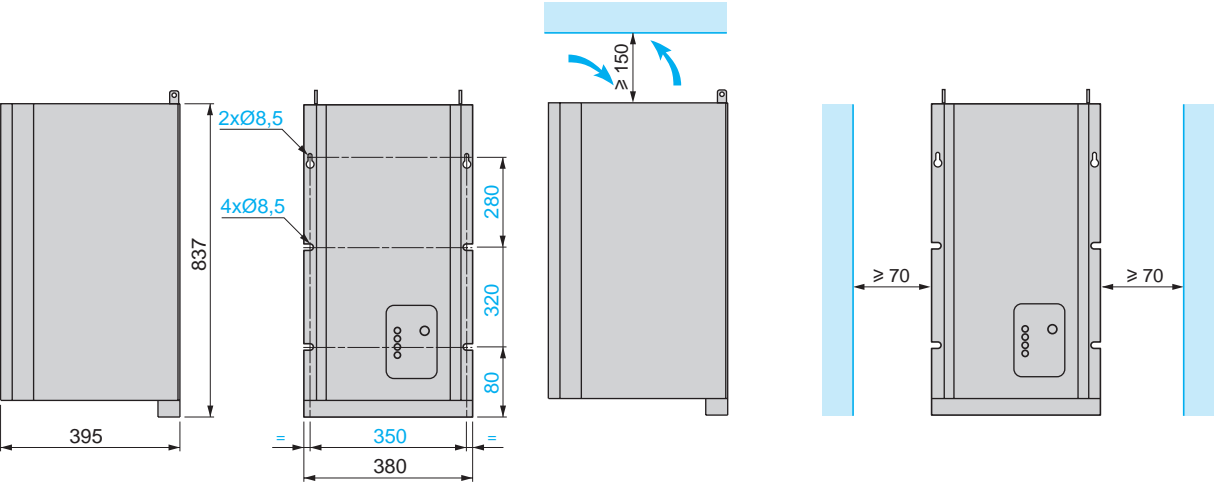


| VW3          | a   | b   | c   | G   | H   | H1 | H2  | Ø |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|
| A7 206 - 208 | 245 | 700 | 272 | 260 | 440 | 80 | 180 | 7 |
| A7 233 - 237 | 272 | 700 | 295 | 260 | 440 | 80 | 180 | 7 |



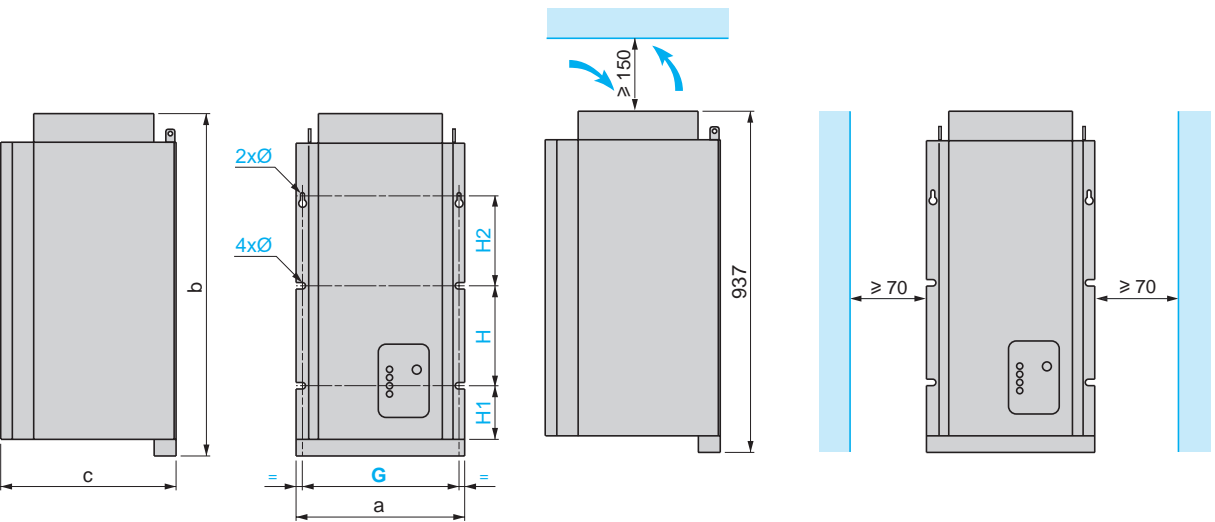
Модули рекуперации (продолжение)  
VW3 A7 209, 210, 238, 239

Рекомендации по установке



VW3 A7 211, 212, 240, 241

Рекомендации по установке

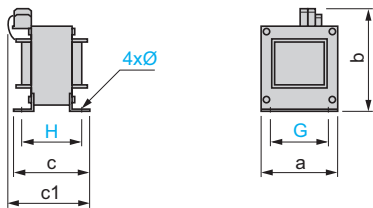


| VW3         | a   | b    | c   | G   | H   | H1 | H2  | Ø   |
|-------------|-----|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|
| A7 211, 240 | 380 | 937  | 395 | 350 | 320 | 80 | 280 | 8,5 |
| A7 212, 241 | 380 | 1037 | 395 | 350 | 320 | 80 | 280 | 8,5 |

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Дроссели постоянного тока и сетевые дроссели

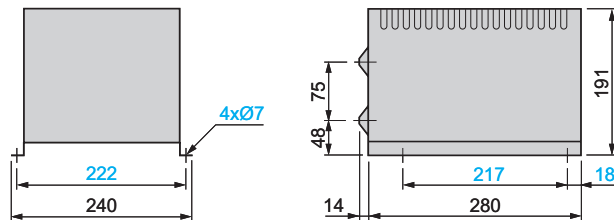
Дроссели постоянного тока

WV3 A4 501 - 510



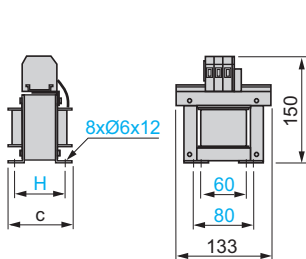
| WV3    | a   | b   | c   | c1  | G   | H   | Ø   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A4 501 | 60  | 103 | 60  | 95  | 50  | 51  | 3,5 |
| A4 502 | 60  | 103 | 77  | 118 | 50  | 68  | 3,5 |
| A4 503 | 96  | 134 | 80  | 115 | 80  | 65  | 5,5 |
| A4 504 | 96  | 134 | 79  | 115 | 80  | 64  | 5,5 |
| A4 505 | 96  | 134 | 85  | 120 | 80  | 70  | 5,5 |
| A4 506 | 96  | 134 | 89  | 120 | 80  | 74  | 5,5 |
| A4 507 | 96  | 134 | 99  | 130 | 80  | 84  | 5,5 |
| A4 508 | 108 | 142 | 112 | 145 | 90  | 97  | 5,5 |
| A4 509 | 96  | 134 | 89  | 120 | 80  | 74  | 5,5 |
| A4 510 | 126 | 171 | 120 | 170 | 105 | 103 | 7   |

WV3 A4 511, 512



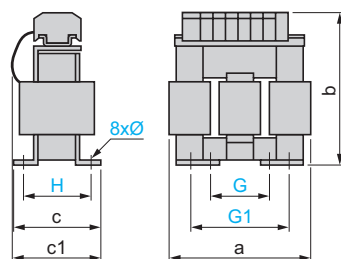
Сетевые дроссели

WV3 A58501, A58502



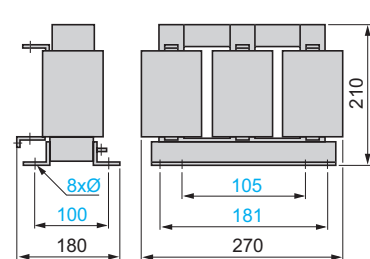
| WV3    | c   | H  |
|--------|-----|----|
| A58501 | 95  | 65 |
| A58502 | 105 | 77 |

WV3 A4 551 - 555



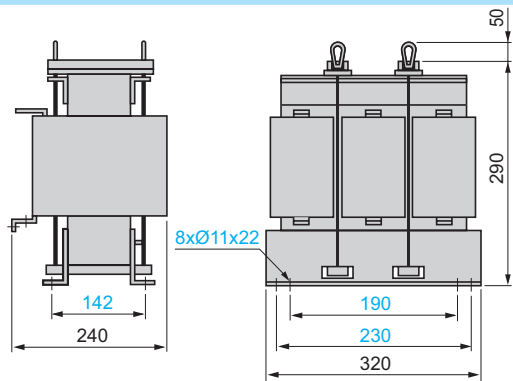
| WV3            | a   | b   | c   | c1  | G  | G1   | H   | Ø      |
|----------------|-----|-----|-----|-----|----|------|-----|--------|
| A4 551         | 100 | 135 | 55  | 60  | 40 | 60   | 42  | 6 x 9  |
| A4 552, A4 553 | 130 | 155 | 85  | 90  | 60 | 80,5 | 62  | 6 x 12 |
| A4 554         | 155 | 170 | 115 | 135 | 75 | 107  | 90  | 6 x 12 |
| A4 555         | 180 | 210 | 125 | 165 | 85 | 122  | 105 | 6 x 12 |

WV3 A4 556

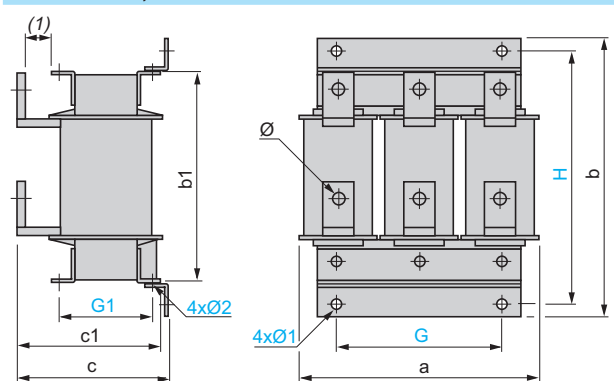


| WV3    | Ø       |
|--------|---------|
| A4 556 | 11 x 22 |

WV3 A4 557



WV3 A4 558 - 565, 568 - 572



| WV3              | a   | b   | b1  | c   | c1  | G   | G1  | H   | Ø       | Ø1   | Ø2   |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|------|------|
| A4 558, 570      | 280 | 305 | 240 | 210 | 200 | 200 | 125 | 275 | 9       | 9    | 9    |
| A4 559           | 280 | 330 | 260 | 210 | 200 | 200 | 125 | 300 | 11      | 9    | 9    |
| A4 560, 561, 568 | 320 | 380 | 300 | 210 | 200 | 225 | 150 | 350 | 11      | 9    | 9    |
| A4 562 - 564     | 320 | 380 | 300 | 250 | 230 | 225 | 150 | 350 | 13      | 11   | 11   |
| A4 565           | 385 | 440 | 340 | 275 | 250 | 300 | 125 | 400 | 2 x Ø13 | 13,5 | 13,5 |
| A4 569           | 320 | 380 | 300 | 250 | 230 | 225 | 150 | 350 | 13      | 11   | 11   |
| A4 571           | 385 | 440 | 340 | 265 | 245 | 300 | 150 | 400 | 13      | 13   | 13   |
| A4 572           | 385 | 440 | 340 | 305 | 245 | 300 | 150 | 400 | 13      | 13   | 13   |

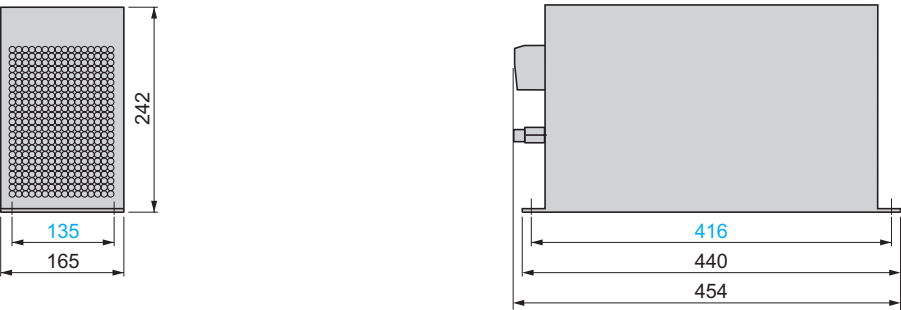
(1) ≥25 mm.

Пассивные фильтры VW3 A4 601 - 609, 621 - 627, 641 - 648, 661 - 666

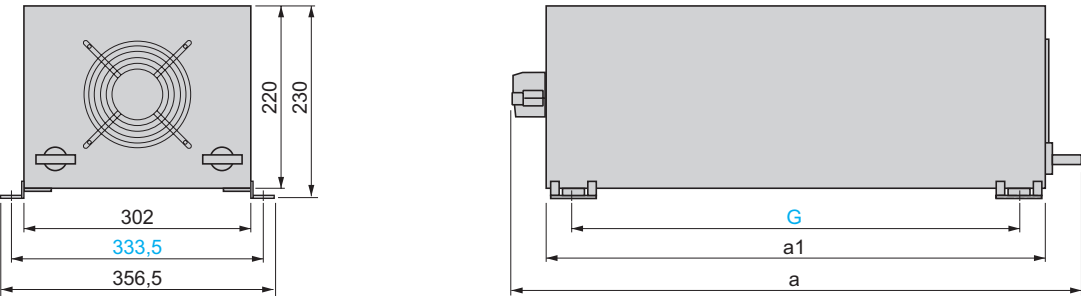
Рекомендации по установке (1)



VW3 A4 601 - 604, 621, 622, 641 - 644, 661 - 663



VW3 A4 605 - 609, 623 - 627, 645 - 648, 664 - 666

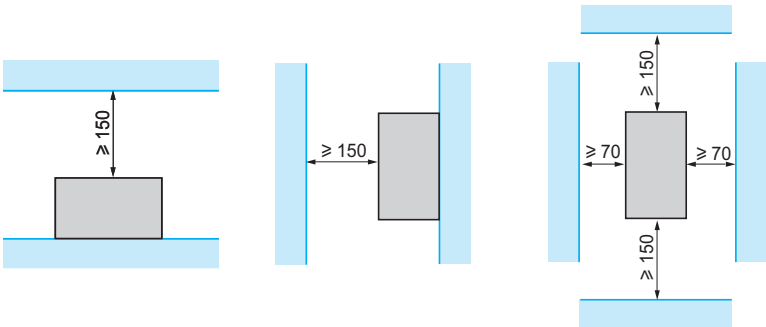


| VW3  | a   | a1  | G     |
|--|-----|-----|-------|
| A4 605, 606, 623 - 625, 645, 646, 664, 665 | 698 | 600 | 532,5 |
| A4 607 - 609, 626, 627, 647, 648, 666      | 938 | 840 | 772,5 |

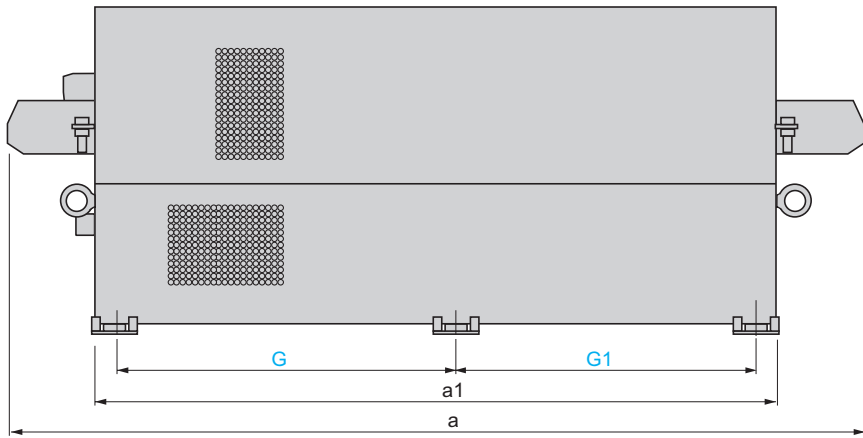
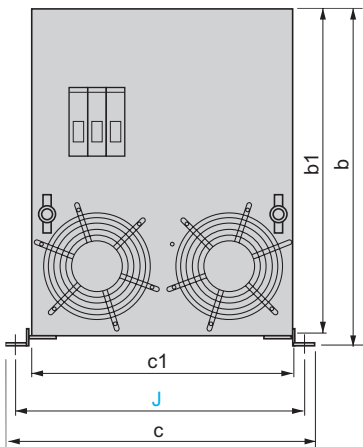
(1) Только вертикальная установка.

Пассивные фильтры VW3 A4 610 - 613, 619, 628 - 633, 639, 649 - 651, 656, 657, 667 - 671, 676, 677 (продолжение)

Рекомендации по установке (1)

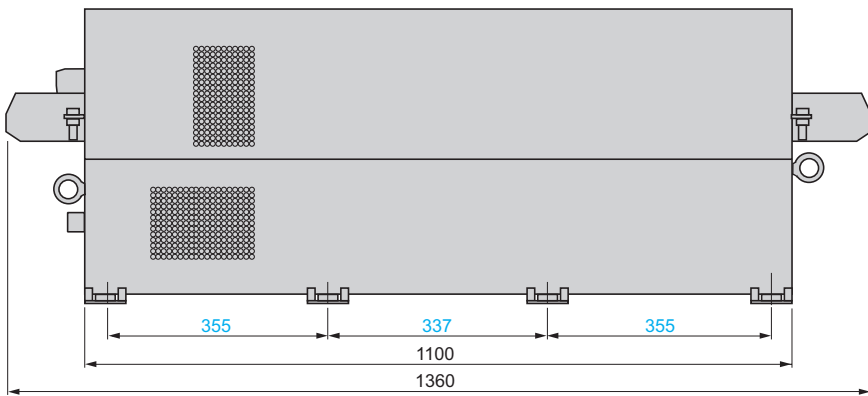
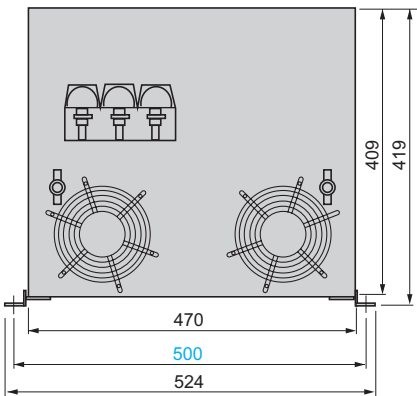


VW3 A4 610 - 613, 619, 628 - 632, 639, 649 - 651, 656, 657, 667 - 670, 676, 677



| VW3                                       | a    | a1   | b   | b1  | c   | c1  | G   | G1  | J   |
|---|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A4 610, 611, 628, 629, 649, 667, 668      | 1060 | 830  | 400 | 390 | 393 | 345 | 395 | 377 | 370 |
| A4 612, 619, 630, 631, 650, 656, 657, 669 | 1160 | 900  | 419 | 409 | 454 | 406 | 430 | 412 | 430 |
| A4 613, 632, 639, 651, 670, 676, 677      | 1330 | 1070 | 419 | 409 | 454 | 406 | 515 | 497 | 430 |

VW3 A4 633, 671

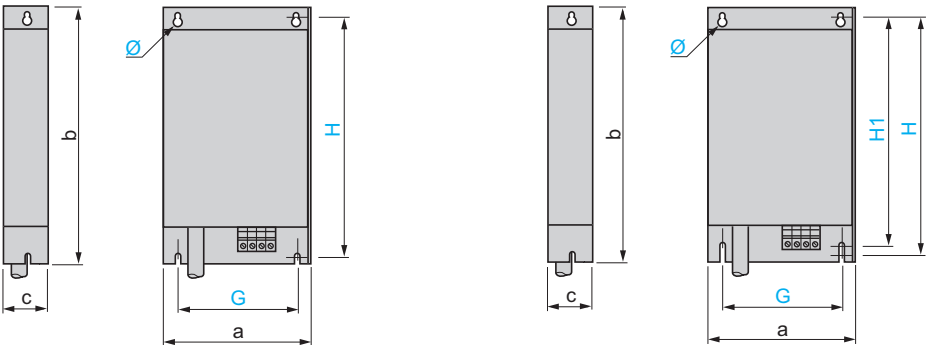


(1) Только вертикальная установка.

Дополнительные входные фильтры ЭМС

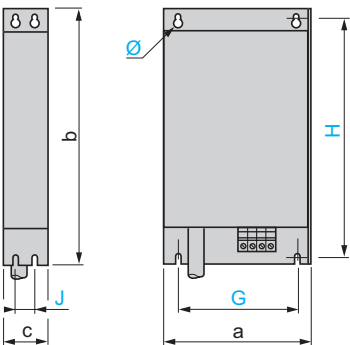
WV3 A4 401 - 404

WV3 A4 405, 409



| WV3    | a   | b     | c  | G   | H     | H1  | Ø   |
|--------|-----|-------|----|-----|-------|-----|-----|
| A4 401 | 130 | 290   | 40 | 105 | 275   | —   | 4,5 |
| A4 402 | 155 | 324   | 50 | 130 | 309   | —   | 4,5 |
| A4 403 | 175 | 370   | 60 | 150 | 355   | —   | 6,5 |
| A4 404 | 210 | 380   | 60 | 190 | 365   | —   | 6,5 |
| A4 405 | 230 | 498,5 | 62 | 190 | 479,5 | 460 | 6,5 |
| A4 409 | 230 | 498,5 | 62 | 190 | 479,5 | 460 | 6,5 |

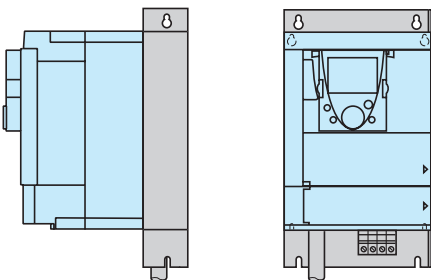
WV3 A4 406 - 408



| WV3    | a   | b   | c   | G   | H     | J  | Ø |
|--------|-----|-----|-----|-----|-------|----|---|
| A4 406 | 240 | 522 | 79  | 200 | 502,5 | 40 | 9 |
| A4 407 | 240 | 650 | 79  | 200 | 631   | 40 | 9 |
| A4 408 | 320 | 750 | 119 | 280 | 725   | 80 | 9 |

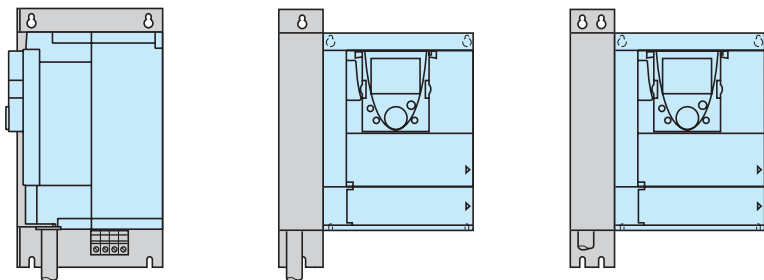
Установка фильтра под преобразователем

Вид спереди

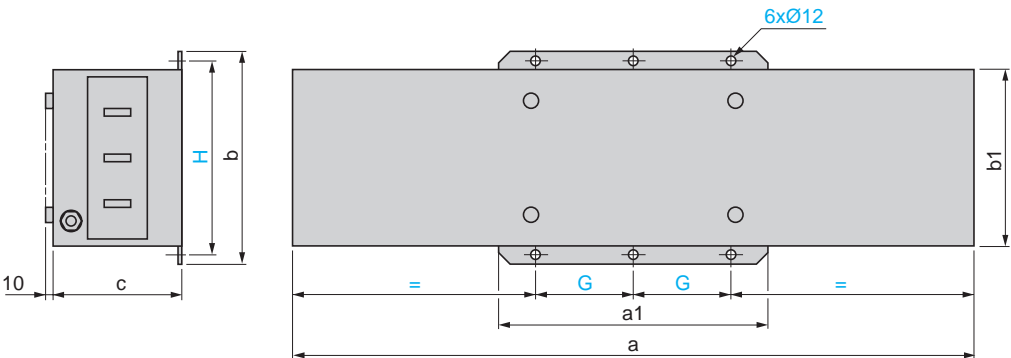


Установка фильтра слева от преобразователя

Вид спереди

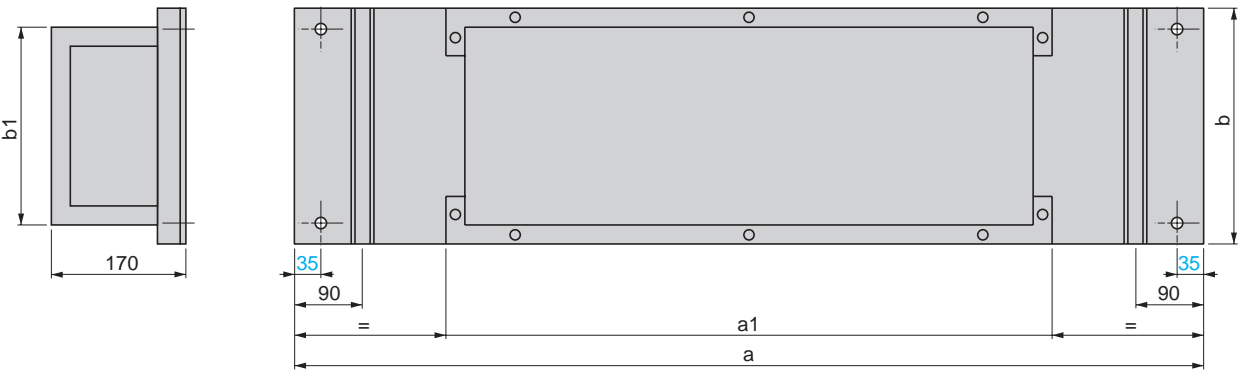


Дополнительные входные фильтры ЭМС (продолжение)  
VW3 A4 410 - 413



| VW3    | a    | a1  | b   | b1  | c   | G   | H   |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A4 410 | 800  | 302 | 261 | 219 | 139 | 120 | 235 |
| A4 411 | 800  | 302 | 261 | 219 | 139 | 120 | 235 |
| A4 412 | 900  | 352 | 281 | 239 | 174 | 145 | 255 |
| A4 413 | 1000 | 401 | 301 | 259 | 164 | 170 | 275 |

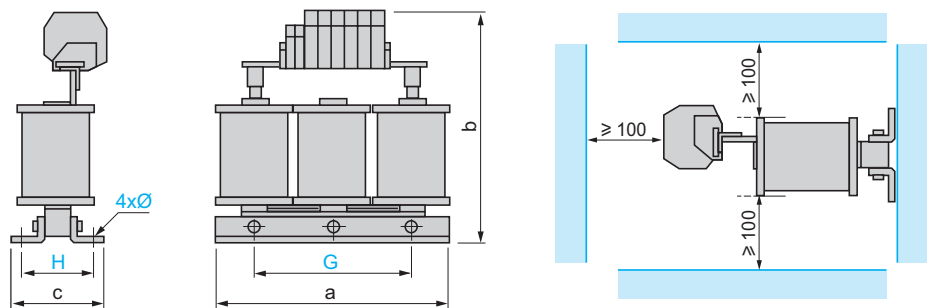
Защитные комплекты IP 30 для фильтров VW3 A4 410 - 413



| VW3    | a    | a1   | b   | b1  |
|--------|------|------|-----|-----|
| A9 601 | 1200 | 800  | 310 | 270 |
| A9 602 | 1400 | 1000 | 350 | 310 |

Дроссели двигателя (1)  
WW3 A5 101, 102

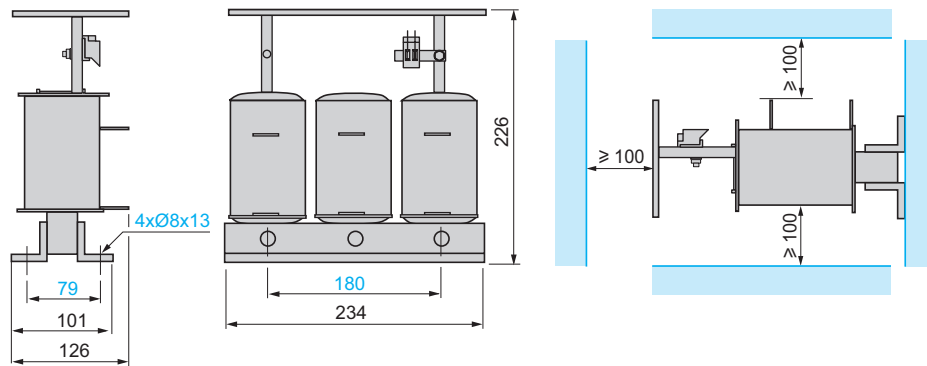
Рекомендации по установке (2)



| WW3    | a   | b   | c   | G   | H  | Ø      |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|--------|
| A5 101 | 190 | 210 | 90  | 170 | 45 | 8 x 12 |
| A5 102 | 190 | 235 | 120 | 170 | 48 | 8 x 12 |

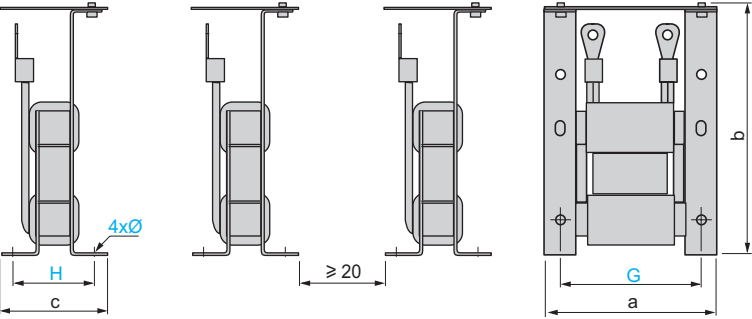
WW3 A5 103

Рекомендации по установке (2)



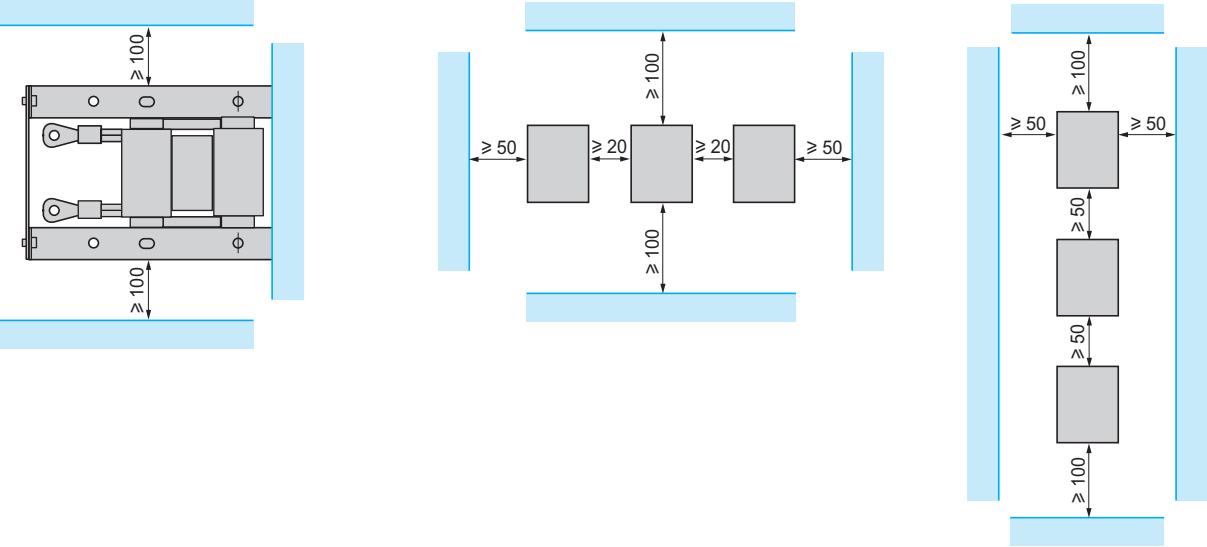
(1) Дроссели двигателя обязательно должны устанавливаться на металлическом основании (решетка, рама и пр.).  
(2) Из-за наличия магнитного поля и/или тепловыделения необходимо строго соблюдать приведенные рекомендации по установке.

Дроссели двигателя (продолжение) (1)  
VW3 A5 104, 105 (2)



| VW3    | a   | b   | c   | G   | H  | Ø      |
|--------|-----|-----|-----|-----|----|--------|
| A5 104 | 170 | 250 | 100 | 150 | 75 | 9 x 13 |
| A5 105 | 210 | 250 | 110 | 175 | 75 | 9 x 13 |

Рекомендации по установке (3)

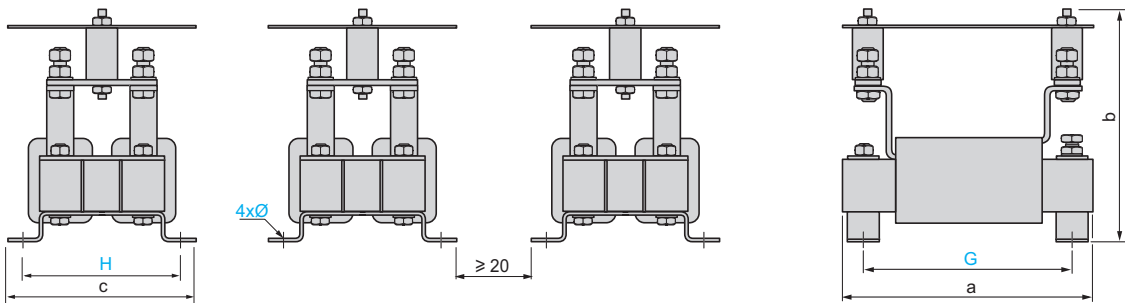


(1) Дроссели двигателя обязательно должны устанавливаться на металлическом основании (решетка, рама и пр.).  
(2) Изделия VW3 A5 104 и 105 состоят из трех элементов.  
(3) Из-за наличия магнитного поля и/или тепловыделения необходимо строго соблюдать приведенные рекомендации по установке.



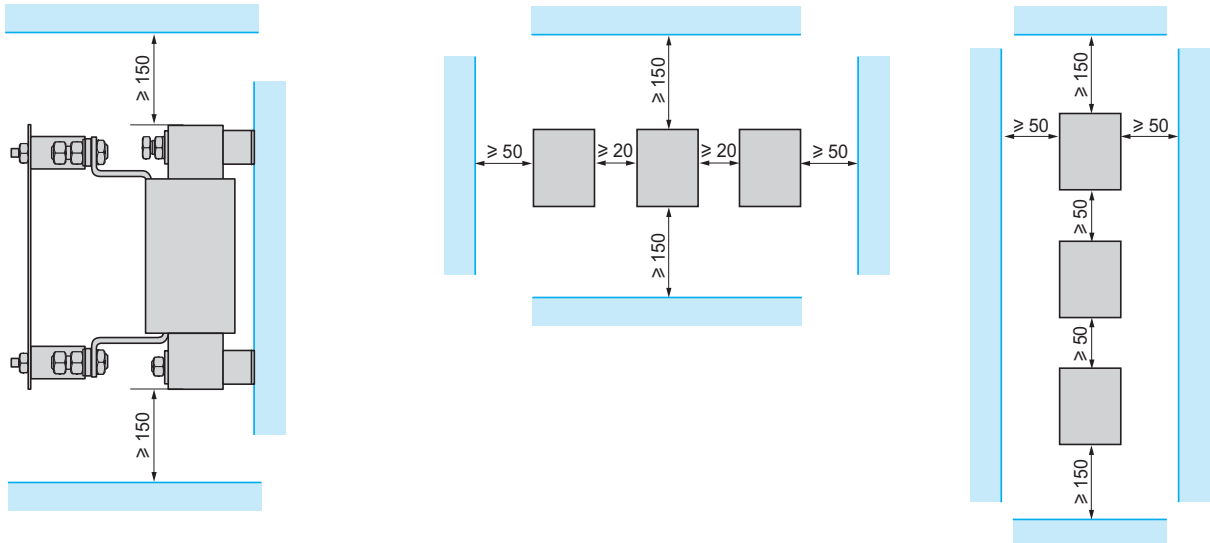
Дроссели двигателя (продолжение) (1)

WW3 A5 106 - 108 (2)



| WW3    | a   | b   | c   | G   | H   | Ø      |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| A5 106 | 245 | 250 | 200 | 225 | 175 | 9 x 13 |
| A5 107 | 315 | 250 | 210 | 275 | 200 | 9 x 13 |
| A5 108 | 370 | 250 | 230 | 325 | 200 | 9 x 13 |

Рекомендации по установке (3)

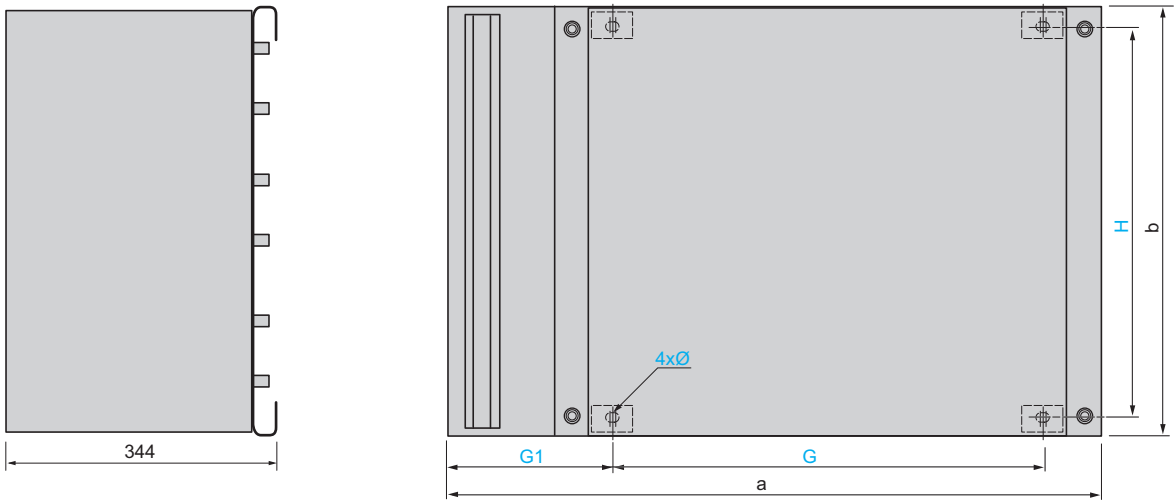


(1) Дроссели двигателя обязательно должны устанавливаться на металлическом основании (решетка, рама и пр.).

(2) Изделия WW3 A5 106 - 108 состоят из трех элементов.

(3) Из-за наличия магнитного поля и/или тепловыделения необходимо строго соблюдать приведенные рекомендации по установке

Защитные комплекты IP 20 для дросселей WW3 A5 104 - 108

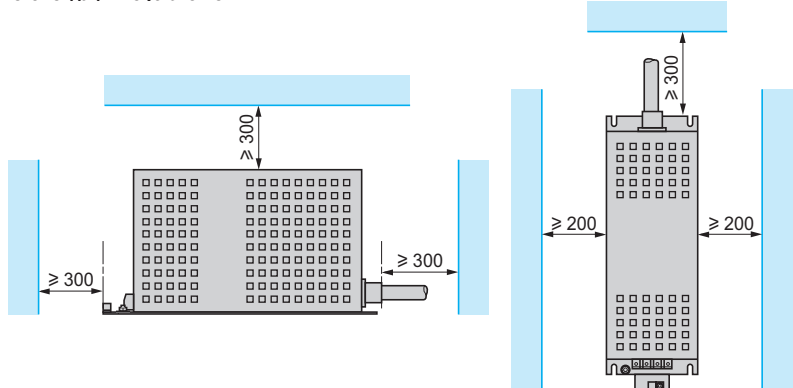
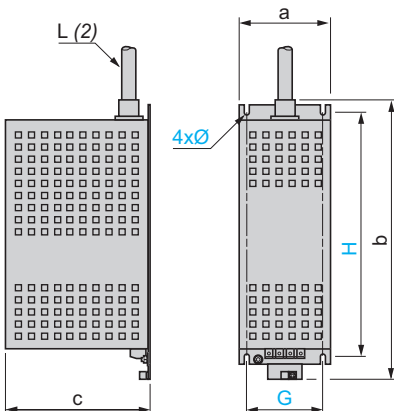


| WW3    | a    | b   | G   | G1  | H   | Ø       |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|---------|
| A9 612 | 780  | 580 | 530 | 190 | 526 | 10 x 15 |
| A9 613 | 1180 | 780 | 800 | 200 | 726 | 10 x 15 |

Синусные фильтры (1)

VW3 A5 201 - 206

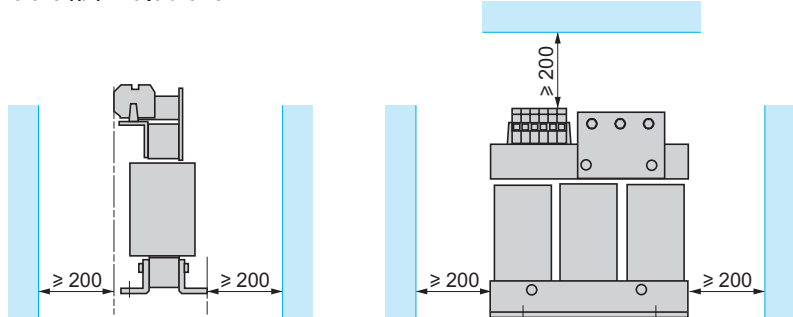
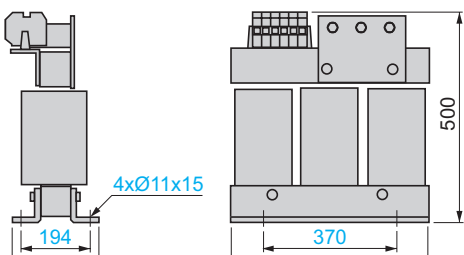
Рекомендации по установке



| VW3    | a   | b    | c   | G   | H   | Ø   | L (2) |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| A5 201 | 120 | 335  | 160 | 100 | 280 | 6,6 | 700   |
| A5 202 | 120 | 405  | 190 | 100 | 350 | 6,6 | 900   |
| A5 203 | 150 | 470  | 240 | 120 | 380 | 6,6 | 900   |
| A5 204 | 210 | 650  | 280 | 160 | 530 | 8,6 | 1500  |
| A5 205 | 250 | 780  | 360 | 200 | 650 | 11  | 1600  |
| A5 206 | 310 | 1060 | 375 | 220 | 880 | 11  | 2700  |

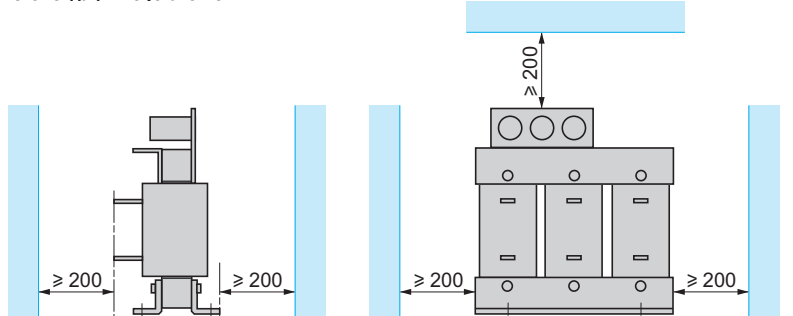
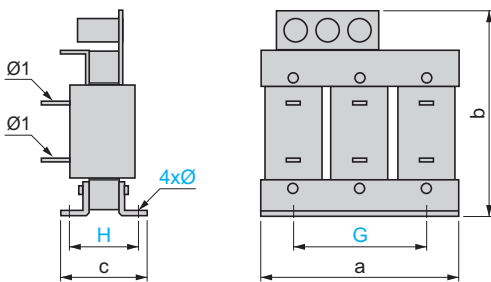
VW3 A5 207

Рекомендации по установке



VW3 A5 208 - 211

Рекомендации по установке



| VW3    | a   | b   | c   | G   | H   | Ø1      |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---------|
| A5 208 | 420 | 500 | 345 | 370 | 231 | 11 x 15 |
| A5 209 | 480 | 600 | 340 | 430 | 238 | 13 x 18 |
| A5 210 | 480 | 710 | 370 | 430 | 258 | 13 x 18 |
| A5 211 | 620 | 930 | 500 | 525 | 352 | 13 x 22 |

(1) Синусные фильтры обладают большим тепловыделением и не должны располагаться под преобразователем.

(2) Длина смонтированных в фильтре кабелей.

Защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal)

В преобразователь Altivar 71 встроена защитная функция блокировки ПЧ, запрещающая несанкционированный пуск двигателя. При ее срабатывании напряжение на двигатель не подается, и он не развивает момент.

Данная функция соответствует:

- стандарту по безопасности машин EN 954-1, категория 3;
  - стандарту по функциональной безопасности МЭК/EN 61508, характеристика SIL2 (контроль и управление системой безопасности процессов и систем)).
- Характеристика SIL (уровень целостности системы безопасности) зависит от схемы подключения ПЧ и защитной функции. При несоблюдении правил ввода в эксплуатацию защитная функция блокировки ПЧ может не соответствовать характеристике SIL;
- проекту стандарта МЭК/EN 61800-5-2 применительно к изделиям для двух функций остановки:
  - полный запрет момента: Safe Torque Off (STO): время реакции ≤ 100 мс;
  - управляемая остановка: Safe Stop 1 (SS1).

Электронная схема защитной функции блокировки ПЧ является дублированной (1) и постоянно контролируется функцией диагностики.

Данная защитная функция уровня SIL2, категории 3 сертифицируется в соответствии с этими нормами организацией INERIS в рамках добровольной сертификации.

Категории безопасности в соответствии со стандартом EN 954-1

| Категория | Основы безопасности                                  | Требования к системе управления  | Последствия неисправности  |
|-----------|--|--|--|
| <b>В</b>  | Выбор компонентов, отвечающих соответствующим нормам | Контроль в соответствии с инженерной практикой   | Возможна потеря защитной функции   |
| <b>1</b>  | Выбор компонентов и принципов безопасности           | Использование испытанных компонентов и принципов безопасности  | Возможна потеря защитной функции с меньшей вероятностью, чем для категории В |
| <b>2</b>  | Выбор компонентов и принципов безопасности           | Периодическое тестирование, адаптированное к машине и ее применению  | Неисправность, выявляемая при каждом тестировании                            |
| <b>3</b>  | Схема цепей безопасности                             | Одна неисправность не должна приводить к потере защитной функции и обнаруживаться при необходимости  | Защитная функция срабатывает всегда, кроме случая накопления неисправностей  |
| <b>4</b>  | Схема цепей безопасности                             | Одна неисправность не должна приводить к потере защитной функции. Эта неисправность должна быть обнаружена сразу же после срабатывания защитной функции. Накопление неисправностей не должно приводить к потере защитной функции | Защитная функция срабатывает всегда  |

Выбор категории безопасности осуществляется при разработке механизма. Категория зависит от уровня факторов риска, приведенных в стандарте EN 954-1.

**Примечание:** преобразователь Altivar 71 может использоваться до категории 3.

Уровни целостности системы безопасности (SIL) в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508

Уровень SIL1 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с категорией 1 по EN 954-1 (SIL1: средняя вероятность необнаружения опасной неисправности в час, находящаяся между 10-5 и 10-6).

Уровень SIL2 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с категорией 3 по EN 954-1 (SIL2: средняя вероятность необнаружения опасной неисправности в час, находящаяся между 10-6 и 10-7).

(1) Резервирование заключается в смягчении последствий неисправности одного компонента за счет нормальной работы другого, в предположении, что они не выйдут из строя одновременно.

**Рассмотрение защитной функции блокировки ПЧ**

Защитная функция блокировки ПЧ не может рассматриваться в качестве безопасного электрического отключения двигателя из-за отсутствия гальванической развязки. При необходимости должен использоваться разъединитель типа Vario.

Защитная функция блокировки ПЧ не предназначена для замены управляющих или прикладных функций преобразователя при их отказе.

Имеющиеся выходные сигналы преобразователя не должны рассматриваться в качестве аварийных сигналов, например при активизации защитной функции; ими являются сигналы модуля безопасности типа Preventa, которые должны быть встроены в схему управления и контроля системы безопасности.

Приведенные ниже схемы учитывают соответствие стандартам МЭК/EN 60204-1, которые определяют 3 категории останова:

- категория 0: остановка путем мгновенного снятия питания с приводного механизма (например: неконтролируемая остановка);
- категория 1: контролируемая остановка с поддержанием питания приводных механизмов до остановки машины с последующим снятием питания при остановке приводных устройств;
- категория 2: контролируемая остановка при поддержании питания приводных устройств.

**Схемы подключения и применение****Соответствие категории 1 стандарта EN 954-1 и уровню SIL1 стандарта МЭК/EN61508**

Применение схем подключения, представленных на стр. 222 и 223, с использованием сетевого контактора или разъединителя типа Vario между преобразователем и двигателем. В этом случае защитная функция блокировки ПЧ не используется и двигатель останавливается в соответствии с категорией 0 стандарта МЭК/EN 60204-1.

**Соответствие категории 3 стандарта EN 954-1 и уровню SIL2 стандарта МЭК/EN61508**

Схемы подключения используют защитную функцию блокировки ПЧ преобразователя Altivar 71 и модуля безопасности Preventa, обеспечивающих контроль цепей аварийной остановки.

**Машины с малым временем остановки на выбеге**

(малый момент инерции или большой момент сопротивления, см. стр. 224).

При работе привода после подачи команды активизации защитной функции на вход PWR мгновенно снимается питание двигателя и он останавливается в соответствии с категорией 0 стандарта МЭК/EN 60204-1.

При остановленном приводе после подачи команды активизации повторный пуск двигателя не разрешается (STO).

Блокировка ПЧ поддерживается до тех пор, пока вход PWR остается активным.

Эта схема также должна использоваться для подъемно-транспортных механизмов.

По команде защитной функции преобразователь требует наложения тормоза, но контакт модуля безопасности Preventa должен быть включен последовательно в цепь управления тормозом для обеспечения надежного наложения тормоза при активизации защитной функции блокировки ПЧ.

**Машины с большим временем остановки на выбеге**

(большой момент инерции или малый момент сопротивления, см. стр. 225).

При подаче команды активизации сначала начинается торможение двигателя, контролируемое преобразователем, а затем, после выдержки времени, контролируемой реле безопасности типа Preventa, соответствующей времени замедления, защитная функция блокировки ПЧ активизируется с помощью входа PWR. Двигатель останавливается в соответствии с категорией 1 стандарта МЭК/EN 60204-1 (SS1).

**Периодическое тестирование**

С целью профилактического обслуживания вход защитной функции блокировки ПЧ должен активизироваться не менее одного раза в год. Этой превентивной мере должно предшествовать отключение питания с последующим подключением преобразователя к сети. Если при тестировании отключение питания двигателя не произошло, то не обеспечивается целостность системы безопасности для защитной функции. В этом случае требуется обязательная замена преобразователя для гарантии функциональной безопасности механизма или производственного процесса.

# Преобразователи частоты

## Altivar 71

### Уровни безопасности

#### Применения во взрывоопасной атмосфере (ATEX)

##### Классификация зон

Европейская директива 1999/92/СЕ (называемая директивой АТЕХ 137 или директивой по защите персонала) классифицирует зоны АТЕХ и типы совместимых изделий. Она определяет зоны АТЕХ, в которых может устанавливаться двигатель АТЕХ, управляемый преобразователем частоты Altivar 71.

Преобразователь частоты Altivar 71 должен всегда устанавливаться вне опасной зоны АТЕХ. Различные схемы установок, предлагаемые в Руководстве по АТЕХ (1), соответствуют применению двигателя АТЕХ в зонах 1, 21, 2 или 22. В нижеследующей таблице приведены характеристики зон АТЕХ.

| Атмосфера | Зона | Определение   | Время           |
|-----------|------|---|-----------------|
|           |      |   | Часы / год      |
| Газ       | 0    | Взрывоопасная атмосфера присутствует постоянно или в течение длительных периодов и является часто причиной выхода из строя оборудования   | > 1000 часов    |
| Пыль      | 20   |   |                 |
| Газ       | 1    | Взрывоопасная атмосфера может является возможной причиной выхода из строя оборудования  | 10 - 1000 часов |
| Пыль      | 21   |   |                 |
| Газ       | 2    | Присутствие взрывоопасной атмосферы маловероятно и, если она присутствует, то в течение короткого времени и не во время нормальной работы | < 10 часов      |
| Пыль      | 22   |   |                 |

Примечание: электрическое оборудование и двигатели запрещено устанавливать в зоне АТЕХ 0 или 20.

##### Основные положения

Европейская директива 94/9/СЕ (называемая директивой АТЕХ 95 или директивой по оборудованию) определяет ограничения, накладываемые на оборудование АТЕХ, и соответствующие требования по сертификации.

Разработчик OEM, монтажник и пользователь ответственны за выбор и ввод в эксплуатацию принадлежностей, используемых для обеспечения безопасности систем АТЕХ, которые они разрабатывают или вводят в строй:

- двигатель должен иметь сертификат АТЕХ и соответствовать применению в зонах 1, 21, 2 или 22;
- двигатель должен быть оснащен термодатчиком(ами) с сертифицированным переключающим устройством АТЕХ или термодатчиком(ами) с сертификатом АТЕХ, связанными с устройством управления, имеющим также сертификат АТЕХ.

**Внимание:** устройства управления, как правило, предназначены для работы вне опасной зоны АТЕХ. В этом случае данные устройства управления лучше устанавливать около преобразователя частоты в защищенной зоне.

##### Тепловая защита двигателя АТЕХ

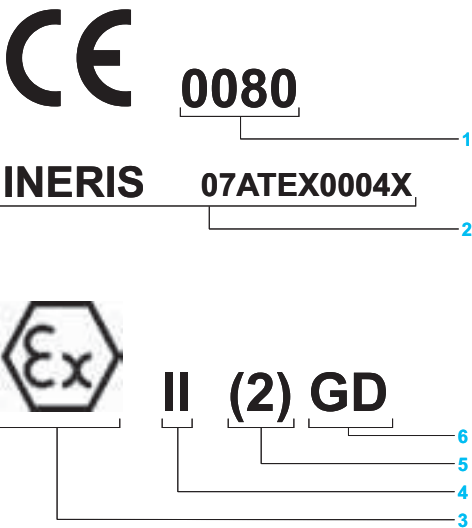
Использование защитной функции блокировки Power Removal обеспечивает преобразователю частоты тепловую защиту в случае перегрева двигателя АТЕХ, но она не позволяет безопасно контролировать и регулировать температуру двигателя АТЕХ.

Все двигатели, имеющие сертификат АТЕХ для использования в зонах 1, 21, 2 или 22, которые оснащены термодатчиками АТЕХ, могут защищаться преобразователями частоты Altivar 71.

На дискретный вход безопасности PWR преобразователя частоты должно подключаться переключающее устройство, встроенное в термодатчик или в устройство управления тепловой защиты двигателя АТЕХ. При перегреве двигателя АТЕХ устройство управления автоматически включает функцию безопасности Power Removal. Питание двигателя прекращается для того, чтобы гарантировать температуру корпуса двигателя меньше опасной температуры для газа или смеси пыли, в условиях которых работает двигатель АТЕХ. Когда применение АТЕХ требует использования функции безопасности Power Removal, то должен применяться модуль безопасности (типа Preventa) (2). Предлагаемые в Руководстве АТЕХ (1) схемы показывают, каким образом переключающие устройства, встроенные в термодатчики или в устройства управления тепловой защиты, должны подключаться к модулю безопасности. Выход модуля безопасности должен подключаться ко входу безопасности PWR преобразователя частоты Altivar 71.

(1) Обращайтесь к Руководству АТЕХ, доступному на сайте [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

(2) Обращайтесь к каталогу Решения по безопасности Preventa.



Идентификация маркировки ATEX

Преобразователи частоты Altivar 71, имеющие сертификат ATEX, идентифицируются с помощью маркировки, соответствующей комплекту применений для сертификата ATEX преобразователя частоты.

1 0080 соответствует идентификационному номеру нотифицированного органа INERIS, выдающего уведомления системам, обеспечивающим страхование качества устройствам преобразователей частоты в соответствии со стандартом EN 50980

2 INERIS 07ATEX0004X соответствует идентификации нотифицированного органа INERIS для соответствия преобразователей частоты требованиям стандарта ATEX 94/9/CE.

3  логотип соответствует идентификации изделия ATEX

4 II позволяет эксплуатировать оборудование для применений ATEX на поверхности (запрещено шахтное применение)

5 (2) скобки ( ) идентифицируют преобразователь частоты Altivar 71 в качестве устройства, связанного с контролем и управлением двигателем ATEX, установленным в опасной зоне. Цифра 2 соответствует идентификации двигателя ATEX в качестве устройства категории 2 для применения в зоне ATEX 1 или 21

Примечание: двигатели категории 3 для применения в зоне ATEX 2 или 22 также соответствуют этой маркировке

6 G - Gas - соответствует применениям ATEX для взрывоопасной газовой атмосферы

D - Dust - соответствует применениям ATEX для взрывоопасной пылевой смеси

Основное

Ввод в эксплуатацию оборудования и подключение кабелей должны соответствовать местным предписаниям, соответствующим месту его установки. Необходимо также соблюдать нормы установки ATEX, если они используются:

■ стандарт МЭК 60079-14 для взрывоопасной газовой атмосферы;

■ стандарт МЭК 61241-14 для взрывоопасной пылевой смеси.

В зоне 1 или 2 для взрывоопасной газовой атмосферы требования стандарта МЭК 60079-14 применяются к установке:

■ МЭК 60079-14: электрические установки для взрывоопасной газовой атмосферы;

■ часть 14: электрические установки в опасной зоне (кроме шахтного применения).

В зонах 21 или 22 для использования во взрывоопасной пылевой смеси требования стандарта МЭК 61241-14 применяются к установке:

■ МЭК 61241-14: электрические установки для применений во взрывоопасной пылевой смеси;

■ часть 14: выбор и установка.

Предлагаемые в Руководстве ATEX (1) схемы для ввода в эксплуатацию преобразователей частоты Altivar 71 при применении ATEX учитывают тип термодатчиков, установленных в двигатель ATEX.

Примечание: категории останковки двигателя соответствуют стандарту МЭК/EN 60204-1

Предлагаемые в Руководстве ATEX (1) схемы показывают применение модуля безопасности Preventa типа XPS-AC (2) в комбинации с применением ATEX для ввода в эксплуатацию функции безопасности с категорией останковки 0 в соответствии со стандартом МЭК/EN 60204-1.

Пользователь должен обеспечить совместимость работы реле безопасности с выключением с выдержкой времени (модуль Preventa типа XPS-ATE) (2) в комбинации с применением ATEX с категорией останковки 1 в соответствии со стандартом МЭК/EN 60204-1.

Периодическое тестирование ATEX

Для технического обслуживания вся схема безопасности (от термодатчиков двигателя ATEX до функции безопасности Power Removal, встроенной в преобразователь) должна тестироваться по крайней мере 1 раз в год с целью проверки, что при перегреве двигателя ATEX его питание автоматически отключается.

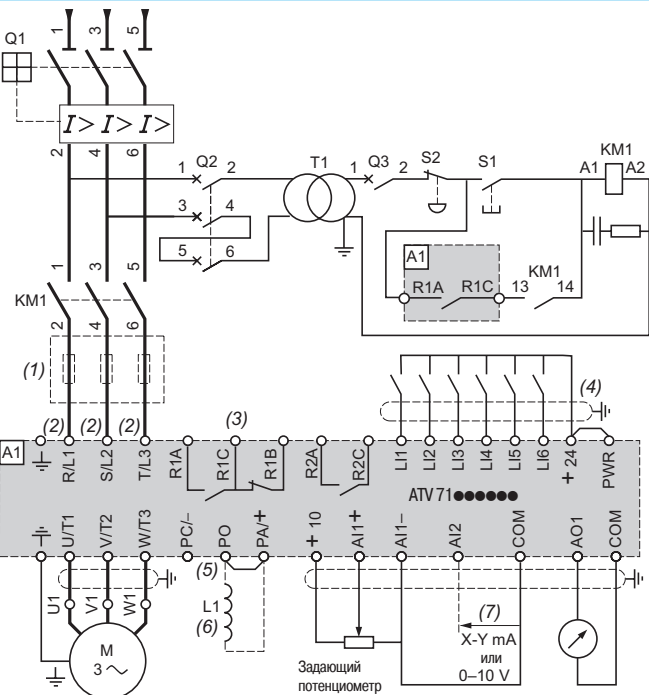
(1) Обращайтесь к Руководству ATEX, доступном на сайте [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

(2) Обращайтесь к Каталогу Решения по безопасности Preventa

Схемы, соответствующие категории 1 по EN 954-1 и характеристике SIL1 по МЭК/EN 61508, при категории останова 0 по МЭК/EN 60204-1

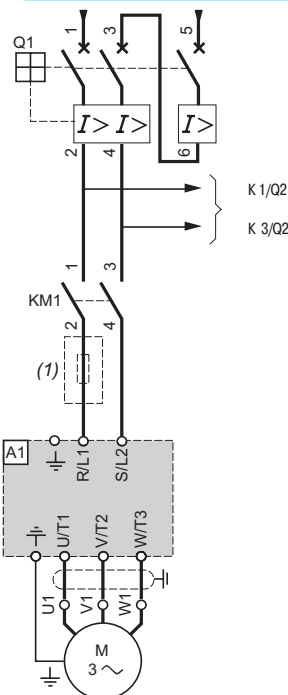
ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z

Трехфазное питание с отключением на входе с помощью сетевого контактора



ATV 71H075M3 - HU75M3

Силовая часть при однофазном питании



**Примечание:** все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

**Комплектующие** (все каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)).

| Код    | Наименование  |
|--------|---|
| A1     | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25  |
| KM1    | Контактор, см. варианты комплектации на стр. 242-249                          |
| L1     | Дроссель постоянного тока, см. стр. 155                                       |
| Q1     | Выключатель, см. варианты комплектации на стр. 242-249                        |
| Q2     | GV2 L с током, который в 2 раза больше номинального тока первичной обмотки T1 |
| Q3     | GB2 CB05  |
| S1, S2 | Кнопки XB4 B или XB5 A  |
| T1     | Трансформатор 100 VA со вторичной обмоткой на 220 В                           |

(1) Сетевой дроссель (одно- или трехфазный) обязателен для преобразователей ATV 71HU40M3 - HU75M3 с однофазным питанием 200 - 240 В, 50/60 Гц и ATV 71HC11Y - HC63Y кроме случая использования специального 12-пульсного трансформатора, см. стр. 160.

(2) Для преобразователей ATV 71HC40N4, подключенных к двигателю 400 кВт, ATV 71HC50N4 и ATV 71HC40Y - HC63Y, см. стр. 226.

(3) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя частоты.

(4) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.

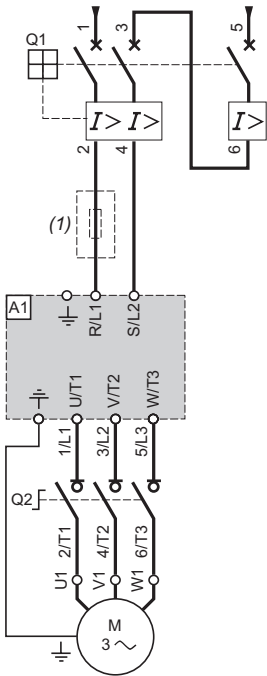
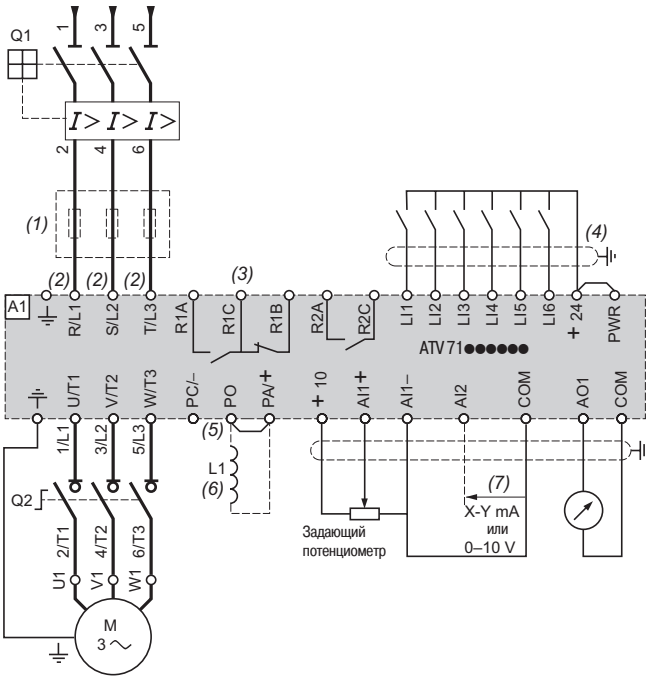
(5) Клемма PO отсутствует в преобразователях ATV 71HC11Y - HC63Y.

(6) Дополнительный дроссель постоянного тока ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71●075N4 - ●D75N4 и ATV 71P●●●N4Z. Он подключается вместо перемычки между выводами PO и PA/+. Для ПЧ ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4 дроссель поставляется вместе с преобразователем и подключается Заказчиком.

(7) Аналоговый вход, конфигурируемый с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению (0 - 10 В).

Схемы, соответствующие категории 1 по EN 954-1 и характеристике SIL1 по МЭК/EN 61508, при категории останковки 0 по МЭК/EN 60204-1 (продолжение)

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| ATV 71 H●●●M3, ATV 71 H●●●M3X, ATV 71 ●●●●N4, ATV 71 H●●●Y, ATV 71 P●●●N4Z   | ATV 71 H075M3 - HU75M3               |
| Трехфазное питание с отключением на выходе с помощью выходного разъединителя | Силовая часть при однофазном питании |



**Примечание:** все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

**Комплектующие** (все каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)).

| Код | Наименование   |
|-----|--|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25                 |
| L1  | Дроссель постоянного тока, см. стр. 155                |
| Q1  | Выключатель, см. варианты комплектации на стр. 242-249 |
| Q2  | Разъединитель типа Vario                               |

- (1) Сетевой дроссель (одно- или трехфазный) обязателен для преобразователей ATV 71 HU40M3 - HU75M3 с однофазным питанием 200 - 240 В, 50/60 Гц и ATV 71 HC11Y - HC63Y кроме случая использования специального 12-пульсного трансформатора, см. стр. 160.
- (2) Для преобразователей ATV 71 HC40N4, подключенных к двигателю 400 кВт, ATV 71 HC50N4 и ATV 71 HC40Y - HC63Y, см. стр. 226.
- (3) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя частоты.
- (4) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.
- (5) Клемма PO отсутствует в преобразователях ATV 71 HC11Y - HC63Y.
- (6) Дополнительный дроссель постоянного тока ATV 71 H●●●M3, ATV 71 HD11M3X - HD45M3X, ATV 71 ●075N4 - ●D75N4 и ATV 71 P●●●N4Z. Он подключается вместо перемычки между выводами PO и PA/+. Для ПЧ ATV 71 HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 HD90N4 - HC50N4 дроссель поставляется вместе с преобразователем и подключается Заказчиком.
- (7) Аналоговый вход, конфигурируемый с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению (0 - 10 В).



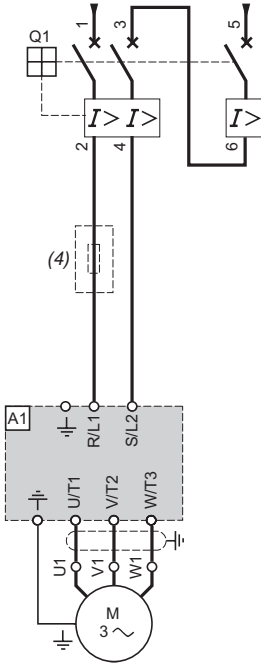
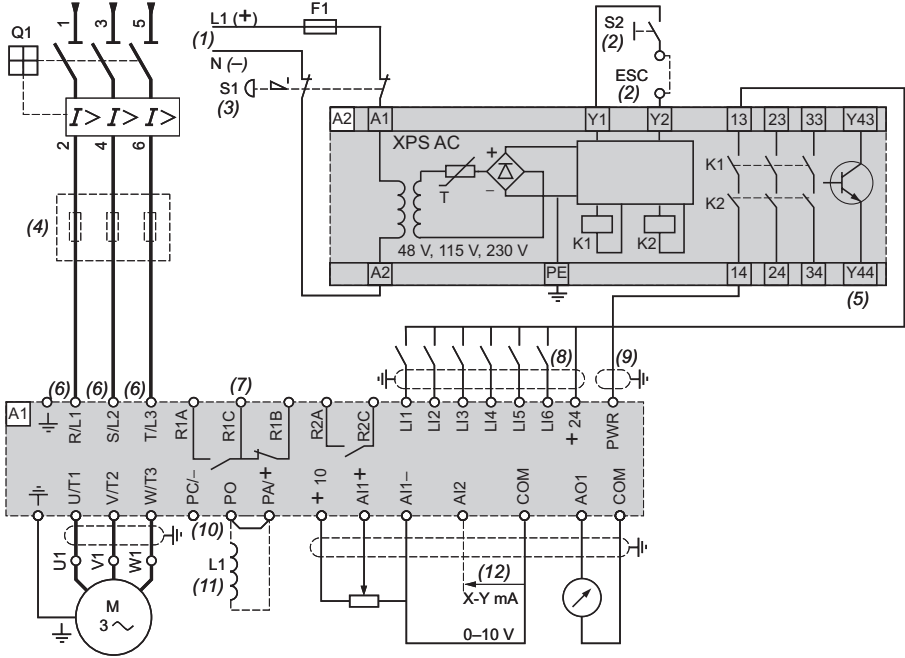
Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1 и характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, при категории останковки 0 по МЭК/EN 60204-1

ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●N4, ATV 71H●●●Y, ATV 71P●●●N4Z

Трехфазное питание, механизм для вертикального перемещения с небольшим моментом инерции

ATV 71H075M3 - HU75M3

Силовая часть при однофазном питании



**Примечание:** все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

Комплектующие (все каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider electric.ru](http://www.schneider electric.ru))

| Код | Наименование  |
|-----|---|
| A1  | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25  |
| A2  | Модуль безопасности Preventa XPS AC для контроля режима быстрой останковки и состояния концевых выключателей. Модуль безопасности может управлять защитной функцией блокировки ПЧ нескольких преобразователей, установленных на одном механизме. В этом случае в каждом ПЧ клемма PWR должна быть соединена со своей клеммой + 24 V через контакты безопасности модуля XPS AC. Эти контакты являются независимыми для каждого преобразователя |
| F1  | Предохранители  |
| L1  | Дроссель постоянного тока, см. стр. 155   |
| Q1  | Выключатель, см. варианты комплектации на стр. 242-249  |
| S1  | Аварийный кнопочный выключатель с двумя контактами  |
| S2  | Кнопки XB4 B или XB5 A  |

- (1) Питание:  $\text{---}$  или  $\sim 24, \sim 48, \sim 115, \sim 230 \text{ В}$ .
- (2) S2: повторное включение модуля XPS AC при подаче питания или после экстренной останковки. Выводы ESC могут использоваться для ввода внешних условий пуска.
- (3) Команда останковки на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.
- (4) Сетевой дроссель (одно- или трехфазный) обязателен для преобразователей ATV 71HU40M3 - HU75M3 с однофазным питанием 200 - 240 В, 50/60 Гц и ATV 71HC11Y - HC63Y кроме случая использования специального 12-пульсного трансформатора, см. стр. 160.
- (5) Дискретный выход может использоваться для индикации, что механизм находится в четком состоянии останковки.
- (6) Для преобразователей ATV 71HC40N4, подключенных к двигателю 400 кВт, ATV 71HC50N4 и ATV 71HC40Y - HC63Y, см. стр. 226.
- (7) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя частоты.
- (8) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.
- (9) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или KX3B по NF C 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 2 м. Заземление экрана кабеля обязательно.
- (10) Клемма PO отсутствует в преобразователях ATV 71HC11Y - HC63Y.
- (11) Дополнительный дроссель постоянного тока ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71●075N4 - ●D75N4 и ATV 71P●●●N4Z. Он подключается вместо перемычки между выводами PO и PA/+. Для ПЧ ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4 дроссель поставляется вместе с преобразователем и подключается Заказчиком.
- (12) Аналоговый вход, конфигурируемый с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению (0 - 10 В).

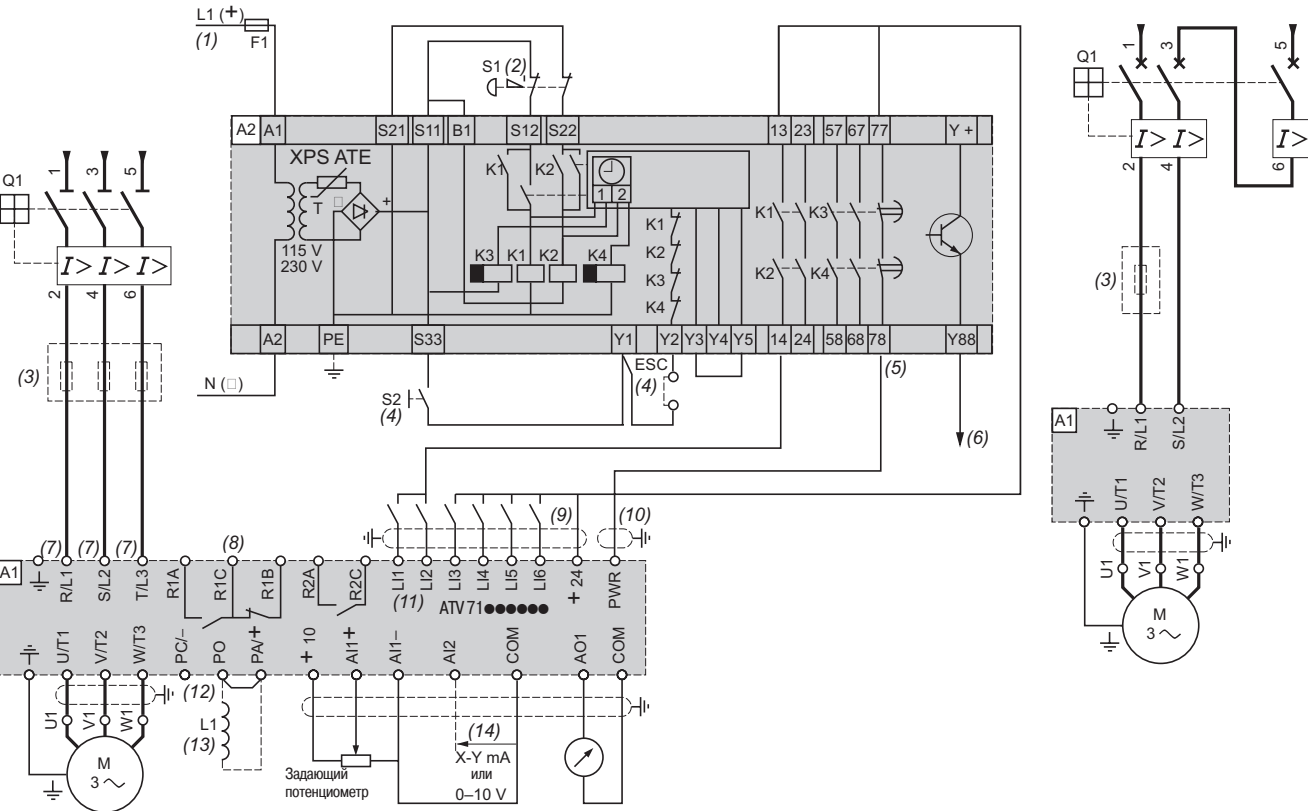
Схемы, соответствующие категории 3 по EN 954-1 и характеристике SIL2 по МЭК/EN 61508, при категории остановки 1

ATV 71 H●●●M3, ATV 71 H●●●M3X, ATV 71 H●●●N4, ATV 71 H●●●Y, ATV 71 P●●●N4Z

Трехфазное питание, механизм с большим моментом инерции

ATV 71 H075M3 - HU75M3

Силовая часть при однофазном питании



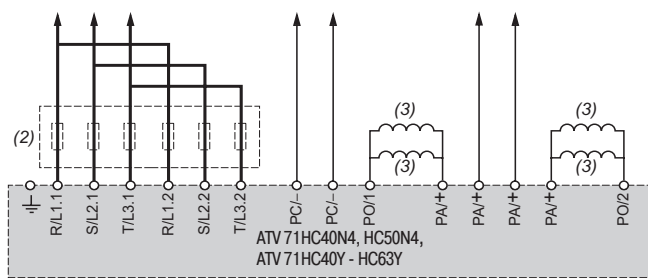
**Примечание:** все выводы расположены в нижней части преобразователя. Установите помехоподавляющие звенья на всех индуктивных цепях вблизи преобразователя или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.).

**Комплектующие** (все каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)).

| Код    | Наименование   |
|--------|--|
| A1     | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25   |
| A2 (5) | Модуль безопасности Preventa XPS AT для контроля режима быстрой остановки и состояния концевых выключателей. Модуль безопасности может управлять защитной функцией блокировки ПЧ нескольких преобразователей частоты на одной машине, однако выдержка времени должна настраиваться на преобразователе, который управляет двигателем с наибольшим временем остановки. Кроме того, в этом случае в каждом ПЧ клемма PWR должна быть соединена со своей клеммой + 24 V через контакты безопасности модуля XPS ATE. Эти контакты являются независимыми для каждого преобразователя |
| F1     | Предохранители   |
| L1     | Дроссель постоянного тока, см. стр. 155  |
| Q1     | Выключатель, см. варианты комплектации на стр. 242-249   |
| S1     | Аварийный кнопочный выключатель с двумя контактами   |
| S2     | Кнопка Пуск  |

- (1) Питание: --- или ~ 24, ~ 48, ~ 115, ~ 230 В.
- (2) Команда останова на выбеге и активизации защитной функции блокировки ПЧ.
- (3) Сетевой дроссель (одно- или трехфазный) обязателен для преобразователей ATV 71 HU40M3 - HU75M3 с однофазным питанием 200 - 240 В, 50/60 Гц и ATV 71 HC11Y - HC63Y кроме случая использования специального 12-пульсного трансформатора, см. стр. 160.
- (4) S2: повторное включение модуля XPS AT при подаче питания или после экстренной остановки. Клавиша ESC может использоваться для ввода внешних условий пуска.
- (5) Для времени остановки больше 30 с по категории 1 используйте модуль безопасности Preventa XPS AV, обеспечивающий максимальную выдержку времени 300 с.
- (6) Дискретный выход может использоваться для индикации, что механизм находится в четком состоянии остановки.
- (7) Для преобразователей ATV 71 HC40N4, подключенных к двигателю 400 кВт, ATV 71 HC50N4 и ATV 71 HC40Y - HC63Y, см. стр. 226.
- (8) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя частоты.
- (9) Подключение общего вывода дискретных входов зависит от положения переключателя SW1, см. схемы на стр. 227.
- (10) Стандартный коаксиальный кабель типа RG174/U по MIL-C17 или KX3B по NFC 93-550, внешний диаметр 2,54 мм, максимальная длина 2 м. Заземление экрана кабеля обязательно.
- (11) Дискретные входы LI1 и LI2 должны быть назначены на задание направления вращения: LI1 - вращение вперед и LI2 - вращение назад.
- (12) Клемма PO отсутствует в преобразователях ATV 71 HC11Y - HC63Y.
- (13) Дополнительный дроссель постоянного тока ATV 71 H●●●M3, ATV 71 HD11M3X - HD45M3X, ATV 71 ●075N4 - ●D75N4 и ATV 71 P●●●N4Z. Он подключается вместо перемычки между выводами PO и PA/+. Для ПЧ ATV 71 HD55M3X, HD75M3X, ATV 71 HD90N4 - HC50N4 дроссель поставляется вместе с преобразователем и подключается Заказчиком.
- (14) Аналоговый вход, конфигурируемый с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению (0 - 10 В).

Подключение силового клеммника ATV 71HC40N4, питающего двигатель 400 кВт, ATV 71HC50N4, ATV 71HC40Y - HC63Y



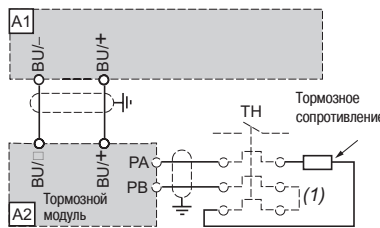
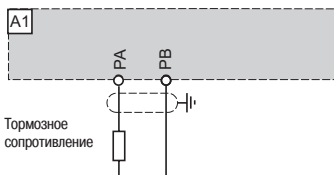
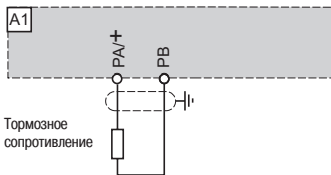
(1) Для подключения цепей управления см. стр. 222 - 225.  
(2) Сетевой дроссель, см. стр. 160. Обязателен для ПЧ ATV 71HC40Y - HC63Y. Заказывается отдельно.  
(3) Дроссель постоянного тока, поставляемый с преобразователем ATV 71HC40N4, HC50N4. Не поставляется для ПЧ ATV 71HC40Y - HC63Y.

Тормозные сопротивления VW3 A7 7●● или сопротивления для ПТО VW3 A7 8●●, тормозные модули VW3 A7 1●●

ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X,  
ATV 71H075N4 - HD75N4,  
ATV 71HU22Y - HD90Y,  
ATV 71W●●N4, ATV 71P●●N4Z

ATV 71HD55M3X, HD75M3X,  
ATV 71HD90N4 - HC16N4,  
ATV 71HC11Y - HC16Y

ATV 71HC20N4 - HC50N4,  
ATV 71HC20Y - HC63Y



| Комплектующие           |  |
|-------------------------|--|
| Код                     | Наименование   |
| A1                      | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25   |
| A2                      | Тормозной модуль в случае применения тормозного сопротивления или сопротивления для ПТО с ATV 71HC20N4 - HC50N4, и ATV 71HC20Y - HC63Y. См. стр. 134 и 135 |
| Тормозное сопротивление | См. стр. 136 и 138   |

(1) Возможность применения теплового реле, контакт которого должен быть включен в цепь управления.

Примеры рекомендуемых схем

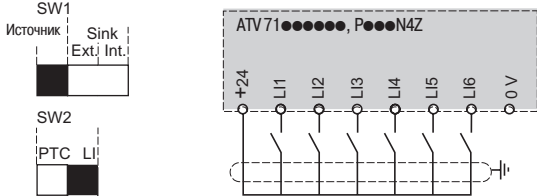
Дискретные входы

Переключатель SW1 позволяет согласовать дискретные входы (LI) с технологическими особенностями используемых логических контроллеров:

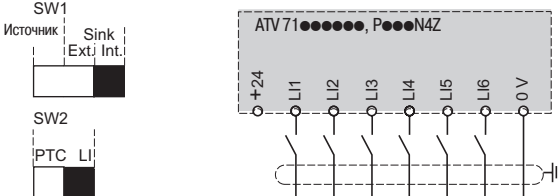
- переведите переключатель в положение Source (заводская настройка) при использовании транзисторных (типа PNP) выходов контроллера;
- переведите переключатель в положение Sink Int или Sink Ext при использовании транзисторных (типа NPN) выходов контроллера.

Внутренний источник питания

Переключатель в положении Source

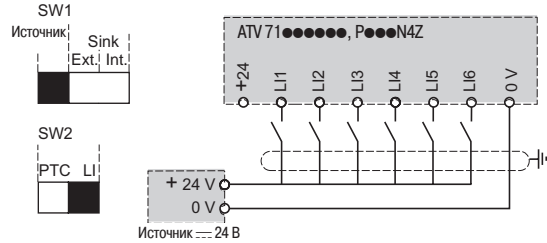


Переключатель в положении Sink Int

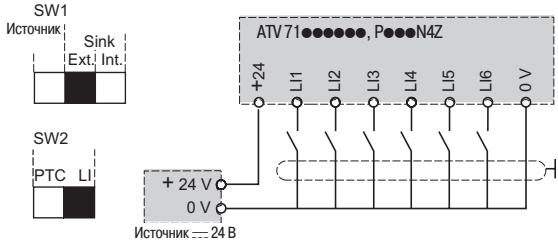


Внешний источник питания

Переключатель в положении Source



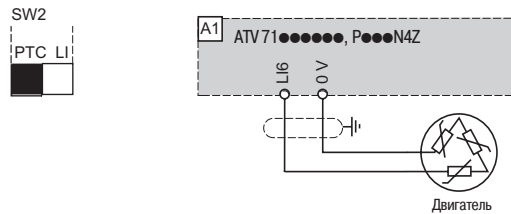
Переключатель в положении Sink Ext



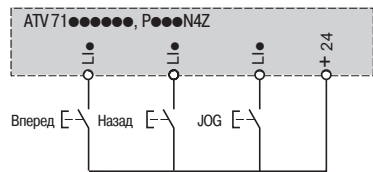
Вход для подключения термосопротивлений PTC

Переключатель SW2 позволяет использовать вход LI6 в качестве:

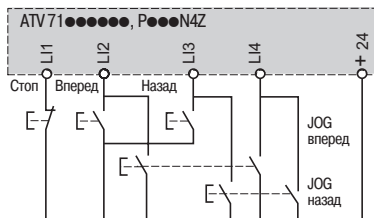
- дискретного входа, устанавливая переключатель SW2 в положение LI (заводская настройка);
- защиты двигателя с помощью термосопротивлений PTC, устанавливая переключатель SW2 в положение PTC.



Двухпроводное управление и пошаговая работа (JOG)

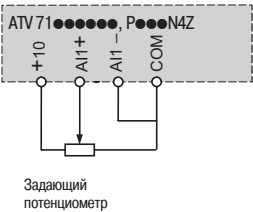


Трехпроводное управление и пошаговая работа (JOG)



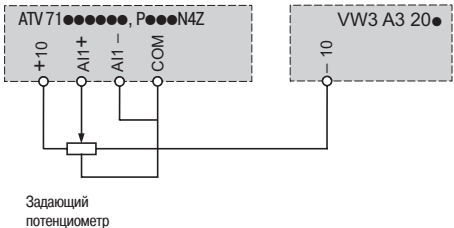
Примеры рекомендуемых схем (продолжение)

Однополярное задание скорости

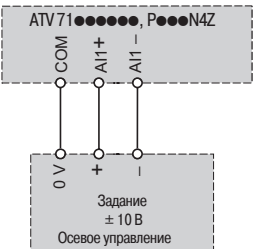


Двуполярное задание скорости

Необходима карта расширения VW3 A3 201 или VW3 A3 202

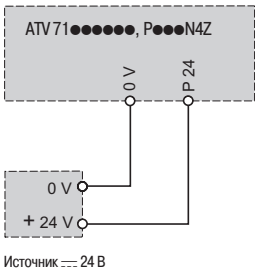


Задание скорости при осевом управлении



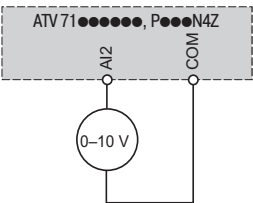
Раздельное питание цепей управления

Карта контроля может питаться от внешнего источника --- 24 В

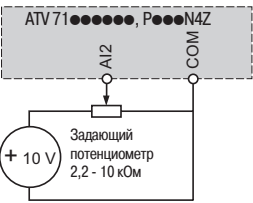


Аналоговый вход, сконфигурированный по напряжению

Внешнее питание 0 - 10 В

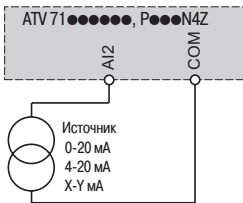


Внешнее питание + 10 В



Аналоговый вход, сконфигурированный по току

0-20 мА, 4-20 мА, X-Y мА



Карты расширения входов-выходов VW3 A3 201 и VW3 A3 202

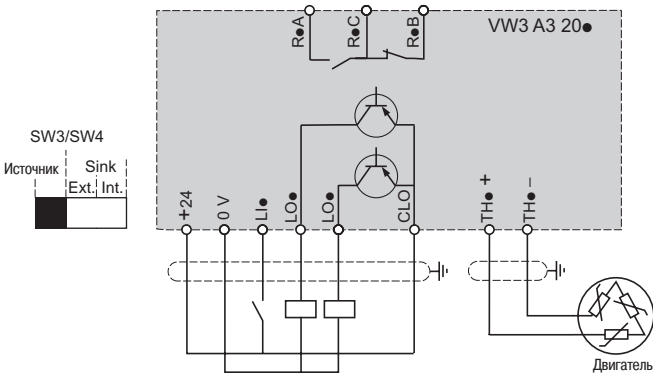
Дискретные входы и выходы

Переключатель SW3 или SW4 позволяет согласовать дискретные входы (LI) с выходами используемых логических контроллеров:

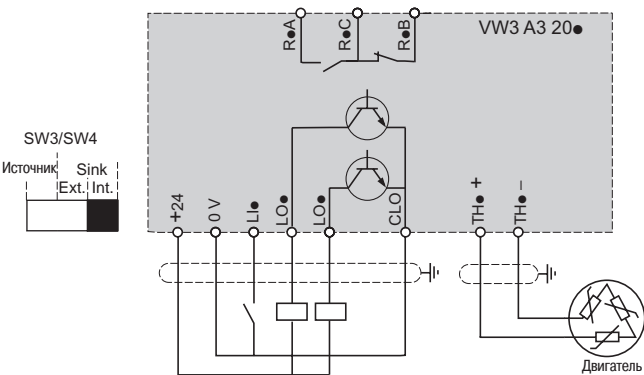
- переведите переключатель в положение Source (заводская настройка) при использовании транзисторных (типа PNP) выходов контроллера;
- переведите переключатель в положение Sink Int или Sink Ext при использовании транзисторных (типа NPN) выходов контроллера.

Внутренний источник питания

Переключатель в положении Source

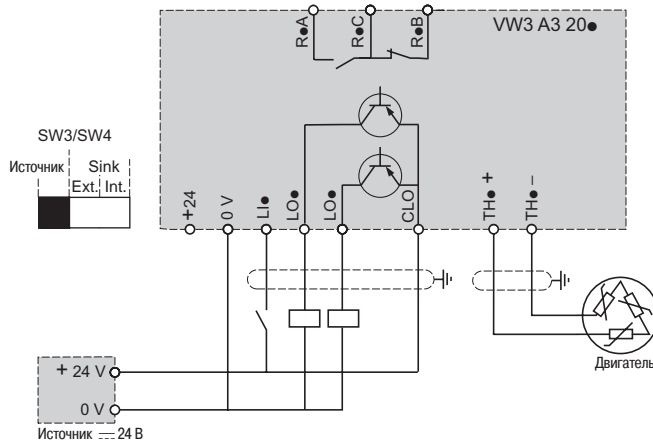


Переключатель в положении Sink Int

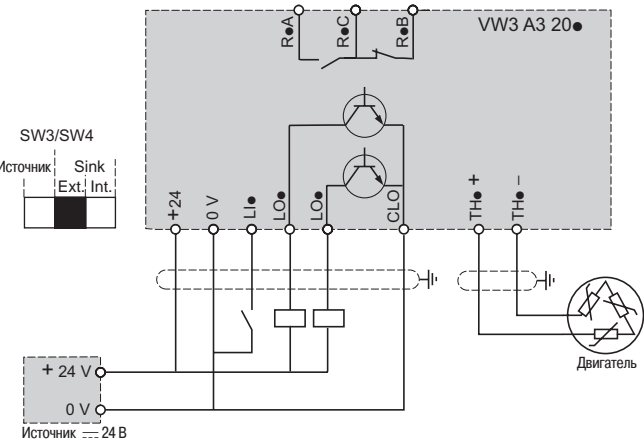


Внешний источник питания

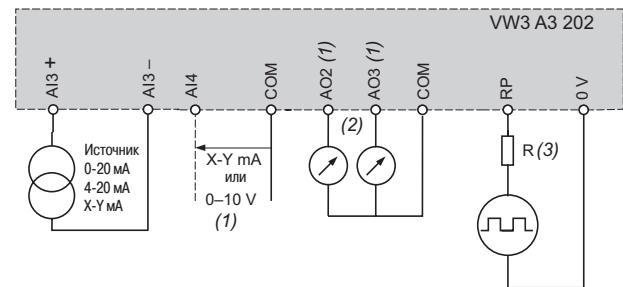
Переключатель в положении Source



Переключатель в положении Sink Ext



Аналоговые входы и выходы (только для карты VW3 A3 202)



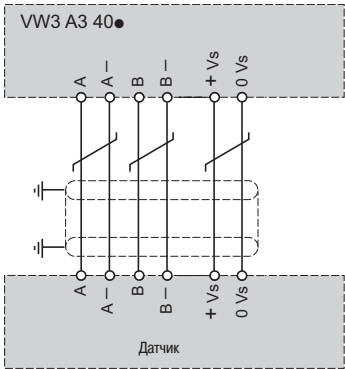
(1) Аналоговый вход, конфигурируемый с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению (0 - 10 В).  
(2) Аналоговые выходы, конфигурируемые с помощью ПО по току (0 - 20 мА) или по напряжению ( $\pm 10$  В или 0 - 10 В); независимый выбор для каждого выхода с помощью переключателя.  
R: добавьте сопротивление, если входное напряжение последовательности импульсов > 5 В.  
Рекомендуемые значения:

| Входное напряжение<br>В | Сопротивление<br>Ом |
|-------------------------|---------------------|
| 12                      | 510                 |
| 15                      | 910                 |
| 24                      | 1300                |

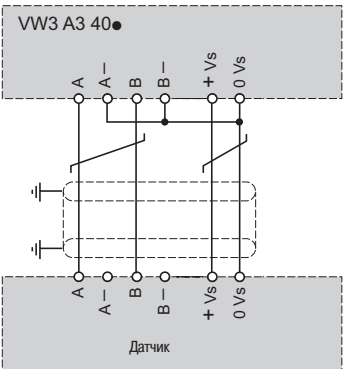
Интерфейсная карта датчика VW3 A3 401 - VW3 A3 411

Регулирование в замкнутой системе

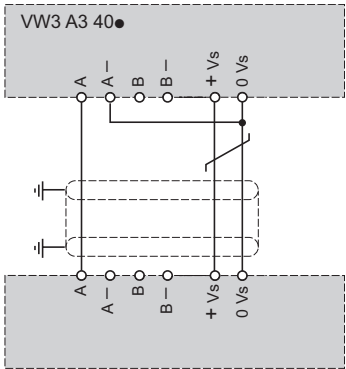
Подключение датчиков VW3 A3 401 - 407  
Сигналы A, A-, B, B-, V<sub>s</sub>, 0 V<sub>s</sub>



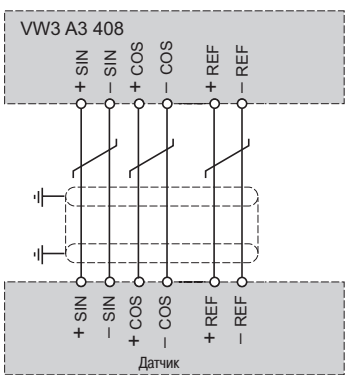
Подключение датчиков VW3 A3 403 - 407  
Сигналы AB



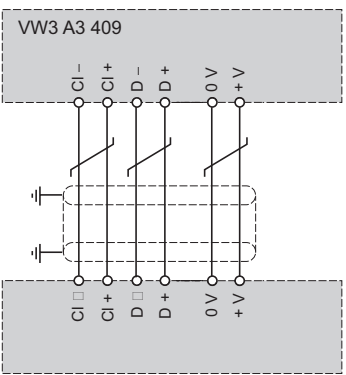
Подключение датчиков VW3 A3 403 - 407  
Сигнал A



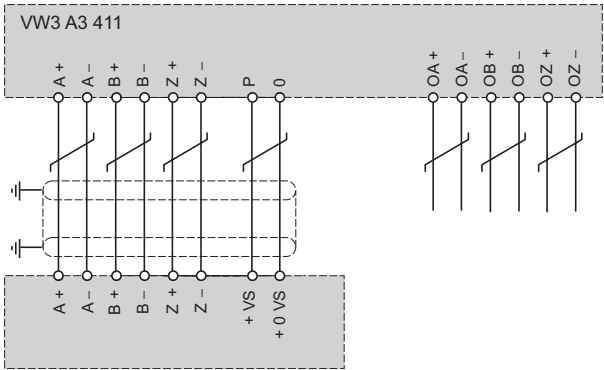
Подключение датчика VW3 A3 408  
Сигналы Резольвера



Подключение датчика VW3 A3 409  
Сигналы EnDat или SSI



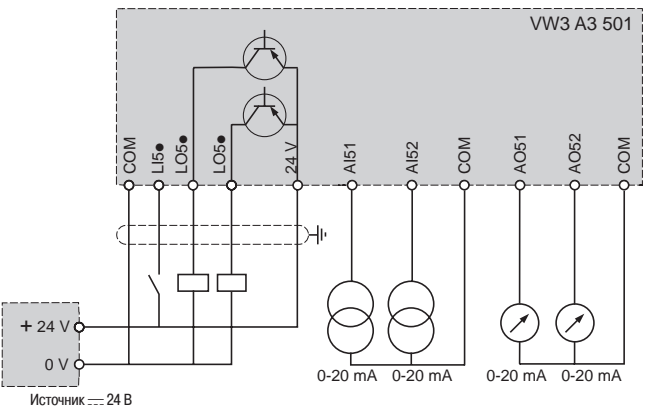
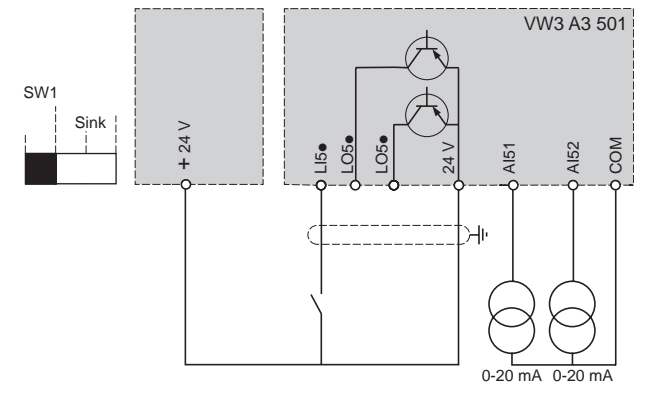
Подключение датчика VW3 A3 411  
Сигналы AA/AABB / AABZZ



Программируемая карта встроенного контроллера VW3 A3 501

Карта питается от преобразователя (1)

Карта питается от внешнего источника

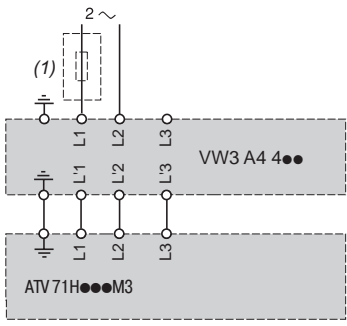
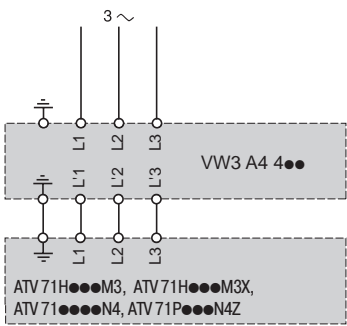


(1) Только для тока нагрузки < 200 мА, в другом случае используйте внешнее питание.

Дополнительные входные фильтры ЭМС VW3 VW3 A4 4●●

Трехфазное питание, трехфазный фильтр

Однофазное питание, трехфазный фильтр

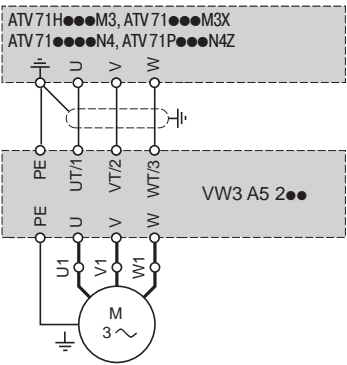
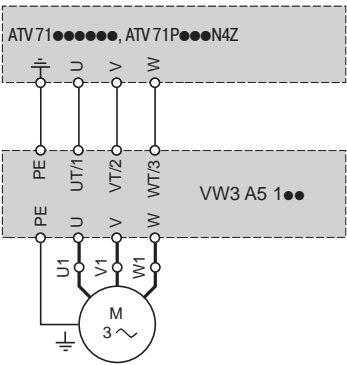


(1) Сетевой дроссель обязателен для ПЧ ATV 71HU40M3 - HU75M3, см. стр. 160

Выходные фильтры

Дроссели двигателя VW3 A5 1●●

Синусные фильтры VW3 A5 2●●





Пассивные фильтры VW3 A4 6●●

Схема с одним пассивным фильтром для преобразователей ATV 71H075N4 - HD90N4 и ATV 71P●●●N4Z

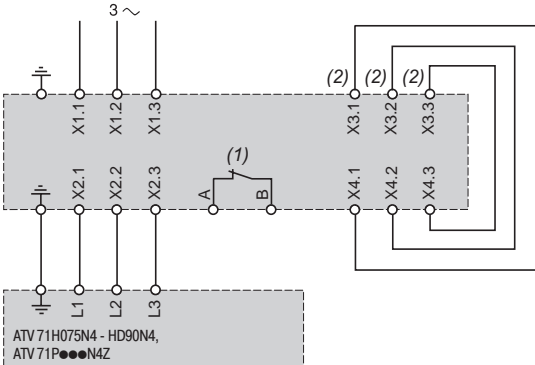
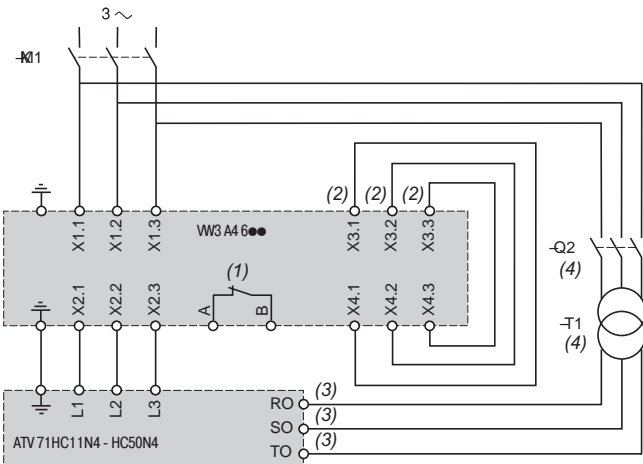


Схема с одним пассивным фильтром для преобразователей ATV 71HC11N4 - HC50N4

Подключение после сетевого контактора



Подключение до сетевого контактора

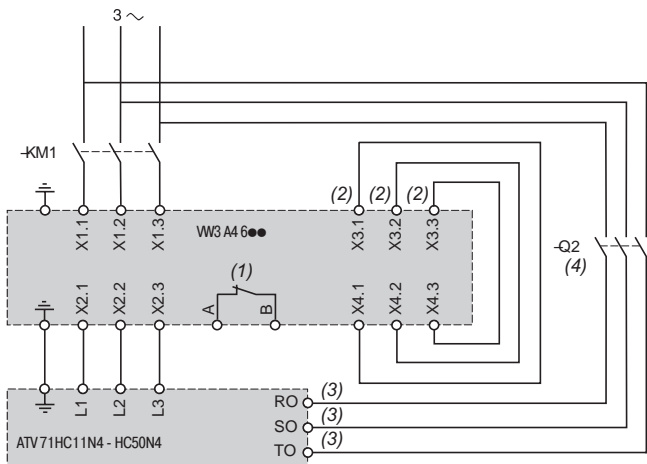
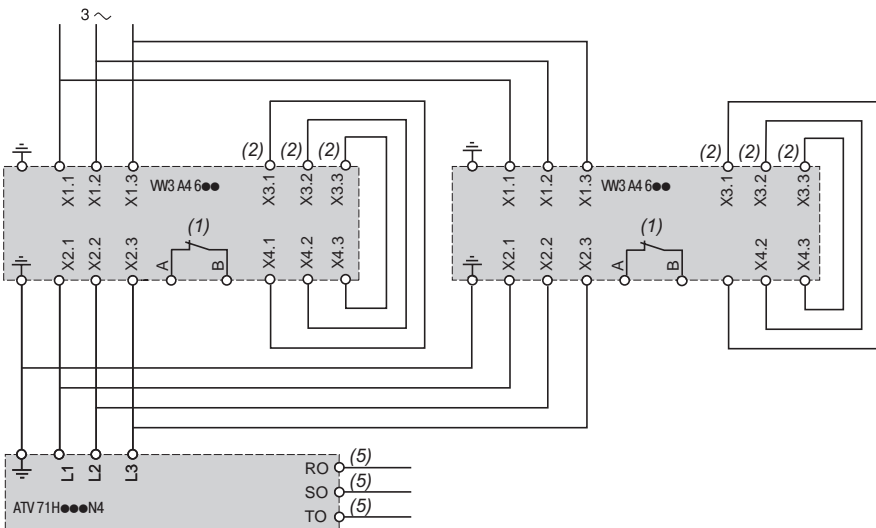


Схема с двумя пассивными фильтрами для преобразователей ATV 71H075N4 - HD90N4



(1) Контакт, сигнализирующий о тепловом состоянии пассивного фильтра, должен включаться в схему безопасности установки.

(2) Поставляется смонтированным.

(3) Внешний источник питания вентилятора.

(4) Q2: магнитнотепловой выключатель двигателя GV2 RT10. T1: трансформатор 400/400 В или 460/460 В.

(5) Для преобразователей ATV 71HC11N4 - HC50N4 внешний источник питания вентилятора обязателен, см. схему, приведенную выше, с пассивным фильтром.

Пассивные фильтры VW3 A4 6●● (продолжение)

Схема с тремя пассивными фильтрами для преобразователей ATV 71 H075N4 - HD90N4

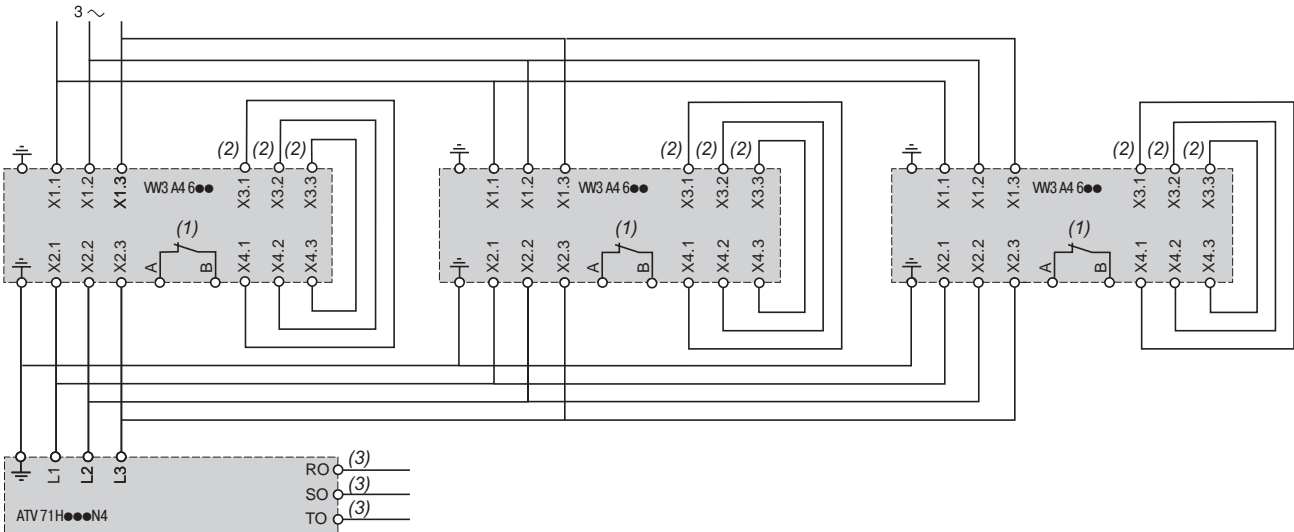
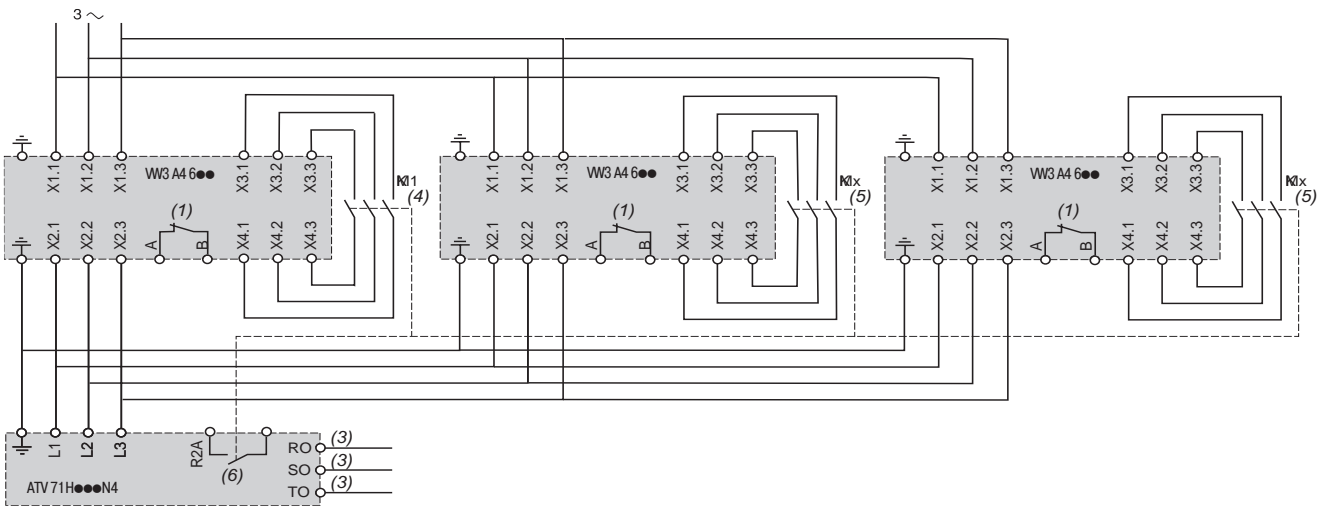
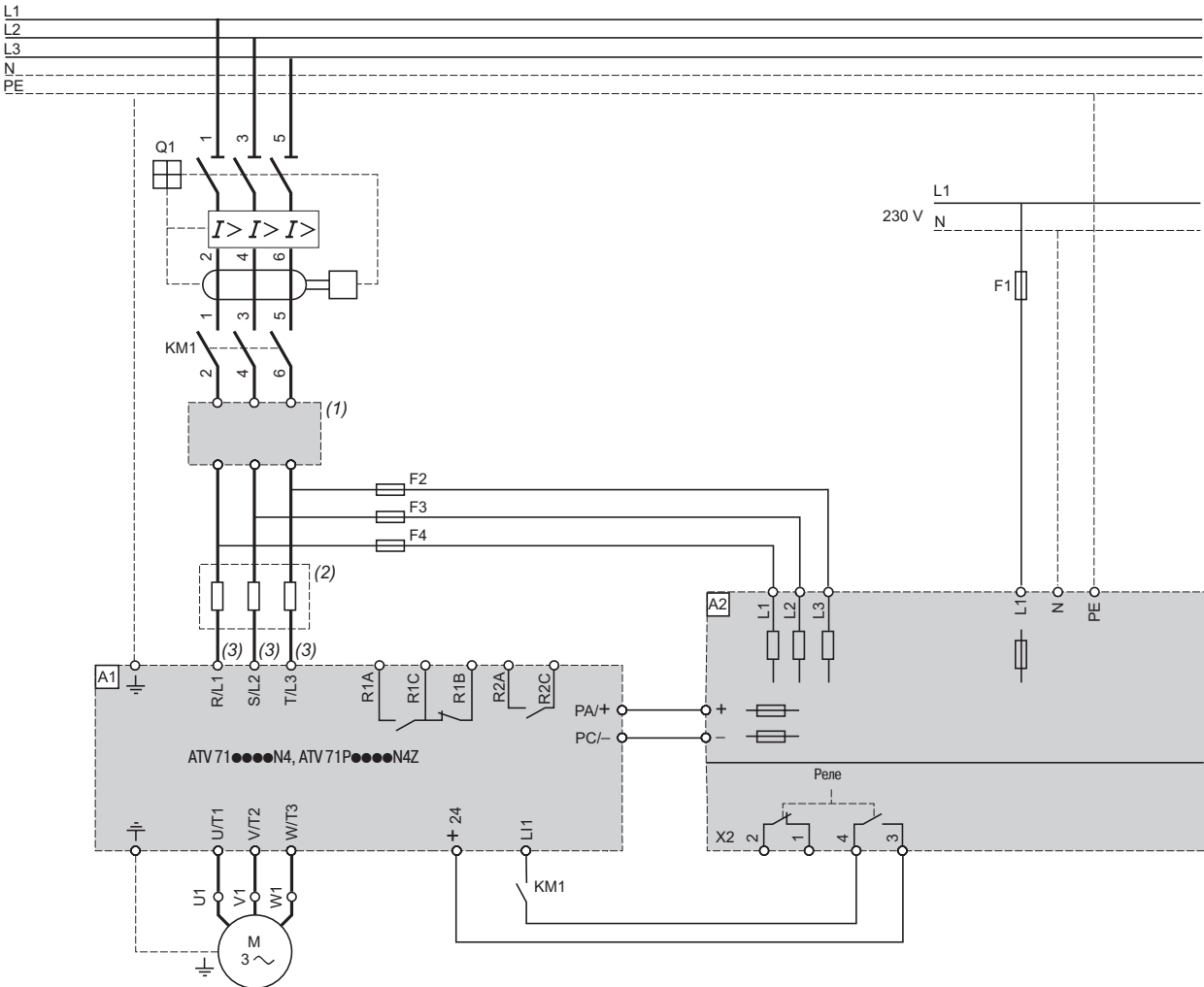


Схема управления фильтром с помощью преобразователя в зависимости от нагрузки



(1) Контакт, сигнализирующий о тепловом состоянии пассивного фильтра, должен включаться в схему безопасности установки.  
(2) Поставляется смонтированным.  
(3) Для преобразователей ATV 71HC11N4 - HC50N4 внешний источник питания вентилятора обязателен, см. схему, приведенную выше, с пассивным фильтром.  
(4) KM1: контактор категории AC1, рассчитанный на 50 % номинального тока преобразователя (In).  
(5) KMx: тип и выбор контактора аналогичен KM1. Может оказаться необходимым промежуточное реле для управления контакторами KMx.  
(6) Релейный выход R2A должен назначаться на параметр Уставка тока достигнута (C1A).

Модуль рекуперации



Комплектующие (все каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)).

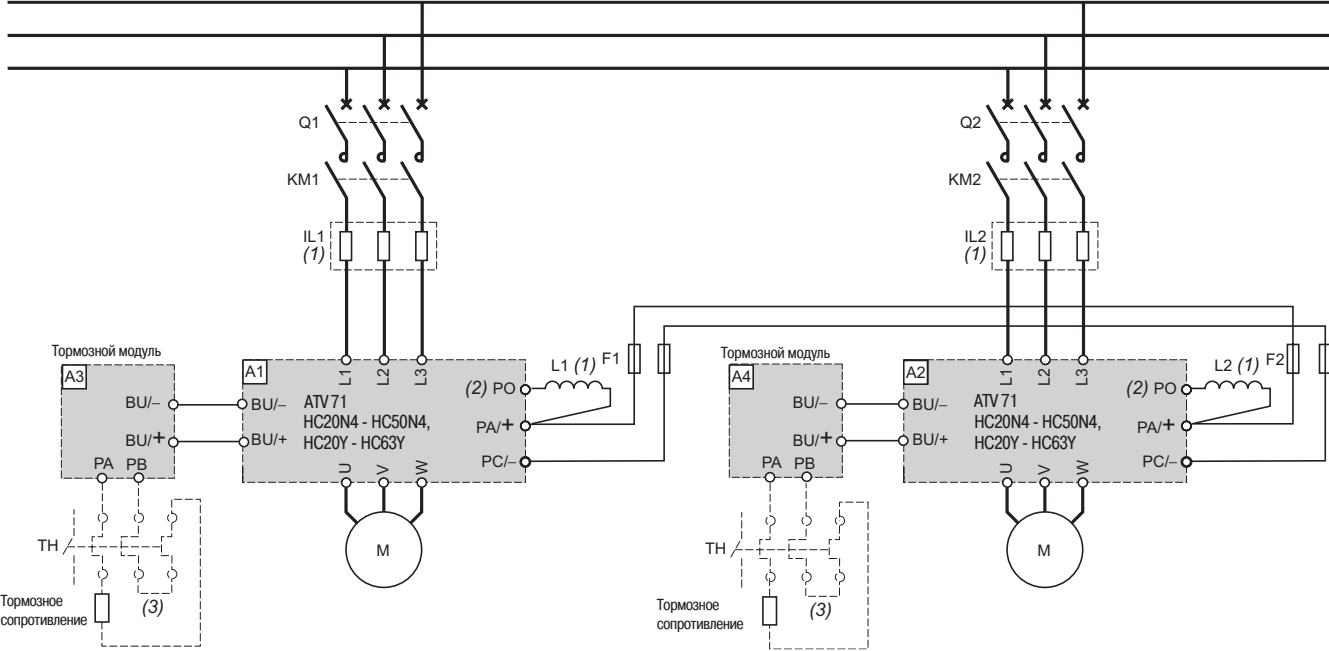
| Код     | Наименование  |
|---------|---|
| A1      | Преобразователь ATV 71, см. стр. 23 и 24  |
| A2      | Модуль рекуперации, см. стр. 149  |
| F1      | Предохранители 2 А, ~ 230 В   |
| F2 - F4 | Для выбора предохранителей пользуйтесь таблицей с каталожными номерами на стр. 149  |
| Q1      | Выключатель DDR 300 мА. Он обеспечивает защиту от неисправности изоляции относительно земли, типоразмер: см. стр. 244 - 247 |

(1) Дополнительный входной фильтр ЭМС по выбору, см. стр. 160.

(2) Рекомендуемый сетевой дроссель, см. стр. 168.

(3) Для преобразователей ATV 71HC40N4, подключенных к двигателю 400 кВт и ATV 71HC50N4, см. стр. 226.

Преобразователи с тормозными модулями, подключенные к общему звену постоянного тока  
ATV 71 HC20N4 - HC50N4, ATV 71 HC20Y - HC63Y



| Код          | Наименование   |
|--------------|--|
| A1, A2       | Преобразователи ATV 71, см. стр. 23 - 25.  |
| A3, A4       | Тормозные модули, см. стр. 134 и 135.  |
| F1, F2, F3   | Быстродействующие предохранители (UR), см. стр. 239.<br>Предохранители защищают цепи звена постоянного тока в случае короткого замыкания преобразователя.  |
| IL1, IL2 (1) | Сетевые дроссели обязательны для преобразователей ATV 71HC20Y - HC63Y, заказываются отдельно, см. стр. 160.  |
| KM1, KM2     | Сетевой контактор.<br>Типоразмер: см. стр. 244 и 249   |
| L1, L2 (1)   | Дроссели постоянного тока обязательны для преобразователей ATV 71HC20N4 - HC63N4, поставляются с преобразователями.<br>Не используются для ПЧ ATV 71HC20Y - HC63Y, для которых необходимо применять сетевые дроссели (IL●) |
| Q1, Q2       | Выключатели.<br>Типоразмер: см. стр. 244 и 249   |

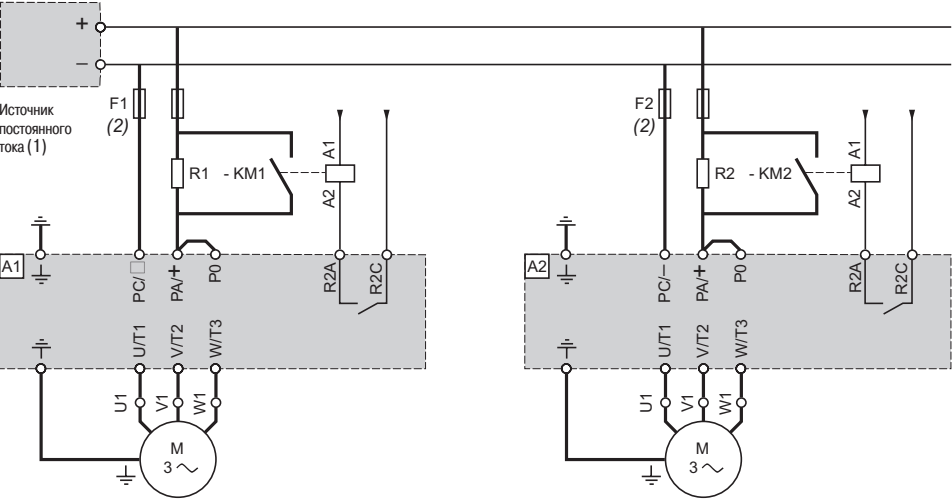
(1) Использование сетевых дросселей и дросселей звена постоянного тока зависит от типа преобразователя, см. вышеприведенную таблицу.

(2) Клемма PO отсутствует в преобразователях ATV 71HC20Y - HC63Y.

(3) Возможно применение термореле, контакт которого должен включаться в цепь управления.

Преобразователь с питанием от внешнего звена постоянного тока

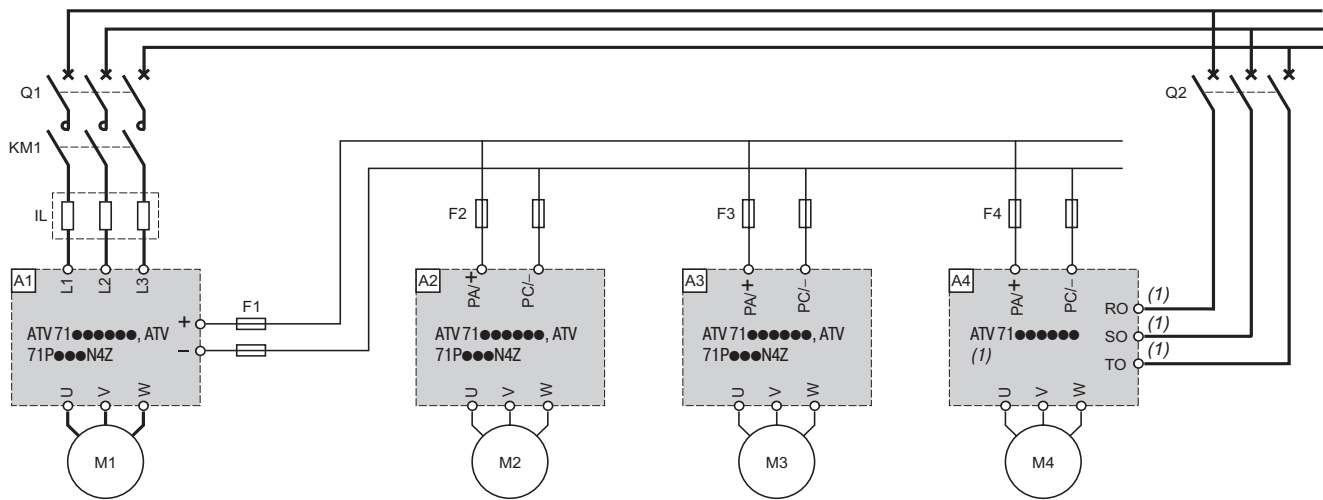
ATV 71HD18M3X - HD45M3X, ATV 71●D22N4 - ●D75N4, ATV 71●U22Y - HD90Y



| Для преобразователей<br>A1, A2 | Сопротивления нагрузки R1, R2 |               | Контакты (3)<br>KM1, KM2 |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------------------|
|                                | Значение                      | № по каталогу |                          |
|                                | Ом                            |               |                          |
| ATV 71HD18M3X                  | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D32●●                |
| ATV 71HD22M3X                  | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D40●●                |
| ATV 71HD30M3X                  | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D65●●                |
| ATV 71HD37M3X                  | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D80●●                |
| ATV 71HD45M3X                  | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D80●●                |
| ATV 71HD22N4, WD22N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D25●●                |
| ATV 71HD30N4, WD30N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D32●●                |
| ATV 71HD37N4, WD37N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D38●●                |
| ATV 71HD45N4, WD45N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D40●●                |
| ATV 71HD55N4, WD55N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D50●●                |
| ATV 71HD75N4, WD75N4           | 5                             | VW3 A7 707    | LC1 D80●●                |
| ATV 71HU22Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D09●●                |
| ATV 71HU30Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D09●●                |
| ATV 71HU40Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D12●●                |
| ATV 71HU55Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D12●●                |
| ATV 71HU75Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D18●●                |
| ATV 71HD11Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D18●●                |
| ATV 71HD15Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D25●●                |
| ATV 71HD18Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D32●●                |
| ATV 71HD22Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D32●●                |
| ATV 71HD30Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D40●●                |
| ATV 71HD37Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D40●●                |
| ATV 71HD45Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D65●●                |
| ATV 71HD55Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D65●●                |
| ATV 71HD75Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D80●●                |
| ATV 71HD90Y                    | 8                             | VW3 A7 706    | LC1 D80●●                |

(1) Источник постоянного тока не поставляется.  
(2) Быстродействующие предохранители (UR), см. стр. 151. Назначением предохранителей является защита цепей звена постоянного тока от короткого замыкания преобразователя.  
(3) Каталожные номера можно найти на сайте [www.schneider electric.ru](http://www.schneider electric.ru).  
**Внимание:** преобразователи ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71●075N4 - ●D18N4 и ATV 71P●●●N4Z имеют цепь предварительной зарядки конденсаторов. Она позволяет подключать ПЧ к источнику постоянного тока без внешней цепи предварительной зарядки.

Схемы параллельного подключения нескольких преобразователей к звену постоянного тока  
Преобразователи различных типоразмеров

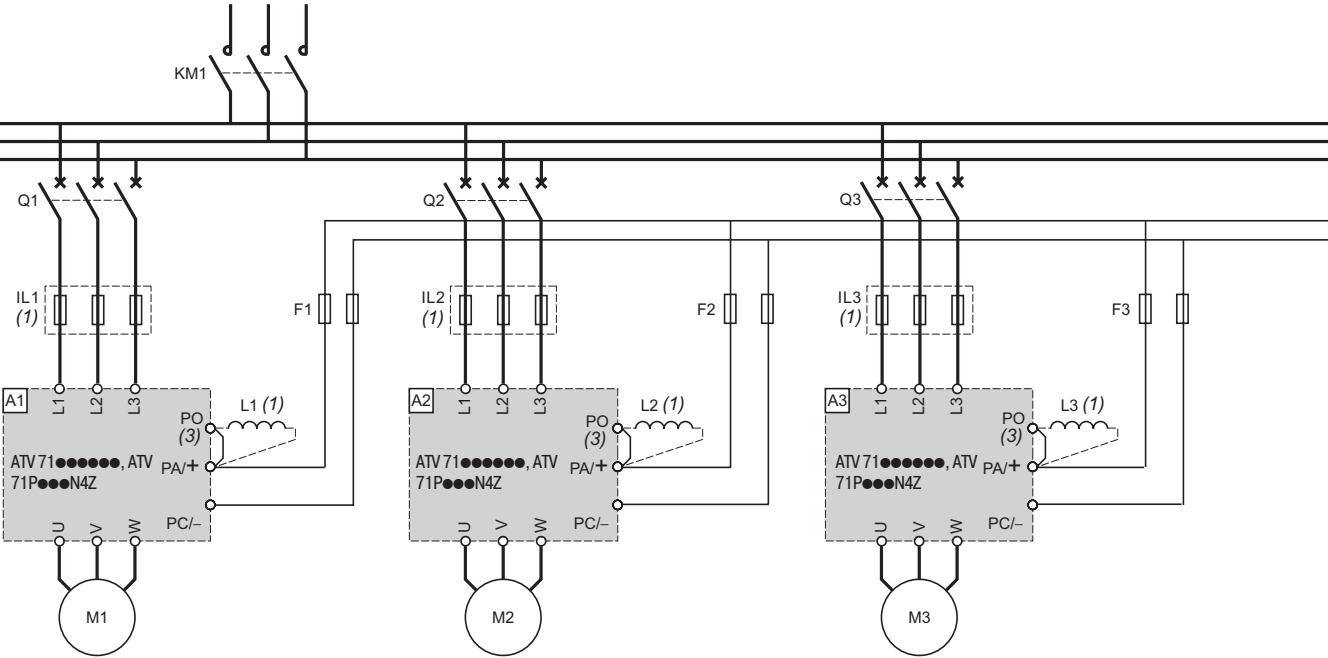


| Код        | Наименование  |
|------------|---|
| A1         | Преобразователь ATV 71, см. стр. 22-25.<br>Мощность преобразователя равна сумме мощностей двигателей M1 + M2 + M3 + M4 + -  |
| A2, A3, A4 | Преобразователи ATV 71, питаемые от звена постоянного тока. Защита должна осуществляться с помощью быстродействующих предохранителей. Контакторы в звене постоянного тока нежелательны, т.к. их коммутация может привести к сгоранию предохранителей из-за повышенного зарядного тока |
| F1         | Быстродействующие предохранители, см. стр. 151. Преобразователь A1 питается от сети переменного тока и подключен через звено постоянного тока. Предохранители защищают выпрямительный мост при коротком замыкании во внешней цепи постоянного тока                                    |
| F2, F3, F4 | Быстродействующие предохранители, см. стр. 151. Преобразователи A2, A3 и A4 питаются от звена постоянного тока без подключения к сетевому питанию. Предохранители защищают цепи звена постоянного тока в случае короткого замыкания преобразователя                                   |
| IL         | Сетевые дроссели обязательны для преобразователей ATV 71HC20Y - HC63Y, заказываются отдельно, см. стр. 160  |
| KM1        | Сетевой контактор.<br>Типоразмер: см. стр. 244 и 249  |
| Q1         | Выключатели.<br>Типоразмер: см. стр. 244 и 249  |

(1) Для ПЧ ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4 необходимо предусмотреть питание для вентиляторов.

Схемы параллельного подключения нескольких преобразователей к звену постоянного тока (продолжение)

Преобразователи одинаковых типоразмеров



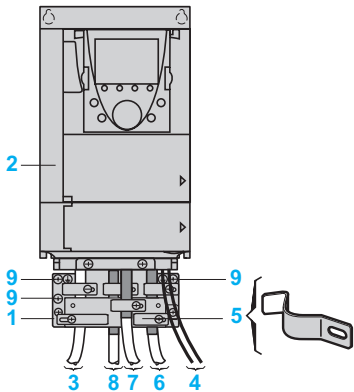
| Код               | Наименование  |
|-------------------|---|
| A1, A2, A3        | Преобразователи ATV 71, см. стр. 22-25.<br>Преобразователи, подключенные параллельно, не должны отличаться по мощности больше, чем на один типоразмер   |
| F1, F2, F3        | Быстродействующие предохранители, см. стр. 151. Преобразователи A2, A3 и A4 питаются от звена постоянного тока без подключения к сетевому питанию. Предохранители защищают цепи звена постоянного тока в случае короткого замыкания преобразователя   |
| IL1, IL2, IL3 (1) | Сетевые дроссели обязательны для преобразователей ATV 71HC20Y - HC63Y, заказываются отдельно, см. стр. 160  |
| KM1               | При использовании общего сетевого контактора нагрузочные цепи всех преобразователей Altivar 71 работают параллельно и, вследствие этого, не могут быть перегружены  |
| L1, L2, L3 (1)    | Дроссели постоянного тока обязательны для преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71●●●●N4 и ATV 71P●●●N4Z, заказываются отдельно (см. стр. 155), кроме ПЧ ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC50N4, которые поставляются с дросселями постоянного тока.<br>Не используются для ПЧ ATV 71HC20Y - HC63Y, для которых необходимо применять сетевые дроссели (IL●) |
| Q1, Q2, Q3        | Сетевые автоматические выключатели для защиты преобразователей от перегрузок. Используйте размыкающие контакты, воздействующие на дискретный вход «внешняя неисправность» или на сетевой контактор. Сетевой контактор задействуется только после того, когда все три автомата включены, в противном случае возможен выход из строя преобразователей                             |

(1) Использование сетевых дросселей и дросселей звена постоянного тока зависит от типа преобразователя, см. вышеприведенную таблицу.

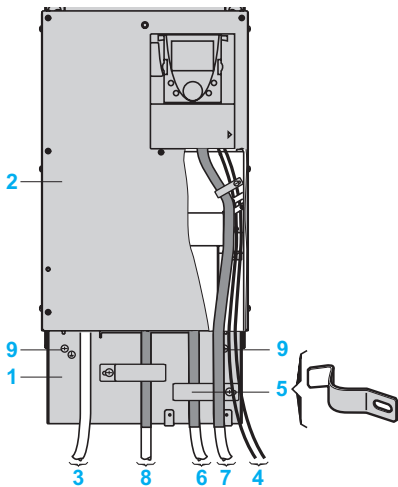
(2) Клемма PO отсутствует в ПЧ ATV 71HC11Y - HC63Y.

| Типоразмеры предохранителей звена постоянного тока (F1, F2, F3)<br>в зависимости от типа преобразователя |   |
|--|---|
| Для преобразователей   | Быстродействующие предохранители (1)<br>А |
| ATV 71H037M3 - HU15M3  | 25  |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3  | 50  |
| ATV 71HU55M3, HU75M3   | 100                                       |
| ATV 71HD11M3X - HD18M3X  | 160                                       |
| ATV 71HD22M3X, HD30M3X   | 250                                       |
| ATV 71HD37M3X, HD45M3X   | 350                                       |
| ATV 71HD55M3X  | 500                                       |
| ATV 71HD75M3X  | 630                                       |
| ATV 71H075N4 - HU22N4  | 25  |
| ATV 71W075N4 - WU22N4  |   |
| ATV 71P075N4Z - PU22N4Z  |   |
| ATV 71HU30N4, HU40N4   | 50  |
| ATV 71WU30N4, WU40N4   |   |
| ATV 71PU30N4Z, PU40N4Z   |   |
| ATV 71HU55N4 - HD11N4  | 80  |
| ATV 71WU55N4 - WD11N4  |   |
| ATV 71PU55N4Z, PU75N4Z   |   |
| ATV 71HD15N4 - HD22N4  | 100                                       |
| ATV 71WD15N4 - WD22N4  |   |
| ATV 71HD30N4, HD37N4   | 160                                       |
| ATV 71WD30N4, WD37N4   |   |
| ATV 71HD45N4   | 200                                       |
| ATV 71WD45N4   |   |
| ATV 71HD55N4   | 250                                       |
| ATV 71WD55N4   |   |
| ATV 71HD75N4   | 350                                       |
| ATV 71WD75N4   |   |
| ATV 71HD90N4   | 315                                       |
| ATV 71HC11N4, HC13N4   | 400                                       |
| ATV 71HC16N4   | 500                                       |
| ATV 71HC20N4   | 630                                       |
| ATV 71HC25N4, HC28N4   | 800                                       |
| ATV 71HC31N4   | 1000                                      |
| ATV 71HC40N4, HC50N4   | 1250                                      |
| ATV 71HU22Y - HU55Y  | 25  |
| ATV 71HU75Y - HD15Y  | 40  |
| ATV 71HD18Y - HD30Y  | 63  |
| ATV 71HD37Y - HD55Y  | 125                                       |
| ATV 71HD75Y, HD90Y   | 200                                       |
| ATV 71HC11Y  | 250                                       |
| ATV 71HC13Y  | 315                                       |
| ATV 71HC16Y  | 350                                       |
| ATV 71HC20Y  | 450                                       |
| ATV 71HC25Y  | 630                                       |
| ATV 71HC31Y  | 800                                       |
| ATV 71HC40Y  | 900                                       |
| ATV 71HC50Y  | 1250                                      |
| ATV 71HC63Y  | 1500                                      |
| (1) Номинальное напряжение предохранителей:  |   |
| Сетевое питание  | Номинальное напряжение предохранителей    |
| ~ В  | В   |
| 230, 400   | 690                                       |
| 440, 460, 480  | 800                                       |
| 500, 600, 690  | 1000                                      |

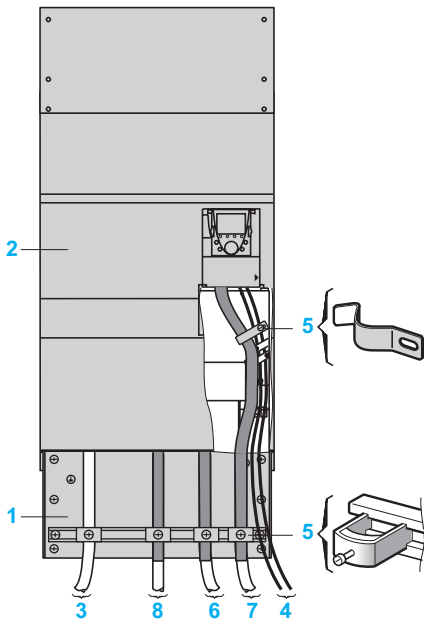




ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X,  
ATV 71H075N4 - HD18N4, ATV 71P075N4Z - PD11N4Z



ATV 71HD18M3X - HD45M3X, ATV 71HD22N4 - HD75N4  
ATV 71HU22Y - HD90Y



ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4  
ATV 71HC11Y - HC63Y

### Подключение в соответствии с нормами ЭМС

#### Принцип

- Заземление между ПЧ, двигателем и экранирующей оболочкой кабеля должно иметь высокочастотную эквипотенциальность.
- Используйте экранированные кабели, заземленные по всему диаметру с обоих концов, для подключения двигателя, тормозного сопротивления и цепей управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля с помощью металлических труб или каналов при условии отсутствия разрыва экранирования по всей длине экранируемого участка.
- Сетевой кабель питания должен располагаться как можно дальше от кабеля двигателя.

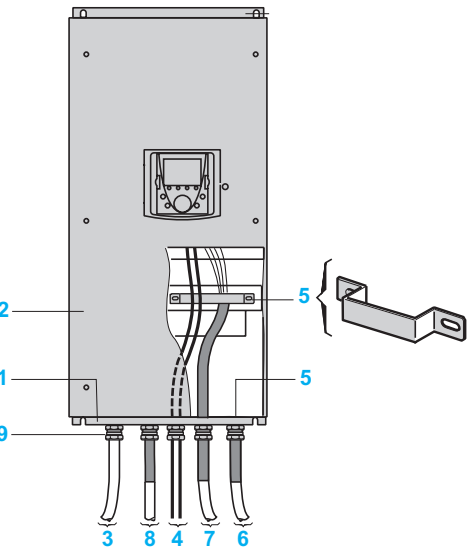
#### Схема установки для преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H●●●N4, ATV 71H●●●Y и ATV 71P●●●N4Z

- 1 Металлическая пластина (1), монтируемая на преобразователе (плоскость заземления)
- 2 Преобразователь Altivar 71 UL типа 1/IP 20
- 3 Неэкранированные провода питания
- 4 Неэкранированные провода для выходных контактов реле неисправности
- 5 Экранирующая оболочка кабелей 6, 7 и 8 крепится и заземляется как можно ближе к преобразователю:
  - необходимо зачистить оболочку;
  - необходимо подобрать хомуты из нержавеющей стали нужного размера для крепления зачищенных участков экранирующей оболочки к монтажной плате 1.Экранирующая оболочка должна быть прикреплена к металлической плате достаточно плотно, чтобы обеспечить надежный контакт
- 6 Экранированный кабель для подключения двигателя
- 7 Экранированный кабель для сигналов управления и контроля (в тех случаях, когда требуется несколько проводников, должны использоваться провода сечением 0,5 мм<sup>2</sup>)
- 8 Экранированный кабель для подключения тормозного сопротивления  
Экранирующая оболочка кабелей 6, 7 и 8 должна быть заземлена с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрывов. Промежуточные клеммники должны находиться в экранированных металлических коробках, отвечающих требованиям ЭМС
- 9 Винт для заземления

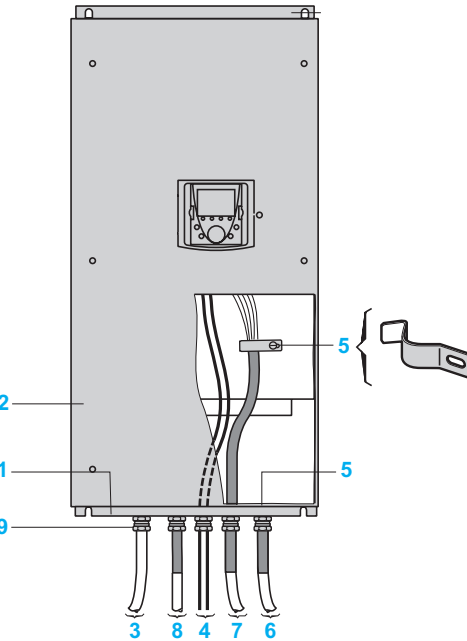
**Примечание:** эквипотенциальное высокочастотное заземление масс между фильтром, преобразователем частоты, двигателем и экранирующей оболочкой кабелей не снимает необходимости подключения защитных заземляющих проводников PE (желто-зеленых) к соответствующим зажимам на каждом из устройств.

Если используется дополнительный входной фильтр, он должен быть установлен под ПЧ и подсоединен к сети неэкранированными кабелями. Подсоединение 3 осуществляется кабелем фильтра.

(1) Пластина поставляется для преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4, ATV 71HU22Y - HD90Y и ATV 71P075N4Z - PD11N4Z.  
Для преобразователей ATV 71HD55M3X, HD75M3X и ATV 71HD90N4 - HC28N4 и ATV 71HC11Y - HC31Y пластина поставляется с установочным комплектом для соответствия UL типа 1 или IP 31.  
Для преобразователей ATV 71HC31N4 - HC50N4 и ATV 71HC11Y - HC31Y пластина поставляется с установочным комплектом для соответствия IP 31.  
Для преобразователей ATV 71P075N4Z - PU75N4Z пластина поставляется с установочным комплектом для соответствия UL типа 1 или IP 21.  
Эти комплекты заказываются отдельно, см. стр. 32 и 33.



ATV 71W075N4 - WD22N4



ATV 71WD30N4 - WD75N4

#### Подключение в соответствии с нормами ЭМС (продолжение)

##### Схема установки для преобразователей ATV 71W●●●N4

- 1 Металлическая пластина, монтируемая на преобразователе (плоскость заземления)
- 2 Преобразователь Altivar 71 UL типа 12/IP 54
- 3 Неэкранированные провода питания
- 4 Неэкранированные провода для выходных контактов реле неисправности
- 5 Экранирующая оболочка кабелей 6, 7 и 8 крепится и заземляется как можно ближе к преобразователю:
  - необходимо зачистить оболочку;
  - необходимо вставить экранированные кабели в кабельные уплотнители 9, обеспечив контакт по всему диаметру;
  - необходимо засунуть экран и зажать его между кольцом и корпусом уплотнителя.В зависимости от типоразмера ПЧ заземление экрана кабеля 7 осуществляется с помощью уплотнителя 9, хомута 5 или фиксирующей скобы 5. Экранирующая оболочка должна быть прикреплена к металлической плате достаточно плотно, чтобы обеспечить надежный контакт
- 6 Экранированный кабель для подключения двигателя
- 7 Экранированный кабель для сигналов управления и контроля (в тех случаях, когда требуется несколько проводников, должны использоваться провода сечением 0,5 мм<sup>2</sup>)
- 8 Экранированный кабель для подключения тормозного сопротивления. Экранирующая оболочка кабелей 6, 7 и 8 должна быть заземлена с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрывов. Промежуточные клеммники должны находиться в экранированных металлических коробках, отвечающих требованиям ЭМС
- 9 Кабельные уплотнители (не поставляемые с ПЧ) для кабелей 6, 7 и 8. Стандартные кабельные уплотнители (не поставляемые с ПЧ) для кабелей 3 и 4

**Примечание:** эквипотенциальное высокочастотное заземление масс между фильтром, преобразователем частоты, двигателем и экранирующей оболочкой кабелей не снимает необходимости подключения защитных заземляющих проводников РЕ (желто-зеленых) к соответствующим зажимам на каждом из устройств.

Если используется дополнительный входной фильтр, он должен быть установлен под ПЧ и подсоединен к сети неэкранированным кабелем. Подсоединение 3 осуществляется кабелем фильтра.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 200 - 240 В



GV2 L20  
+  
LC1 D25●●  
+  
ATV 71 HU22M3

Применение

Предлагаемая комплектация, состоящая из автоматического выключателя, контактора и преобразователя частоты, обеспечивает эксплуатационную надежность установки при оптимальной безопасности. Выбранный тип координации между автоматическим выключателем и контактором позволяет уменьшить расходы на обслуживание при аварии благодаря уменьшению времени, необходимого для принятия мер, и затрат на замену оборудования. Предлагаемые комплектации обеспечивают координацию типа 1 или 2 в зависимости от типоразмера ПЧ.

**Координация типа 2:** в случае короткого замыкания никакого повреждения и разрегулирования не допускается. Пусковое оборудование должно быть работоспособным после устранения к.з. Отключение от источника питания после аварии должно сохраняться. Спайка контактов сетевого контактора допускается при условии, что их можно будет легко разъединить.

**Координация типа 1:** гальваническая развязка, обеспечиваемая выключателем, должна сохраняться и все элементы, кроме контактора, должны оставаться работоспособными.

Преобразователь обеспечивает управление двигателем, защиту от к.з. между ПЧ и двигателем и защиту кабеля двигателя от перегрузки. Защита от перегрузки обеспечивается преобразователем с помощью функции тепловой защиты двигателя. Если она отключена, необходимо предусмотреть внешнюю тепловую защиту. Перед повторной подачей напряжения необходимо устранить причину, вызвавшую отключение установки.

Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20

| Двигатель   |      | Преобразователь   | Автоматический выключатель |          |    | Сетевой контактор |
|---|------|-------------------|----------------------------|----------|----|-------------------|
| Мощность  |      | № по каталогу     | № по каталогу              | Ном. ток | Im | № по каталогу     |
| (1)   |      |                   | (2)                        |          |    | (3) (4)           |
| кВт   | л.с. |                   |                            | А        | А  |                   |
| Однофазное напряжение питания 200 - 240 В, 50/60 Гц. Координация типа 2 |      |                   |                            |          |    |                   |
| 0,37  | 0,5  | ATV 71 H075M3     | GV2 L10                    | 6,3      | —  | LC1 D18●●         |
| 0,75  | 1    | ATV 71 HU15M3     | GV2 L14                    | 10       | —  | LC1 D18●●         |
| 1,5   | 2    | ATV 71 HU22M3     | GV2 L20                    | 18       | —  | LC1 D25●●         |
| 2,2   | 3    | ATV 71 HU30M3     | GV2 L22                    | 25       | —  | LC1 D25●●         |
| 3   | —    | ATV 71 HU40M3 (5) | GV2 L22                    | 25       | —  | LC1 D25●●         |
| 4   | 5    | ATV 71 HU55M3 (5) | GV3 L40                    | 40       | —  | LC1 D40●●         |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71 HU75M3 (5) | GV3 L50                    | 50       | —  | LC1 D50●●         |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 230 В, 50/60 Гц.  
Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC.

(2) Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель | Icu (кА) при 240 В |
|----------------------------|--------------------|
| GV2 L                      | 50                 |
| GV3 L                      | 100                |

(3) Состав контакторов:  
LC1 D18 - LC1 D50: трехполюсный + дополнительные контакты (1 НО + 1 НЗ).

(4) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|       | B ~      | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|-------|----------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 D | 50 Гц    | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|       | 60 Гц    | B6 | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|       | 50/60 Гц | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.  
(5) Следует добавить сетевой дроссель, см. стр. 160.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 200 - 240 В



GV2 L20  
+  
LC1 D25●●  
+  
ATV 71HU30M3

| Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20              |      |                 |                            |          |                   |                       |
|---|------|-----------------|----------------------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Двигатель   |      | Преобразователь | Автоматический выключатель |          | Сетевой контактор |                       |
| Мощность (1)  |      | № по каталогу   | № по каталогу              | Ном. ток | Im                | № по каталогу (2) (3) |
| кВт   | л.с. |                 |                            | А        | А                 |                       |
| Трехфазное напряжение питания 200 - 240 В, 50/60 Гц. Координация типа 2 |      |                 |                            |          |                   |                       |
| 0,37  | 0,5  | ATV 71H037M3    | GV2 L08                    | 4        | —                 | LC1 D09●●             |
| 0,75  | 1    | ATV 71H075M3    | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D09●●             |
| 1,5   | 2    | ATV 71HU15M3    | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D18●●             |
| 2,2   | 3    | ATV 71HU22M3    | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D18●●             |
| 3   | —    | ATV 71HU30M3    | GV2 L20                    | 18       | —                 | LC1 D25●●             |
| 4   | 5    | ATV 71HU40M3    | GV2 L22                    | 25       | —                 | LC1 D25●●             |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71HU55M3    | GV3 L40                    | 40       | —                 | LC1 D40●●             |
| 7,5   | 10   | ATV 71HU75M3    | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D50●●             |
| 11  | 15   | ATV 71HD11M3X   | GV3 L65                    | 65       | —                 | LC1 D65●●             |
| 15  | 20   | ATV 71HD15M3X   | NSX100NMA80                | 80       | 480               | LC1 D65●●             |
| 18,5  | 25   | ATV 71HD18M3X   | NSX100NMA100               | 100      | 600               | LC1 D80●●             |
| 22  | 30   | ATV 71HD22M3X   | NSX100NMA100               | 100      | 600               | LC1 D80●●             |
| 30  | 40   | ATV 71HD30M3X   | NSX160NMA150               | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |
| 37  | 50   | ATV 71HD37M3X   | NSX160NMA150               | 150      | 1350              | LC1 D150●●            |
| 45  | 60   | ATV 71HD45M3X   | NSX250NMA220               | 220      | 1980              | LC1 D150●●            |
| 55  | 75   | ATV 71HD55M3X   | NSX250NMA220               | 220      | 1980              | LC1 F225●●            |
| 75  | 100  | ATV 71HD75M3X   | NSX400NMA320               | 320      | 1920              | LC1 F265●●            |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 230 В, 50/60 Гц.  
Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC.

Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель   | Icu (кА) при 240 В |
|------------------------------|--------------------|
| GV2 L08 - L20, GV3 L40 - L65 | 100                |
| GV2 L22                      | 50                 |
| NSX●●●NMA                    | 85                 |

(2) Состав контакторов:  
LC1 D09 - LC1 D150: трехполюсный + дополнительные контакты (1 НО + 1 НЗ).  
LC1 F●●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

(3) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|          | В ~                       | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|----------|---------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 D    | 50 Гц                     | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|          | 60 Гц                     | B6 | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|          | 50/60 Гц                  | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F225 | 50 Гц (катушка LX1)       | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|          | 60 Гц (катушка LX1)       | —  | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|          | 40 - 400 Гц (катушка LX9) | —  | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F265 | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 380 - 415 В

DP53945-20-M



105B17-13-M



PF107476-32-M



NSX160●MA150  
+  
LC1 D115●●  
+  
ATV71HD45N4

| Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20   |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
|--|---------------------------|-----------------|------------------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-----|
| Двигатель  |                           | Преобразователь | Автоматический выключатель         |          | Сетевой контактор |                       |     |
| Мощность (1)   |                           | № по каталогу   | № по каталогу (2)                  | Ном. ток | Im                | № по каталогу (3) (4) |     |
| кВт  | л.с.                      |                 |                                    | A        | A                 |                       |     |
| Трехфазное напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц. Координация типа 2  |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
| 0,75   | 1                         | ATV 71 H075N4   | GV2 L08                            | 4        | —                 | LC1 D18●●             |     |
| 1,5  | 2                         | ATV 71 HU15N4   | GV2 L10                            | 6,3      | —                 | LC1 D18●●             |     |
| 2,2  | 3                         | ATV 71 HU22N4   | GV2 L14                            | 10       | —                 | LC1 D18●●             |     |
| 3  | —                         | ATV 71 HU30N4   | GV2 L16                            | 14       | —                 | LC1 D18●●             |     |
| 4  | 5                         | ATV 71 HU40N4   | GV2 L16                            | 14       | —                 | LC1 D18●●             |     |
| 5,5  | 7,5                       | ATV 71 HU55N4   | GV2 L22                            | 25       | —                 | LC1 D25●●             |     |
| 7,5  | 10                        | ATV 71 HU75N4   | GV3 L32                            | 32       | —                 | LC1 D40●●             |     |
| 11   | 15                        | ATV 71 HD11N4   | GV3 L40                            | 40       | —                 | LC1 D40●●             |     |
| 15   | 20                        | ATV 71 HD15N4   | GV3 L50                            | 50       | —                 | LC1 D50●●             |     |
| 18,5   | 25                        | ATV 71 HD18N4   | GV3 L50                            | 50       | —                 | LC1 D50●●             |     |
| 22   | 30                        | ATV 71 HD22N4   | GV3 L65                            | 65       | —                 | LC1 D65●●             |     |
| 30   | 40                        | ATV 71 HD30N4   | NS80HMA80                          | 80       | 480               | LC1 D65●●             |     |
| 37   | 50                        | ATV 71 HD37N4   | NSX100●MA100                       | 100      | 800               | LC1 D80●●             |     |
| 45   | 60                        | ATV 71 HD45N4   | NSX160●MA150                       | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |     |
| 55   | 75                        | ATV 71 HD55N4   | NSX160●MA150                       | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |     |
| 75   | 100                       | ATV 71 HD75N4   | NSX250●MA220                       | 220      | 1980              | LC1 F185●●            |     |
| 90   | 125                       | ATV 71 HD90N4   | NSX250●MA220                       | 220      | 1980              | LC1 F185●●            |     |
| 110  | 150                       | ATV 71 HC11N4   | NSX250●MA220                       | 220      | 1980              | LC1 F185●●            |     |
| 132  | 200                       | ATV 71 HC13N4   | NSX400●MA320                       | 320      | 1920              | LC1 F265●●            |     |
| 160  | 250                       | ATV 71 HC16N4   | NSX400●MA320                       | 320      | 1920              | LC1 F265●●            |     |
| 200  | 300                       | ATV 71 HC20N4   | NSX400●MA320                       | 320      | 1920              | LC1 F400●●            |     |
| 220  | 350                       | ATV 71 HC25N4   | NSX630●MA500                       | 500      | 3000              | LC1 F400●●            |     |
| 250  | 400                       | ATV 71 HC25N4   | NSX630●MA500                       | 500      | 3000              | LC1 F500●●            |     |
| 280  | 450                       | ATV 71 HC28N4   | NSX630●MA500                       | 500      | 3000              | LC1 F500●●            |     |
| 315  | 500                       | ATV 71 HC31N4   | NSX630●MA500                       | 500      | 3000              | LC1 F500●●            |     |
| Трехфазное напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц. Координация типа 1  |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
| 355  | —                         | ATV 71 HC40N4   | NS800 Micrologic 2 или 5 (LR OFF)  | 800      | 1600              | LC1 F630●●            |     |
| 400  | 600                       | ATV 71 HC40N4   | NS800 Micrologic 2 или 5 (LR OFF)  | 800      | 1600              | LC1 F630●●            |     |
| 500  | 700                       | ATV 71 HC50N4   | NS1000 Micrologic 2 или 5 (LR OFF) | 1000     | 2000              | LC1 F800●●            |     |
| (1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 50/60 Гц, 400 В.<br>Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC.   |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
| (2) Для выключателей NS80HMA, NSX●●●, NSX800, NSX1000:<br>замените точку в номере по каталогу буквой, соответствующей характеристике расцепителя выключателя (N, H, L).<br>Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:   |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
| Автоматический выключатель   |                           |                 | Icu (кА) при 400 В                 |          |                   |                       |     |
|  |                           |                 | N                                  | H        | L                 |                       |     |
| GV2 L08 - L14, GV3 L32   |                           |                 | 100                                | —        | —                 |                       |     |
| GV2 L16, L22, GV3 L40 - L65  |                           |                 | 50                                 | —        | —                 |                       |     |
| NSX80●HMA  |                           |                 | 70                                 | —        | —                 |                       |     |
| NSX100●MA  |                           |                 | —                                  | 25       | 70                | 150                   |     |
| NSX160● MA, NSX250●MA  |                           |                 | —                                  | 36       | 70                | 150                   |     |
| NSX400●, NSX630●, NSX800●, NSX1000●  |                           |                 | —                                  | 45       | 70                | 150                   |     |
| (3) Состав контакторов:<br>LC1 D18 - LC1 D150: трехполюсный + дополнительные контакты (1 HO + 1 H3).<br>LC1 F●●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric. |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
| (4) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:   |                           |                 |                                    |          |                   |                       |     |
|  | В ~                       | 24              | 48                                 | 110      | 220               | 230                   | 240 |
| LC1 D  | 50 Гц                     | B5              | E5                                 | F5       | M5                | P5                    | U5  |
|  | 60 Гц                     | B6              | E6                                 | F6       | M6                | —                     | U6  |
|  | 50/60 Гц                  | B7              | E7                                 | F7       | M7                | P7                    | U7  |
| LC1 F185   | 50 Гц (катушка LX1)       | B5              | E5                                 | F5       | M5                | P5                    | U5  |
|  | 60 Гц (катушка LX1)       | —               | E6                                 | F6       | M6                | —                     | U6  |
|  | 40 - 400 Гц (катушка LX9) | —               | E7                                 | F7       | M7                | P7                    | U7  |
| LC1 F265   | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | B7              | E7                                 | F7       | M7                | P7                    | U7  |
| LC1 F400 - F630  | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | —               | E7                                 | F7       | M7                | P7                    | U7  |
| LC1 F800   | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | —               | —                                  | FE7      | P7                | P7                    | P7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 440 - 480 В

DF34673



105917-13-M



107499-30-M



NS160●MA150  
+  
LC1 D115●●  
+  
ATV 71HD75N4

Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20

| Двигатель<br>Мощность (1)   | Преобразователь<br>№ по каталогу | Автоматический выключатель<br>№ по каталогу (2) | Сетевой контактор                  |      |
|---|----------------------------------|---|------------------------------------|------|
|   |                                  |   | Ном. ток                           | Im   |
| кВт   | л.с.                             |   | A                                  | A    |
| Трехфазное напряжение питания 440 - 480 В, 50/60 Гц. Координация типа 2 |                                  |   |                                    |      |
| 0,75  | 1                                | ATV 71H075N4                                    | GV2 L08                            | 4    |
| 1,5   | 2                                | ATV 71HU15N4                                    | GV2 L10                            | 6,3  |
| 2,2   | 3                                | ATV 71HU22N4                                    | GV2 L14                            | 10   |
| 3   | —                                | ATV 71HU30N4                                    | GV2 L14                            | 10   |
| 4   | 5                                | ATV 71HU40N4                                    | GV2 L16                            | 14   |
| 5,5   | 7,5                              | ATV 71HU55N4                                    | GV2 L22                            | 25   |
| 7,5   | 10                               | ATV 71HU75N4                                    | GV3 L32                            | 32   |
| 11  | 15                               | ATV 71HD11N4                                    | GV3 L40                            | 40   |
| 15  | 20                               | ATV 71HD15N4                                    | GV3 L50                            | 50   |
| 18,5  | 25                               | ATV 71HD18N4                                    | GV3 L50                            | 50   |
| 22  | 30                               | ATV 71HD22N4                                    | GV3 L50                            | 50   |
| 30  | 40                               | ATV 71HD30N4                                    | GV3 L65                            | 65   |
| 37  | 50                               | ATV 71HD37N4                                    | NSX100●MA100                       | 100  |
| 45  | 60                               | ATV 71HD45N4                                    | NSX160●MA100                       | 100  |
| 55  | 75                               | ATV 71HD55N4                                    | NSX160●MA150                       | 150  |
| 75  | 100                              | ATV 71HD75N4                                    | NSX160●MA150                       | 150  |
| 90  | 125                              | ATV 71HD90N4                                    | NSX160●MA150                       | 150  |
| 110   | 150                              | ATV 71HC11N4                                    | NSX250●MA220                       | 220  |
| 132   | 200                              | ATV 71HC13N4                                    | NSX250●MA220                       | 220  |
| 160   | 250                              | ATV 71HC16N4                                    | NSX400●MA320                       | 320  |
| 200   | 300                              | ATV 71HC20N4                                    | NSX400●MA320                       | 320  |
| 220   | 350                              | ATV 71HC25N4                                    | NSX400●MA320                       | 320  |
| 250   | 400                              | ATV 71HC25N4                                    | NSX630●MA500                       | 500  |
| 280   | 450                              | ATV 71HC28N4                                    | NSX630●MA500                       | 500  |
| 315   | 500                              | ATV 71HC31N4                                    | NSX630●MA500                       | 500  |
| 355   | —                                | ATV 71HC40N4                                    | NSX630●MA500                       | 500  |
| Трехфазное напряжение питания 440 - 480 В, 50/60 Гц. Координация типа 1 |                                  |   |                                    |      |
| 400   | 600                              | ATV 71HC40N4                                    | NS800 Micrologic 2 или 5 (LR OFF)  | 800  |
| 500   | 700                              | ATV 71HC50N4                                    | NS1000 Micrologic 2 или 5 (LR OFF) | 1000 |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 400 В, 50/60 Гц.  
Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC.  
(2) Для выключателей NS●●●●, NS800, NS1000:  
замените точку в номере по каталогу буквой, соответствующей характеристике расцепителя выключателя (N, H, L).  
Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель | Icu (кА) при 440 В | Ics (кА) при 440 В |    |     |
|----------------------------|--------------------|--------------------|----|-----|
|                            |                    | N                  | H  | L   |
| GV2 L08, GV2 L10, GV3 L32  | 100                | —                  | —  | —   |
| GV2 L14 - GV2 L22          | 20                 | —                  | —  | —   |
| GV3 L40 - L65              | 50                 | —                  | —  | —   |
| NS100●MA                   | —                  | 25                 | 65 | 130 |
| NS160●MA, NS250●MA         | —                  | 35                 | 65 | 130 |
| NS400●, NS630●             | —                  | 42                 | 65 | 130 |
| NS800, NS1000              | —                  | 50                 | 65 | 130 |

(3) Состав контакторов:  
LC1 D18 - LC1 D115: трехполюсный + дополнительные контакты (1 НО + 1 НЗ).  
LC1 F●●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric.  
(4) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|                 | B ~                       | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|-----------------|---------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 D           | 50 Гц                     | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|                 | 60 Гц                     | B6 | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|                 | 50/60 Гц                  | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F185        | 50 Гц (катушка LX1)       | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|                 | 60 Гц (катушка LX1)       | —  | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|                 | 40 - 400 Гц (катушка LX9) | —  | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F265, F330  | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F400 - F630 | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | —  | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F800        | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | —  | —  | FE7 | P7  | P7  | P7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.



Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 380 - 480 В



NS160●●MA150  
+  
LC1 D115●●  
+  
ATV 71WD55N4

| Комплект оборудования для преобразователей UL типа 12/IP 54             |      |                 |                            |          |                   |                       |
|---|------|-----------------|----------------------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Двигатель   |      | Преобразователь | Автоматический выключатель |          | Сетевой контактор |                       |
| Мощность (1)  |      | № по каталогу   | № по каталогу (2)          | Ном. ток | Im                | № по каталогу (3) (4) |
| кВт   | л.с. |                 |                            | A        | A                 |                       |
| Трехфазное напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц. Координация типа 2 |      |                 |                            |          |                   |                       |
| 0,75  | 1    | ATV 71W075N4    | GV2 L08                    | 4        | —                 | LC1 D18●●             |
| 1,5   | 2    | ATV 71WU15N4    | GV2 L10                    | 6,3      | —                 | LC1 D18●●             |
| 2,2   | 3    | ATV 71WU22N4    | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D18●●             |
| 3   | —    | ATV 71WU30N4    | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D18●●             |
| 4   | 5    | ATV 71WU40N4    | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D18●●             |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71WU55N4    | GV2 L22                    | 25       | —                 | LC1 D25●●             |
| 7,5   | 10   | ATV 71WU75N4    | GV3 L32                    | 32       | —                 | LC1 D40●●             |
| 11  | 15   | ATV 71WD11N4    | GV3 L40                    | 40       | —                 | LC1 D40●●             |
| 15  | 20   | ATV 71WD15N4    | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D50●●             |
| 18,5  | 25   | ATV 71WD18N4    | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D50●●             |
| 22  | 30   | ATV 71WD22N4    | GV3 L65                    | 65       | —                 | LC1 D65●●             |
| 30  | 40   | ATV 71WD30N4    | NS80HMA80                  | 80       | 480               | LC1 D65●●             |
| 37  | 50   | ATV 71WD37N4    | NSX100●MA100               | 100      | 800               | LC1 D80●●             |
| 45  | 60   | ATV 71WD45N4    | NSX160●MA150               | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |
| 55  | 75   | ATV 71WD55N4    | NSX160●MA150               | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |
| 75  | 100  | ATV 71WD75N4    | NSX250●MA150               | 150      | 1350              | LC1 D150●●            |
| Трехфазное напряжение питания 440 - 480 В, 50/60 Гц. Координация типа 2 |      |                 |                            |          |                   |                       |
| 0,75  | 1    | ATV 71W075N4    | GV2 L08                    | 4        | —                 | LC1 D18●●             |
| 1,5   | 2    | ATV 71WU15N4    | GV2 L10                    | 6,3      | —                 | LC1 D18●●             |
| 2,2   | 3    | ATV 71WU22N4    | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D18●●             |
| 3   | —    | ATV 71WU30N4    | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D18●●             |
| 4   | 5    | ATV 71WU40N4    | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D18●●             |
| 5,5   | 7,5  | ATV 71WU55N4    | GV2 L22                    | 25       | —                 | LC1 D25●●             |
| 7,5   | 10   | ATV 71WU75N4    | GV3 L32                    | 32       | —                 | LC1 D40●●             |
| 11  | 15   | ATV 71WD11N4    | GV3 L40                    | 40       | —                 | LC1 D40●●             |
| 15  | 20   | ATV 71WD15N4    | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D50●●             |
| 18,5  | 25   | ATV 71WD18N4    | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D50●●             |
| 22  | 30   | ATV 71WD22N4    | GV3 L65                    | 65       | —                 | LC1 D65●●             |
| 30  | 40   | ATV 71WD30N4    | NSX100●MA100               | 100      | 600               | LC1 D65●●             |
| 37  | 50   | ATV 71WD37N4    | NSX100●MA100               | 100      | 600               | LC1 D80●●             |
| 45  | 60   | ATV 71WD45N4    | NSX160●MA100               | 100      | 600               | LC1 D115●●            |
| 55  | 75   | ATV 71WD55N4    | NSX160●MA150               | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |
| 75  | 100  | ATV 71WD75N4    | NSX160●MA150               | 150      | 1350              | LC1 D115●●            |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 400 В, 50/60 Гц.  
Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC.

(2) Для выключателей NS80HMA●●, NSX●●●●MA  
замените точку в номере по каталогу буквой, соответствующей характеристике расцепителя выключателя (N, H, L).  
Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель  | Icu (кА) при 440 В |    |    |     |
|-----------------------------|--------------------|----|----|-----|
|                             | N                  | H  | L  |     |
| GV2 L08 - L14, GV3 L32      | 100                | —  | —  | —   |
| GV2 L16, L22, GV3 L40 - L65 | 50                 | —  | —  | —   |
| NS80HMA                     | 70                 | —  | —  | —   |
| NSX100●MA                   | —                  | 25 | 70 | 150 |
| NSX160●MA, NSX250●MA        | —                  | 36 | 70 | 150 |

Автоматический выключатель

Icu (кА) при 440 В

|                           | N   | H  | L  |     |
|---------------------------|-----|----|----|-----|
| GV2 L08, GV2 L10, GV3 L32 | 100 | —  | —  | —   |
| GV2 L14 - L22             | 20  | —  | —  | —   |
| GV3 L40 - L65             | 50  | —  | —  | —   |
| NSX100●MA                 | —   | 25 | 65 | 130 |
| NSX160●MA                 | —   | 35 | 65 | 130 |

(3) Состав контакторов:  
LC1 D18 - LC1 D150: трехполюсный + дополнительные контакты (1 NO + 1 HЗ).

(4) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|       | B ~      | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|-------|----------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 D | 50 Гц    | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|       | 60 Гц    | B6 | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|       | 50/60 Гц | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
|       |          |    |    |     |     |     |     |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 380 - 480 В



GV2 L16  
+  
LC1 D18●●  
+  
ATV71PU40N4Z

| Комплект оборудования для преобразователей на платформе UL типа 1/IP 20  |          |                 |                            |          |     |                       |     |
|--|----------|-----------------|----------------------------|----------|-----|-----------------------|-----|
| Двигатель  |          | Преобразователь | Автоматический выключатель |          |     | Сетевой контактор     |     |
| Мощность (1)   |          | № по каталогу   | № по каталогу (2)          | Ном. ток | Im  | № по каталогу (3) (4) |     |
| кВт  | л.с.     |                 |                            | A        | A   |                       |     |
| Трехфазное напряжение питания 380 - 415 В, 50/60 Гц. Координация типа 2  |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| 0,75   | 1        | ATV 71 P075N4Z  | GV2 L08                    | 4        | —   | LC1 D18●●             |     |
| 1,5  | 2        | ATV 71 PU15N4Z  | GV2 L10                    | 6,3      | —   | LC1 D18●●             |     |
| 2,2  | 3        | ATV 71 PU22N4Z  | GV2 L14                    | 10       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 3  | —        | ATV 71 PU30N4Z  | GV2 L16                    | 14       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 4  | 5        | ATV 71 PU40N4Z  | GV2 L16                    | 14       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 5,5  | 7,5      | ATV 71 PU55N4Z  | GV2 L22                    | 25       | —   | LC1 D25●●             |     |
| 7,5  | 10       | ATV 71 PU75N4Z  | GV3 L32                    | 32       | —   | LC1 D40●●             |     |
| Трехфазное напряжение питания 440 - 480 В, 50/60 Гц. Координация типа 2  |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| 0,75   | 1        | ATV 71 P075N4Z  | GV2 L08                    | 4        | —   | LC1 D18●●             |     |
| 1,5  | 2        | ATV 71 PU15N4Z  | GV2 L10                    | 6,3      | —   | LC1 D18●●             |     |
| 2,2  | 3        | ATV 71 PU22N4Z  | GV2 L14                    | 10       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 3  | —        | ATV 71 PU30N4Z  | GV2 L14                    | 10       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 4  | 5        | ATV 71 PU40N4Z  | GV2 L16                    | 14       | —   | LC1 D18●●             |     |
| 5,5  | 7,5      | ATV 71 PU55N4Z  | GV2 L22                    | 25       | —   | LC1 D25●●             |     |
| 7,5  | 10       | ATV 71 PU75N4Z  | GV3 L32                    | 32       | —   | LC1 D40●●             |     |
| (1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 50/60 Гц, 400 В.<br>Величины, выраженные в л.с., соответствуют стандарту NEC. |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| (2) Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:  |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| Автоматический выключатель   |          |                 | Icu (кА) при 400 В         |          |     |                       |     |
|  |          |                 | N                          | H        | L   |                       |     |
| GV2 L08 - L14, GV3 L32   |          |                 | 100                        | —        | —   | —                     |     |
| GV2 L16, L22   |          |                 | 50                         | —        | —   | —                     |     |
| (3) Состав контакторов:<br>LC1 D18 - LC1 D40: трехполюсный + дополнительные контакты (1 НО + 1 НЗ).                          |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| (4) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:   |          |                 |                            |          |     |                       |     |
| LC1 D  | В ~      | 24              | 48                         | 110      | 220 | 230                   | 240 |
|  | 50 Гц    | B5              | E5                         | F5       | M5  | P5                    | U5  |
|  | 60 Гц    | B6              | E6                         | F6       | M6  | —                     | U6  |
|  | 50/60 Гц | B7              | E7                         | F7       | M7  | P7                    | U7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.



Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 690 В



GV2 L16  
+  
LC1 D25●●  
+  
ATV 71HU75Y

| Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20     |                 |                            |          |                   |                       |
|--|-----------------|----------------------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Двигатель  | Преобразователь | Автоматический выключатель |          | Сетевой контактор |                       |
| Мощность (1)   | № по каталогу   | № по каталогу              | Ном. ток | Im                | № по каталогу (2) (3) |
| кВт  |                 |                            | A        | A                 |                       |
| Трёхфазное напряжение питания 690 В, 50 Гц. Координация типа 2 |                 |                            |          |                   |                       |
| 2,2  | ATV 71HU22Y     | GV2 L08                    | 4        | —                 | LC1 D25●●             |
| 3  | ATV 71HU30Y     | GV2 L08                    | 4        | —                 | LC1 D25●●             |
| 4  | ATV 71HU40Y     | GV2 L10                    | 6,3      | —                 | LC1 D25●●             |
| 5,5  | ATV 71HU55Y     | GV2 L14                    | 10       | —                 | LC1 D25●●             |
| 7,5  | ATV 71HU75Y     | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D25●●             |
| 11   | ATV 71HD11Y     | GV2 L16                    | 14       | —                 | LC1 D40●●             |
| 15   | ATV 71HD15Y     | GV2 L20                    | 18       | —                 | LC1 D40●●             |
| 18,5   | ATV 71HD18Y     | GV2 L22                    | 25       | —                 | LC1 D40●●             |
| 22   | ATV 71HD22Y     | GV2 L22                    | 25       | —                 | LC1 D65●●             |
| 30   | ATV 71HD30Y     | GV3 L40                    | 40       | —                 | LC1 D80●●             |
| 37   | ATV 71HD37Y     | GV3 L50                    | 50       | —                 | LC1 D80●●             |
| 45   | ATV 71HD45Y     | GV3 L65                    | 65       | —                 | LC1 D80●●             |
| 55   | ATV 71HD55Y     | NSX100LMA100               | 100      | 1100              | LC1 D80●●             |
| 75   | ATV 71HD75Y     | NSX100LMA100               | 100      | 1100              | LC1 D95●●             |
| 90   | ATV 71HD90Y     | NSX400LMA320               | 320      | 2880              | LC1 F265●●            |
| 110  | ATV 71HC11Y     | NSX400LMA320               | 320      | 2880              | LC1 F265●●            |
| 132  | ATV 71HC13Y     | NSX400LMA320               | 320      | 2880              | LC1 F265●●            |
| 160  | ATV 71HC16Y     | NSX400LMA320               | 320      | 2880              | LC1 F265●●            |
| 200  | ATV 71HC20Y     | NSX400LMA320               | 320      | 2880              | LC1 F330●●            |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 50 Гц, 690 В.

Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель | Icu (кА) при 690 В |
|----------------------------|--------------------|
| GV2 L08 - L22              | 4                  |
| GV3 L32                    | 6                  |
| GV3 L40 - L65              | 5                  |
| NSX●●●LMA                  | 75                 |

(2) Состав контакторов:

LC1 D●●: трехполюсный + дополнительные контакты (1 НО + 1 НЗ).

LC1 F●●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

(3) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|       | B ~                       | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|-------|---------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 D | 50 Гц                     | B5 | E5 | F5  | M5  | P5  | U5  |
|       | 60 Гц                     | B6 | E6 | F6  | M6  | —   | U6  |
|       | 50/60 Гц                  | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 F | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | B7 | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Комплект оборудования для управления двигателем  
Напряжение питания 690 В



NS630L Micrologic 5  
+  
LC1 F400  
+  
ATV 71HC25Y

| Комплект оборудования для преобразователей UL типа 1/IP 20     |                 |                            |          |                   |                       |
|--|-----------------|----------------------------|----------|-------------------|-----------------------|
| Двигатель  | Преобразователь | Автоматический выключатель |          | Сетевой контактор |                       |
| Мощность (1)   | № по каталогу   | № по каталогу              | Ном. ток | Im                | № по каталогу (2) (3) |
| кВт  |                 |                            | A        | A                 |                       |
| Трехфазное напряжение питания 690 В, 50 Гц. Координация типа 1 |                 |                            |          |                   |                       |
| 250  | ATV 71HC25Y     | NSX630LMA500               | 500      | —                 | LC1 F400●●            |
| 315  | ATV 71HC31Y     | NSX630LMA500               | 500      | —                 | LC1 F500●●            |
| 400  | ATV 71HC40Y     | NSX630LMA500               | 500      | —                 | LC1 F630●●            |
| 500  | ATV 71HC50Y     | NS630L Micrologic 5        | 630      | —                 | LC1 BL33●●            |
| 630  | ATV 71HC63Y     | NS630L Micrologic 5        | 630      | —                 | LC1 F800●● (5)        |

(1) Мощности стандартных 4-полюсных двигателей 50 Гц, 690 В.

Отключающая способность в соответствии с МЭК 60947-2:

| Автоматический выключатель | Icu (кА) при 690 В |
|----------------------------|--------------------|
| NS630L                     | 75                 |

(2) Состав контакторов:

LC1 F●●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

LC1 BL●●: трехполюсный. Для определения полного каталожного номера контактора (дополнительные контакты и другие принадлежности) обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

(3) Замените ●● на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

|        | B ~                       | 24 | 48 | 110 | 220 | 230 | 240 |
|--------|---------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| LC1 F  | 40 - 400 Гц (катушка LX1) | —  | E7 | F7  | M7  | P7  | U7  |
| LC1 BL | 50 - 400 Гц (катушка WB1) | —  | —  | F   | M   | P   | U   |

При напряжении от 24 до 660 В или при цепи управления постоянного тока обращайтесь за информацией в Schneider Electric.

(5) Координация типа 1 не обеспечивается этим комплектом.

# Преобразователи частоты

Altivar 71

Преобразователи UL типа 1/IP 20

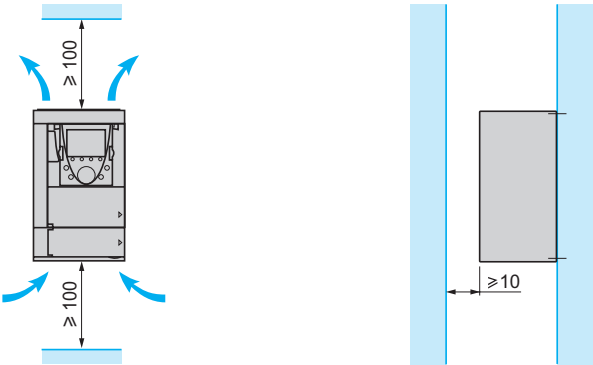
## Рекомендации по установке

В зависимости от применения преобразователя частоты его установка потребует соблюдения некоторых мер предосторожности и применение соответствующих принадлежностей.

Установите преобразователь в вертикальное положение:

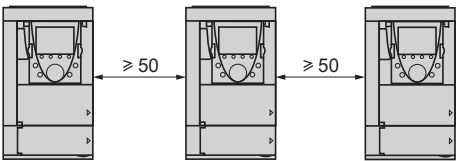
- избегайте его расположения рядом с нагревательными элементами;
- оставьте достаточно места, чтобы воздух, необходимый для охлаждения устройства, мог циркулировать снизу вверх.

ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4, ATV 71HU22Y - HD90Y, ATV 71P075N4Z - PD11N4Z

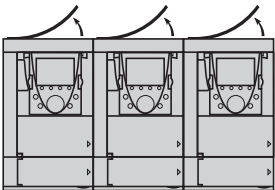


## Способы установки

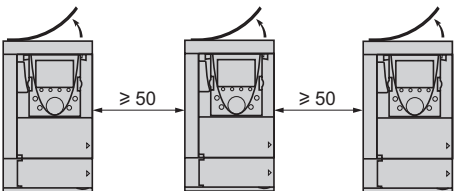
### Способ А



### Способ В

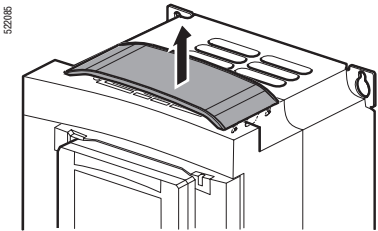


### Способ С

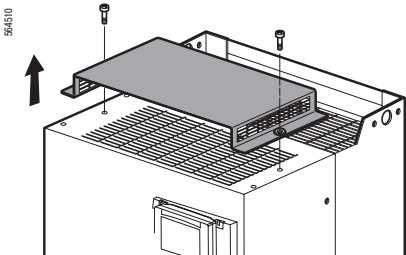


При снятии защитной крышки с верхней части преобразователя степень защиты становится IP 20. Тип защитной крышки зависит от типоразмера преобразователя, см. рис. слева.

**Примечание:** при установке преобразователя ATV 71P●●●N4Z в герметичную оболочку снимите защитную крышку с верхней части ПЧ.



Снятие защитной крышки для ПЧ:  
ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X,  
ATV 71H075N4 - HD18N4,  
ATV 71P075N4Z - PD11N4Z



Снятие защитной крышки для ПЧ:  
ATV 71HD18M3X - HD45M3X,  
ATV 71HD22N4 - HD75N4,  
ATV 71HU22Y - HD90Y

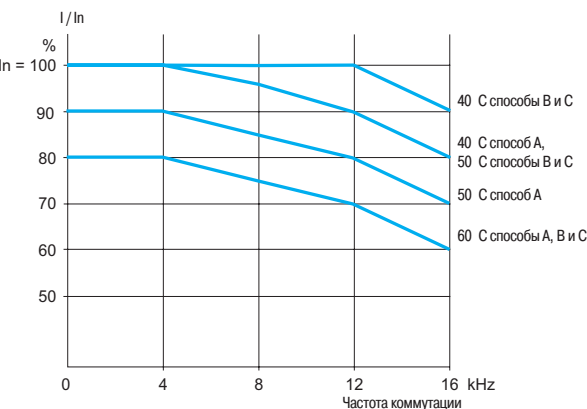
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71H●●●M3, ATV 71HD11M3X - HD45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4, ATV 71P075N4Z - PD11N4Z

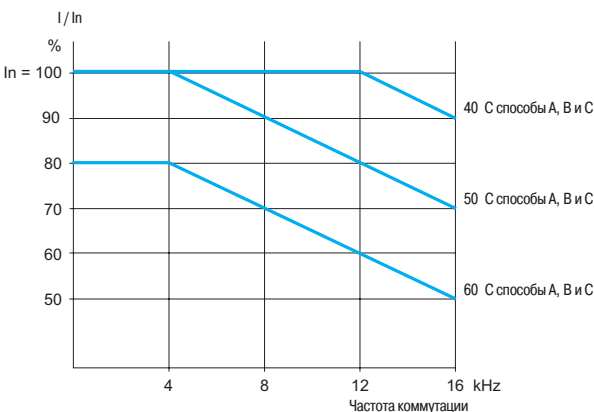
Кривые уменьшения номинального тока преобразователя (In) в зависимости от температуры, частоты коммутации и способа установки.

Для промежуточных значений температуры (например, 55 °C) интерполируйте значение между двумя кривыми.

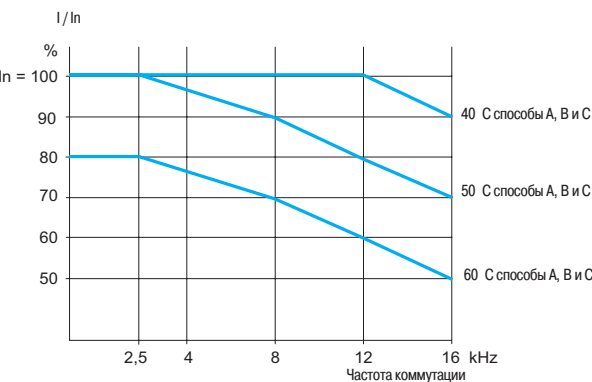
ATV 71H037M3 - HD15M3X, ATV 71H075N4 - HD18N4,  
ATV 71P075N4Z - PD11N4Z



ATV 71HD22N4, HD30N4 (1)



ATV 71HD18M3X - HD45M3X, ATV 71HD37N4 - HD75N4 (1)

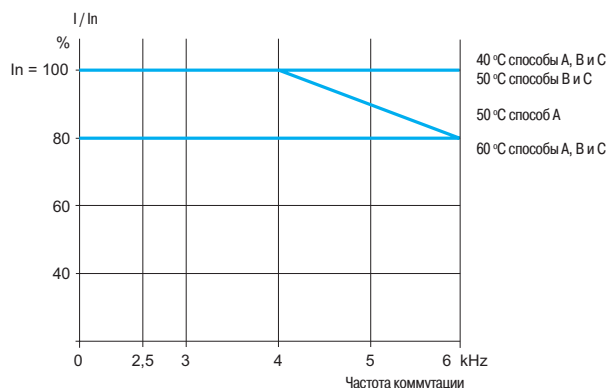


(1) При температуре выше 50°C преобразователи ATV 71HD18M3X - HD45M3X и ATV 71HD22N4 - HD75N4 должны быть оснащены вентиляционным комплектом карты управления, см. стр. 27.

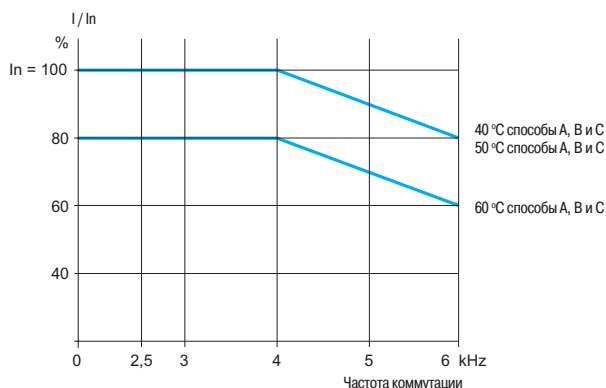
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71 HU22Y - HD90Y

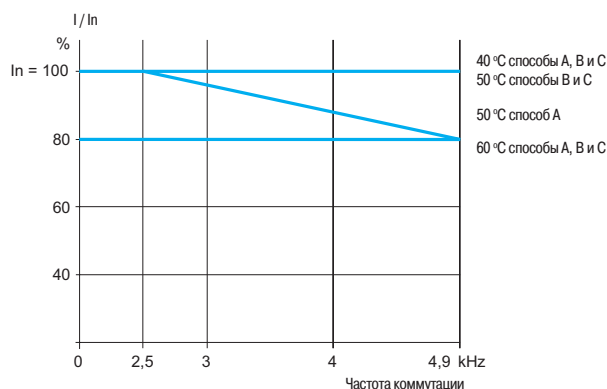
ATV 71 HU22Y - HD15Y (1)



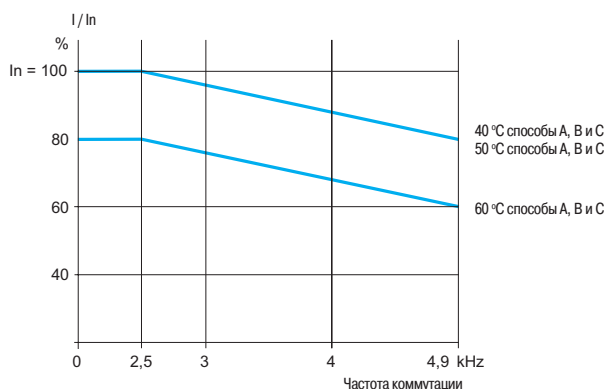
ATV 71 HD18Y - HD30Y (1)



ATV 71 HD37Y - HD55Y (1)

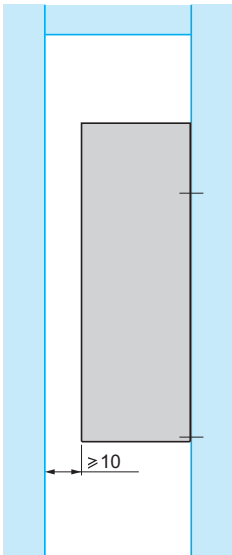
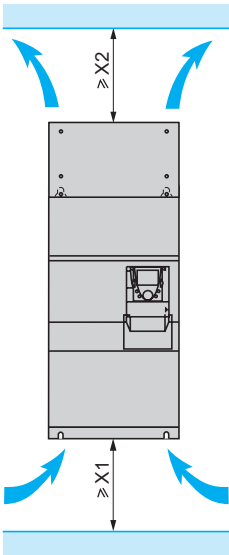


ATV 71 HD75Y, ATV 71 HD90Y (1)



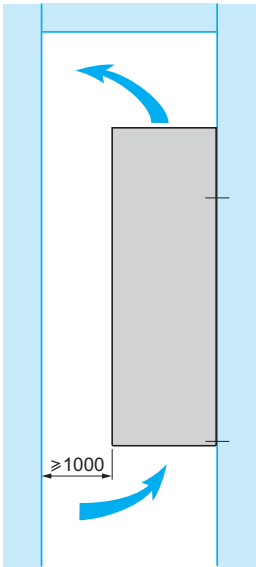
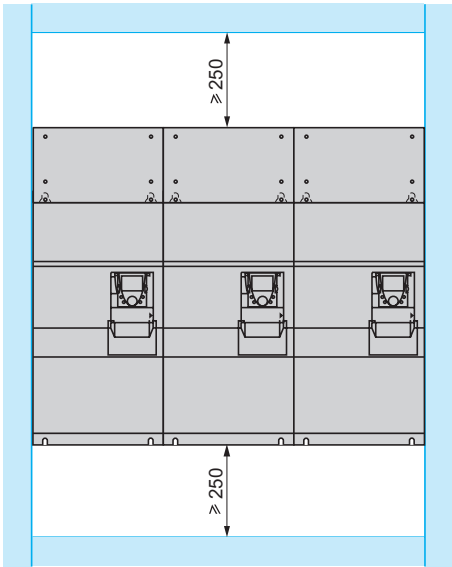
(1) При температуре свыше 50°C преобразователи ATV 71 HU22Y - HD90Y должны быть оснащены вентиляционным комплектом карты управления, см. стр. 27.

Рекомендации по установке (продолжение)  
ATV 71HD55M3X, HD75M3X, ATV 71HD90N4 - HC50N4, ATV 71HC11Y - HC63Y



| ATV 71H                       | X1  | X2  |
|-------------------------------|-----|-----|
| D55M3X, D75M3X<br>D90N4       | 100 | 100 |
| C11N4 - C16N4,<br>C11Y - C16Y | 150 | 150 |
| C20N4 - C28N4,<br>C20Y - C31Y | 150 | 200 |
| C31N4, C40N4                  | 250 | 300 |
| C50N4,<br>C40Y - C63Y         | 250 | 400 |

Возможна установка данных ПЧ вплотную друг к другу при соблюдении следующих рекомендаций:



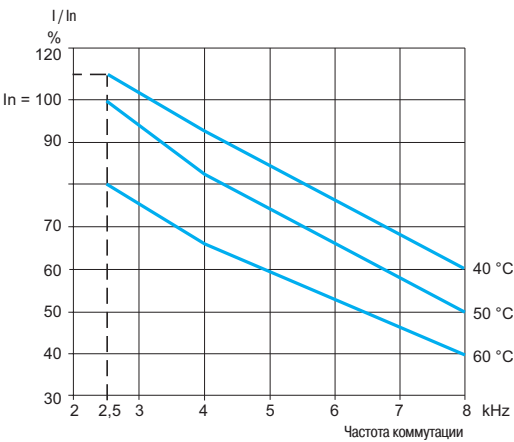
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71 HD55MX, HD75MX, ATV 71 HD90N4 - HC13N4

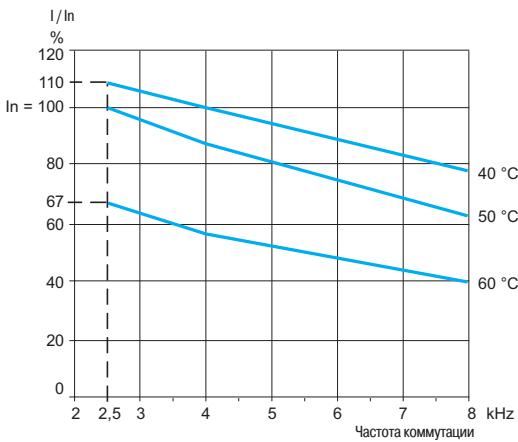
Кривые уменьшения номинального тока преобразователя (In) в зависимости от температуры, частоты коммутации и способа установки.

Для промежуточных значений температуры (например, 55 °C) интерполируйте значение между двумя кривыми.

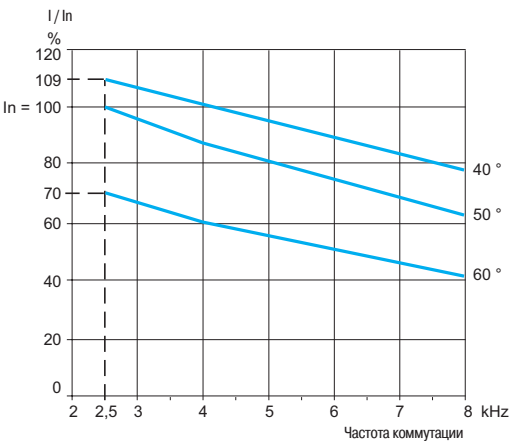
ATV 71 HD55M3X, HD75M3X



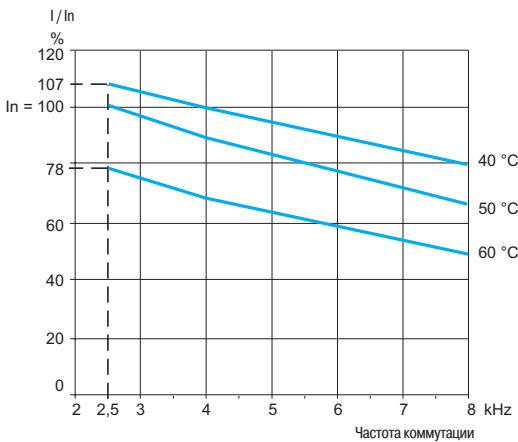
ATV 71 HD90N4



ATV 71 HC11N4



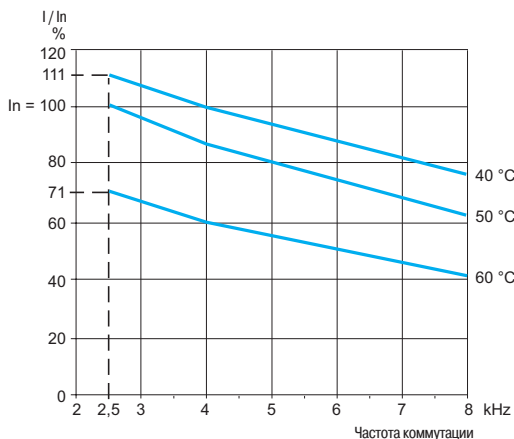
ATV 71 HC13N4



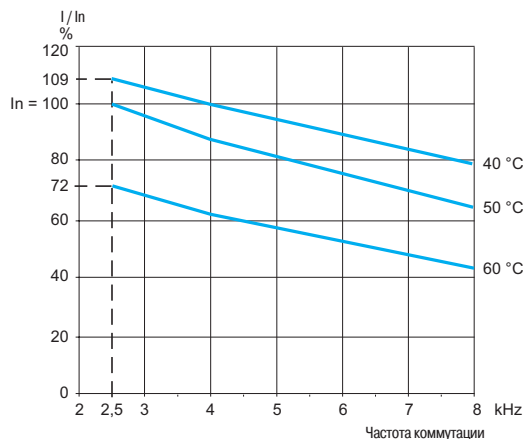
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71HC16N4 - HC31N4

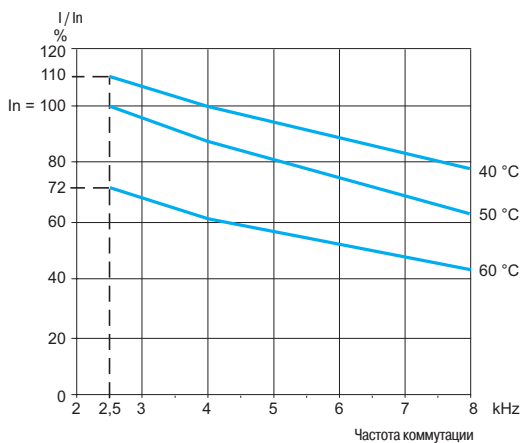
ATV 71HC16N4



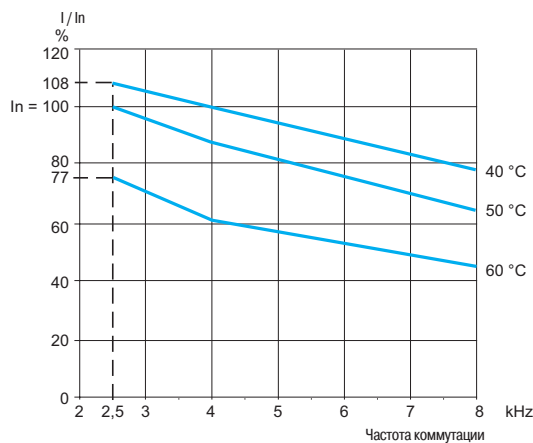
ATV 71HC20N4



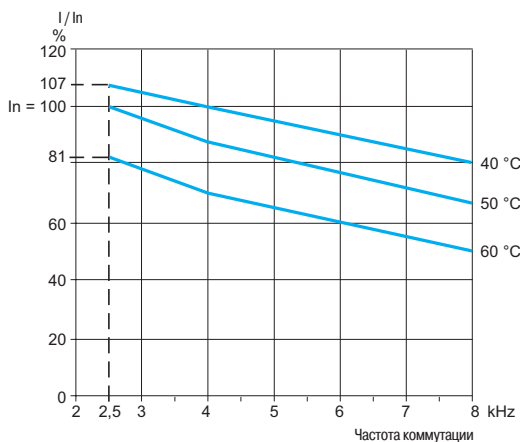
ATV 71HC25N4, подключенный к двигателю мощностью 220 кВт



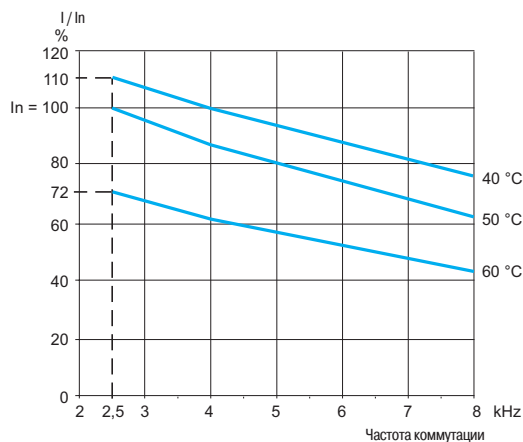
ATV 71HC25N4, подключенный к двигателю мощностью 250 кВт



ATV 71HC28N4



ATV 71HC31N4



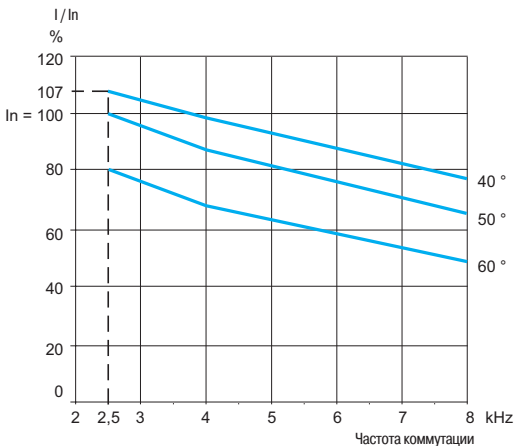
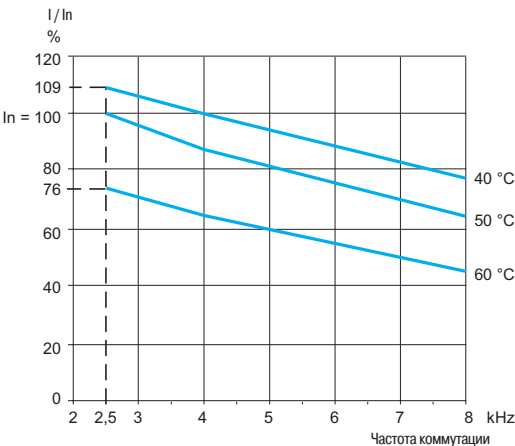


Рекомендации по установке (продолжение)

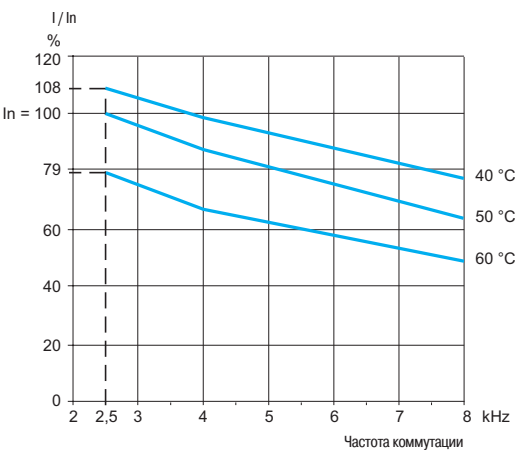
Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71 HC40N4, HC50N4

ATV 71 HC40N4, подключенный к двигателю мощностью 355 кВт

ATV 71 HC40N4, подключенный к двигателю мощностью 400 кВт



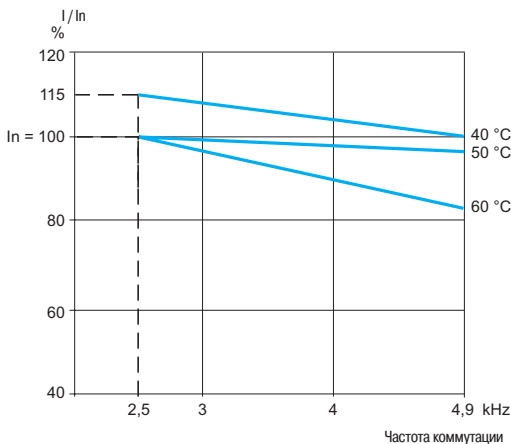
ATV 71 HC50N4



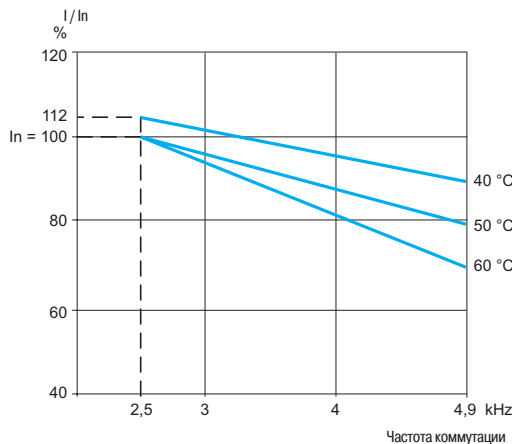
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71HC11Y - HC31Y

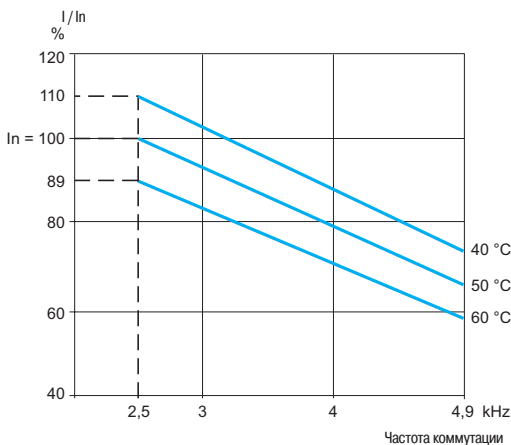
ATV 71HC11Y



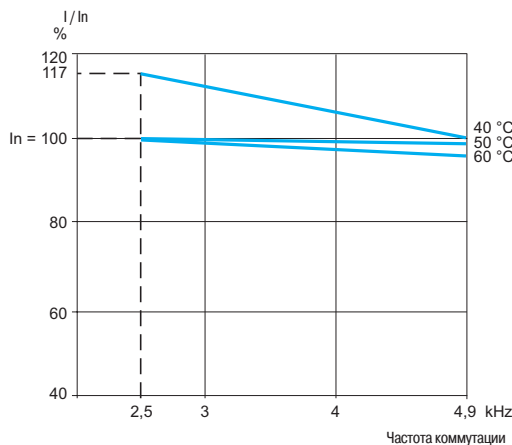
ATV 71HC13Y



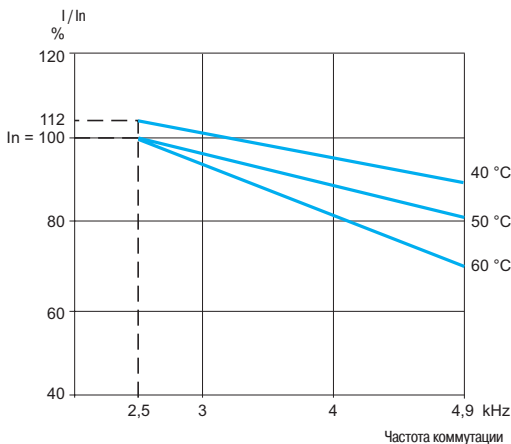
ATV 71HC16Y



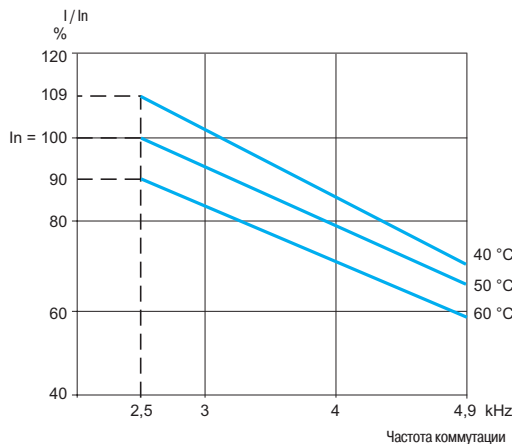
ATV 71HC20Y



ATV 71HC25Y



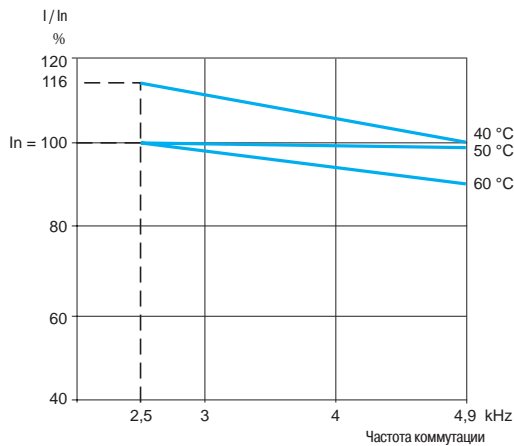
ATV 71HC31Y



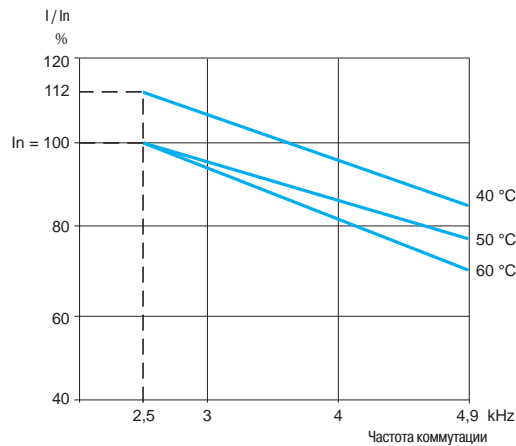
Рекомендации по установке (продолжение)

Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71 HC40Y - HC63Y

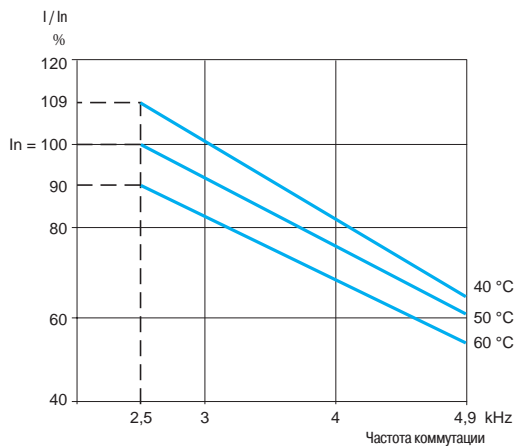
ATV 71 HC40Y

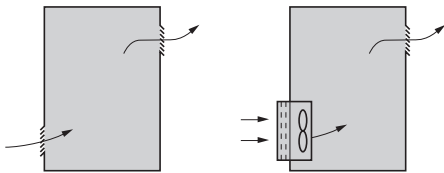


ATV 71 HC50Y



ATV 71 HC63Y





Специальные рекомендации по установке в шкафу преобразователей ATV 71H●●●M3, ATV 71H●●●M3X, ATV 71H●●●N4 и ATV 71H●●●Y

- Соблюдайте рекомендации, приведенные на стр. 250 - 258.
- Для обеспечения хорошей вентиляции в шкафу:
- предусмотрите вентиляционные отверстия;
  - убедитесь, что вентиляция достаточна. В противном случае установите принудительную вентиляцию с фильтром. Отверстия и/или дополнительный вентилятор должны обеспечить приток воздуха, по крайней мере, равный создаваемому вентиляторами ПЧ, см. стр. 261;
  - используйте специальные фильтры IP 54;
  - снимите защитную крышку с верхней части ПЧ, см. стр. 250.

Рассеиваемая мощность в шкафу

| Преобразователь                                   | Рассеиваемая мощность (1)                         |  |
|---|---|--|
|   | Установка в шкафу<br>(силовая часть внутри шкафа) | Врезная установка<br>(силовая часть снаружи шкафа) |
|   | Вт  | Вт   |
| Трехфазное сетевое питание: 200 - 240 В, 50/60 Гц |   |  |
| ATV 71H037M3                                      | 46  | 25   |
| ATV 71H075M3                                      | 66  | 27   |
| ATV 71HU15M3                                      | 101   | 30   |
| ATV 71HU22M3                                      | 122   | 38   |
| ATV 71HU30M3                                      | 154   | 38   |
| ATV 71HU40M3                                      | 191   | 41   |
| ATV 71HU55M3                                      | 293   | 59   |
| ATV 71HU75M3                                      | 363   | 67   |
| ATV 71HD11M3X                                     | 566   | 80   |
| ATV 71HD15M3X                                     | 620   | 84   |
| ATV 71HD18M3X                                     | 657   | 114  |
| ATV 71HD22M3X                                     | 766   | 124  |
| ATV 71HD30M3X                                     | 980   | 144  |
| ATV 71HD37M3X                                     | 1154  | 161  |
| ATV 71HD45M3X                                     | 1366  | 180  |
| ATV 71HD55M3X                                     | 1715  | 154  |
| ATV 71HD75M3X                                     | 2204  | 154  |
| Трехфазное сетевое питание: 380 - 480 В, 50/60 Гц |   |  |
| ATV 71H075N4                                      | 44  | 26   |
| ATV 71HU15N4                                      | 64  | 28   |
| ATV 71HU22N4                                      | 87  | 30   |
| ATV 71HU30N4                                      | 114   | 35   |
| ATV 71HU40N4                                      | 144   | 40   |
| ATV 71HU55N4                                      | 185   | 50   |
| ATV 71HU75N4                                      | 217   | 55   |
| ATV 71HD11N4                                      | 320   | 65   |
| ATV 71HD15N4                                      | 392   | 85   |
| ATV 71HD18N4                                      | 486   | 86   |
| ATV 71HD22N4                                      | 574   | 110  |
| ATV 71HD30N4                                      | 799   | 133  |
| ATV 71HD37N4                                      | 861   | 137  |
| ATV 71HD45N4                                      | 1060  | 165  |
| ATV 71HD55N4                                      | 1210  | 178  |
| ATV 71HD75N4                                      | 1720  | 225  |
| ATV 71HD90N4                                      | 2403  | 237  |
| ATV 71HC11N4                                      | 2726  | 261  |
| ATV 71HC13N4                                      | 3191  | 296  |
| ATV 71HC16N4                                      | 3812  | 350  |
| ATV 71HC20N4                                      | 4930  | 493  |
| ATV 71HC25N4                                      | 5873  | 586  |
| ATV 71HC28N4                                      | 6829  | 658  |
| ATV 71HC31N4                                      | 7454  | 772  |
| ATV 71HC40N4                                      | 9291  | 935  |
| ATV 71HC50N4                                      | 11345   | 1116   |

(1) Приведенное значение соответствует работе с номинальной нагрузкой и для частоты коммутации от 2,5 до 4 кГц в зависимости от типоразмера. Добавьте 7 Вт для каждой дополнительной установленной карты.

| Рассеиваемая мощность в шкафу (продолжение)       |   |  |
|---|---|--|
| Преобразователь                                   | Рассеиваемая мощность (1)                         |  |
|   | Установка в шкафу<br>(силовая часть внутри шкафа) | Врезная установка<br>(силовая часть снаружи шкафа) |
|   | Вт  | Вт   |
| Трехфазное сетевое питание: 500 - 690 В, 50/60 Гц |   |  |
| ATV 71 HU22Y                                      | 111   | 71   |
| ATV 71 HU30Y                                      | 119   | 71   |
| ATV 71 HU40Y                                      | 136   | 73   |
| ATV 71 HU55Y                                      | 158   | 75   |
| ATV 71 HU75Y                                      | 182   | 77   |
| ATV 71 HD11Y                                      | 227   | 81   |
| ATV 71 HD15Y                                      | 300   | 87   |
| ATV 71 HD18Y                                      | 386   | 94   |
| ATV 71 HD22Y                                      | 463   | 100  |
| ATV 71 HD30Y                                      | 556   | 108  |
| ATV 71 HD37Y                                      | 716   | 120  |
| ATV 71 HD45Y                                      | 911   | 133  |
| ATV 71 HD55Y                                      | 1087  | 144  |
| ATV 71 HD75Y                                      | 1545  | 158  |
| ATV 71 HD90Y                                      | 1947  | 179  |
| ATV 71 HC11Y                                      | 2320  | 169  |
| ATV 71 HC13Y                                      | 2739  | 179  |
| ATV 71 HC16Y                                      | 3271  | 196  |
| ATV 71 HC20Y                                      | 4005  | 267  |
| ATV 71 HC25Y                                      | 5142  | 311  |
| ATV 71 HC31Y                                      | 6293  | 363  |
| ATV 71 HC40Y                                      | 7596  | 471  |
| ATV 71 HC50Y                                      | 9614  | 554  |
| ATV 71 HC63Y                                      | 11921   | 658  |

(1) Приведенное значение соответствует работе с номинальной нагрузкой и для частоты коммутации от 2,5 до 4 кГц в зависимости от типоразмера. Добавьте 7 Вт для каждой дополнительной установленной карты.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Преобразователи с радиатором UL типа 1/IP 20

| Производительность вентиляторов в зависимости от типа ПЧ |              |
|--|--------------|
| Преобразователь  | Расход, м³/ч |
| ATV 71HU22M3 - HU40M3                                    | 56           |
| ATV 71HU55M3   | 112          |
| ATV 71HU75M3   | 163          |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X                                   | 252          |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X                                   | 203          |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X                                  | 406          |
| ATV 71HD55M3X  | 402          |
| ATV 71HD75M3X  | 774          |
| ATV 71H075N4 - HU22N4                                    | 17           |
| ATV 71HU30N4, HU40N4                                     | 56           |
| ATV 71HU55N4, HU75N4                                     | 112          |
| ATV 71HD11N4   | 163          |
| ATV 71HD15N4, HD18N4                                     | 252          |
| ATV 71HD22N4 - HD37N4                                    | 203          |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4                                    | 406          |
| ATV 71HD90N4   | 402          |
| ATV 71HC11N4   | 774          |
| ATV 71HC13N4   | 745          |
| ATV 71HC16N4   | 860          |
| ATV 71HC20N4 - HC28N4                                    | 1260         |
| ATV 71HC31N4, HC40N4                                     | 2100         |
| ATV 71HC50N4   | 2400         |
| ATV 71HU22Y - HD30Y                                      | 330          |
| ATV 71HD37Y - HD90Y                                      | 406          |
| ATV 71HC11Y - HC16Y                                      | 600          |
| ATV 71HC20Y - HC31Y                                      | 1200         |
| ATV 71HC40Y - HC63Y                                      | 2400         |

**Герметичный металлический шкаф (степень защиты IP 54)**  
Установка преобразователя в герметичном корпусе необходима при некоторых неблагоприятных условиях окружающей среды: пыль, коррозионные газы, большая влажность с риском конденсации и каплеобразования, попадания брызг и т.д.  
Такое размещение позволяет использовать преобразователь в шкафу при максимальной температуре до 50 °C.

**Расчет размеров шкафа**  
**Максимальное тепловое сопротивление Rth (°C/Вт)**  
$$R_{th} = \frac{\theta - \theta_e}{P}$$

θ = максимальная температура в шкафу, °C;  
θe = максимальная внешняя температура, °C;  
P = полная мощность рассеивания в шкафу, Вт.

Мощность, рассеиваемая преобразователем: см. стр. 259 (установка в шкафу или врезная установка в герметичном шкафу).  
Добавьте мощность рассеивания других элементов оборудования.

**Поверхность рассеивания тепла шкафа S (м²)**  
(боковые поверхности + верхняя часть + передняя панель при настенной установке)  
$$S = \frac{K}{R_{th}}$$
, где K = тепловое сопротивление одного м² шкафа.

Для металлического шкафа:  
■ K = 0,12 с внутренним вентилятором;  
■ K = 0,15 без вентилятора.

**Примечание:** не используйте шкафы из изоляционных материалов, т.к. у них низкий уровень теплопроводности.

Преобразователи частоты  
Altivar 71  
Преобразователи на платформе UL типа 1/IP 20

Специальные рекомендации по установке преобразователей на платформе в герметичном шкафу или на корпусе механизма

Соблюдайте рекомендации по установке, приведенные на стр.250 и 251.

Рассеиваемая мощность в шкафу

| Преобразователь                                   | Рассеиваемая мощность (1)              |                                   |
|---|--|-----------------------------------|
|   | Установка в шкафу без вентиллятора (2) | Установка в шкафу с вентиллятором |
|   | Вт                                     | Вт                                |
| Трехфазное сетевое питание: 380 - 480 В, 50/60 Гц |  |                                   |
| ATV 71 P075N4Z                                    | 26                                     | 39                                |
| ATV 71 PU15N4Z                                    | 28                                     | 41                                |
| ATV 71 PU22N4Z                                    | 30                                     | 43                                |
| ATV 71 PU30N4Z                                    | 35                                     | 65                                |
| ATV 71 PU40N4Z                                    | 37                                     | 67                                |
| ATV 71 PU55N4Z                                    | 40                                     | 95                                |
| ATV 71 PU75N4Z                                    | 40                                     | 95                                |
| ATV 71 PD11N4Z                                    | 50                                     | 115                               |

Специальные рекомендации по установке в герметичном шкафу (3)

Преобразователи на платформе могут устанавливаться в герметичном шкафу при соблюдении следующих рекомендаций:

- окружающая температура (со стороны радиатора, см. стр. 28): от - 10 до + 40 °C;
- температура внутри шкафа: + 50 °C при частоте коммутации 4 кГц или + 40 °C при частоте коммутации 12 кГц;
- снимите защитную крышку с верхней части ПЧ, см. стр. 250.

Специальные рекомендации по установке на корпусе механизма (3)

Преобразователи на платформе могут также устанавливаться на корпусе механизма при соблюдении следующих рекомендаций:

- окружающая температура: от - 10 до + 40 °C;
- тепловое сопротивление (Rth) корпуса равно или меньше теплового сопротивления комплекта для установки в герметичном шкафу VW3 A980●, см. стр. 318;
- корпус механизма - алюминиевый; установка на чугунном корпусе не рекомендуется;
- опорная поверхность корпуса должна быть обработана таким образом, чтобы чистота поверхности не превышала 100 мк, а показатель шероховатости был не более 3,2 мк;
- преобразователь устанавливается по центру основания с минимальной толщиной и минимальной площадью охлаждения, соприкасающейся с атмосферным воздухом (см. приведенную ниже таблицу).

| Преобразователь             | Частота коммутации | Мин. площадь                 |                       | Мин. толщина, мм |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|
|                             |                    | С дросселем пост. тока<br>м² | С вентиллятором<br>м² |                  |
| ATV 71 P075N4Z<br>- PU22N4Z | 4 кГц              | —                            | —                     | 20               |
|                             | 12 кГц             | 0,60                         | 0,70                  | 20               |
| ATV 71 PU30N4Z,<br>PU40N4Z  | 4 кГц              | 1,50                         | —                     | 20               |
|                             | 12 кГц             | 2,00                         | 1,50                  | 20               |
| ATV 71 PU55N4Z,<br>PU75N4Z  | 4 кГц              | 3,50                         | 3,00                  | 20               |
|                             | 12 кГц             | 5,40                         | 5,00                  | 20               |

(1) Приведенное значение соответствует работе с номинальной нагрузкой и для частоты коммутации 4 кГц в зависимости от типоразмера. Добавьте 7 Вт для каждой дополнительной установленной карты.

(2) Добавьте рассеяние дросселя постоянного тока, см. стр. 155.

(3) За информацией о преобразователе ATV 71PD11N4Z обращайтесь в представительства Schneider Electric.

| Определение теплового сопротивления                                 |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Тепловое сопротивление Rth корпуса или охлаждающей пластины (°C/Вт) |                                   |
| Преобразователь   | Максимальное значение Rth (°C/Вт) |
| ATV 71P075N4Z   | 0,65                              |
| ATV 71PU15N4Z   | 0,36                              |
| ATV 71PU22N4Z   | 0,24                              |
| ATV 71PU30N4Z   | 0,21                              |
| ATV 71PU40N4Z   | 0,15                              |
| ATV 71PU55N4Z   | 0,03                              |
| ATV 71PU75N4Z   | 0,02                              |
| ATV 71PD11N4Z   | 0,015                             |

**Установка нескольких ПЧ на одном корпусе или охлаждающей пластине**  
Определите эквивалентное тепловое сопротивление (Rthe) комплекта преобразователей:

$$\frac{1}{R_{the}} = \frac{1}{R_{th1}} + \frac{1}{R_{th2}} + \frac{1}{R_{th3}} + \dots + \frac{1}{R_{thn}}$$

**Пример расчета с тремя преобразователями 0,75, 1,5 и 2,2 кВт**

$$\frac{1}{R_{th}} = \frac{1}{0,65} + \frac{1}{0,36} + \frac{1}{0,24}, \quad \text{откуда } R_{th} = 0,12 \text{ °C/Вт.}$$



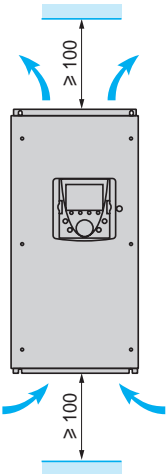
Рекомендации по установке

В зависимости от применения преобразователя частоты его установка потребует соблюдение некоторых мер предосторожности и использование соответствующих принадлежностей.

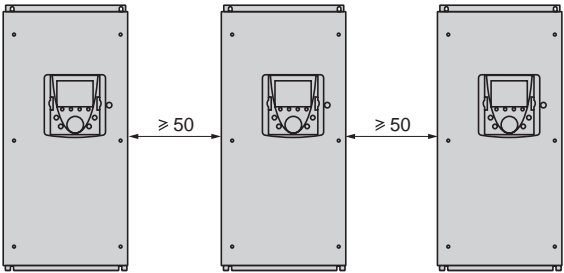
Установите преобразователь в вертикальное положение:

- избегайте его расположения рядом с нагревательными элементами;
- оставьте достаточно места, чтобы воздух, необходимый для охлаждения устройства, мог циркулировать снизу вверх.

ATV 71W●●●N4

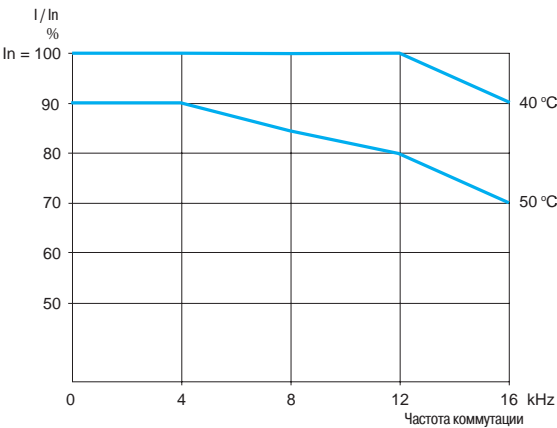


Установка

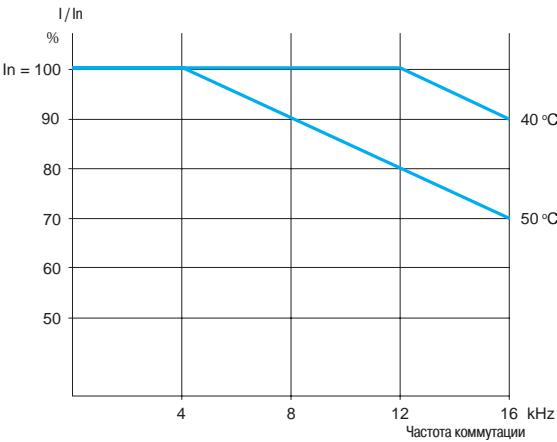


Рекомендации по установке (продолжение)

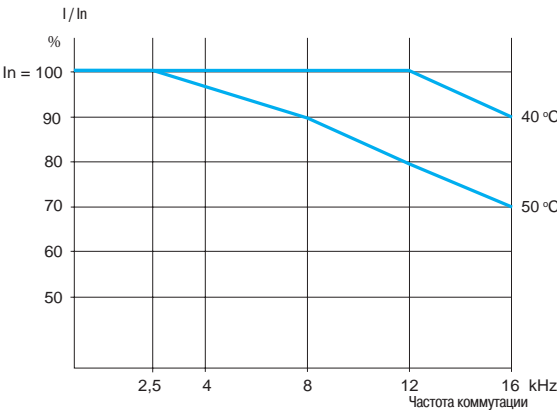
Кривые снижения мощности для ПЧ ATV 71W075N4 - WD75N4  
ATV 71W075N4 - WD18N4



ATV 71WD22N4, WD30N4








ATV 71WD37N4 - WD75N4



Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71

| Сочетание функций и применений                                     |  |  |   |
|--|--|--|---|
| Области применения   | Подъемно-транспортное оборудование   | Лифты  | Погрузочно-разгрузочные операции  |
| Механизмы  | Башенные, мостовые и козловые краны (подъем, перемещение, поворот), грузоподъемные механизмы | Модернизируемые лифты со скоростью до 1,2 м/с                                      | Штабелеры/штабелеразборщики, маркировщики, ленточные и роликовые конвейеры          |
|  |             |  |  |
| Функции управления двигателем                                      |  |  |   |
| Векторное управление потоком в замкнутой или разомкнутой системе   | ■  | ■  | ■   |
| Векторное управление потоком (2 точки)                             | ■  |  |   |
| Управление синхронным двигателем в разомкнутой системе             |  |  |   |
| Система адаптации мощности (система ENA)                           |  |  |   |
| Закон "напряжение/частота"   |  |  | ■   |
| Выходная частота 1000 Гц   |  |  |   |
| Ограничение перенапряжений на двигателе                            | ■  | ■  | ■   |
| Прикладные функции   |  |  |   |
| Дифференциальный двухполярный аналоговый вход                      | ■  |  | ■   |
| Делинеаризация задания (эффект "лупы")                             | ■  |  | ■   |
| Импульсный вход  |  |  |   |
| Управление заданиями (суммирование, вычитание, умножение)          |  |  | ■   |
| Управление тормозом  | ■  | ■  | ■   |
| Контроль состояния тормоза   | ■  |  |   |
| Подъем с повышенной скоростью                                      | ■  |  |   |
| Весомизмерение   | ■  | ■  |   |
| Уравновешивание нагрузки   | ■  |  | ■   |
| Выбор слабины троса  | ■  |  |   |
| Управление окончанием хода   | ■  | ■  | ■   |
| S-образная кривая разгона-торможения                               | ■  | ■  | ■   |
| Ограничение тока   |  |  |   |
| Управление выходным контактором                                    |  | ■  |   |
| Контроль состояния выходного контактора                            |  | ■  |   |
| Эвакуация при отключении сетевого питания                          |  | ■  |   |
| Остановка при тепловой перегрузке                                  |  | ■  |   |
| Управление моментом  |  |  | ■   |
| Ограничение момента  |  |  | ■   |
| Намагничивание двигателя   | ■  |  | ■   |
| Переключение комплектов параметров                                 | ■  | ■  | ■   |
| Переключение двигателей  | ■  |  | ■   |
| Позиционирование по конечным выключателям                          |  |  | ■   |
| Неконтролируемый обрыв выходного питания                           |  |  | ■   |
| Определение ограничения тока или момента                           |  |  | ■   |
| ПИД-регулятор  |  |  |   |
| Автоматический/ручной режим  |  |  |   |
| Сохранение задания   |  |  |   |
| Быстрее-медленнее с помощью кнопок простого действия               |  |  |   |
| Быстрее-медленнее с помощью кнопок двойного действия               | ■  |  |   |
| Быстрее-медленнее около заданного значения                         |  |  |   |
| Управление намоточными механизмами                                 |  |  |   |
| Автоматический повторный пуск с поиском скорости (подхват на ходу) |  |  |   |
| Управление при недонапряжении                                      |  |  |   |
| Экстренная остановка   |  |  |   |
| ■ Частое или основное применение                                   |  |  |   |

| Упаковочное оборудование  | Текстильные машины  | Деревообрабатывающие машины   | Высокоинерционные механизмы  | Технологическое оборудование   |
|---|---|---|--|--|
| Штабелеры/штабелеразборщики, маркировщики   | Ткацкие станки, чесальные, моечные, прядильные и вытяжные машины                  | Токарные автоматы, пилы, обрабатывающие станки                                    | Центрифуги, мешалки, несбалансированные механизмы (маятниковые насосы, прессы)     | Многосекционные машины со скоростью до 500 м/мин<br>Например: бумагоделательные машины |
|  |  |  |  |     |
| ■   | ■   | ■   | ■  | ■  |
|   | ■   |   |  |  |
|   | ■   |   |  |  |
|   |   |   | ■  |  |
|   |   | ■   | ■  |  |
| ■   | ■   | ■   | ■  | ■  |
| ■   |   |   |  |  |
|   | ■   |   |  | ■  |
| ■   | ■   |   |  | ■  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   | ■   | ■   | ■  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   | ■   |   |  | ■  |
| ■   | ■   |   | ■  | ■  |
| ■   | ■   | ■   | ■  | ■  |
| ■   |   |   |  |  |
|   |   |   |  |  |
|   |   |   |  | ■  |
|   |   |   |  | ■  |
|   | ■   |   |  | ■  |
|   | ■   |   |  | ■  |
|   | ■   |   |  | ■  |
|   | ■   | ■   | ■  |  |
|   | ■   | ■   | ■  | ■  |
|   |   | ■   | ■  |  |
|   |   | ■   | ■  |  |

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71

| Сводная таблица функций                               | Стр. |
|---|------|
| <b>Функции выносного графического терминала</b>       |      |
| Описание  | 270  |
| Навигация   | 271  |
| Пароль  | 271  |
| <b>Встроенный терминал</b>                            |      |
| 272   |      |
| <b>Ввод в эксплуатацию</b>                            |      |
| Меню ускоренного запуска                              | 272  |
| Программирование с помощью макроконфигураций          | 273  |
| Мониторинг  | 274  |
| <b>Конфигурирование и настройка</b>                   |      |
| 274   |      |
| <b>Эксплуатация</b>                                   |      |
| 274   |      |
| <b>Техническое обслуживание, диагностика</b>          |      |
| Поведение при неисправности или предупреждение        | 275  |
| Хронология неисправностей и помощь                    | 275  |
| Меню идентификации                                    | 275  |
| Функции тестирования                                  | 275  |
| Функция осциллографа                                  | 275  |
| <b>Управление преобразователем частоты</b>            |      |
| Управление с помощью входов-выходов ПЧ                | 276  |
| Управление с помощью выносного графического терминала | 276  |
| Управление по коммуникационной сети                   | 277  |
| <b>Прикладные функции</b>                             |      |
| Двухпроводное управление                              | 278  |
| Трехпроводное управление                              | 278  |
| Чередование фаз                                       | 278  |
| Разгон-торможение                                     |      |
| Время разгона и торможения                            | 278  |
| Профиль кривых разгона и торможения                   | 279  |
| Переключение темпов                                   | 279  |
| Автоматическая адаптация темпа замедления             | 279  |
| Заданные скорости                                     | 280  |
| Пошаговая работа (JOG)                                | 280  |
| Ограничение времени работы на нижней скорости         | 280  |
| Законы управления двигателем                          |      |
| Векторное управление потоком в замкнутой системе      | 281  |
| Векторное управление потоком в разомкнутой системе    | 281  |
| Векторное управление с ограничением напряжения        | 281  |
| Скалярное управление                                  | 281  |
| Система адаптации мощности (система ENA)              | 281  |
| Синхронные двигатели                                  | 281  |
| Применение импульсного датчика                        | 282  |
| Проверка датчика                                      | 282  |
| Ограничение перенапряжений на зажимах двигателя       | 282  |
| Автоподстройка  | 282  |
| Частота коммутации, уменьшение шума двигателя         | 282  |
| Намагничивание двигателя                              | 283  |
| Управление тормозом                                   |      |
| Тип движения  | 283  |
| Контроль состояния тормоза                            | 283  |
| Импульс снятия тормоза                                | 283  |
| Наложение тормоза при изменении направления вращения  | 283  |
| Выдержка времени для команды наложения тормоза        | 283  |
| Автоматическое динамическое торможение                | 283  |

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

| Сводная таблица функций   |     |
|---|-----|
| Прикладные функции  |     |
| Управление окончанием хода  | 283 |
| Выбор слабины канатов   | 283 |
| Подъем с повышенной скоростью   | 284 |
| Измерение нагрузки  | 285 |
| Выравнивание нагрузки   | 285 |
| Управление и контроль исправности выходного контактора                  | 285 |
| Управление  | 285 |
| Контроль неисправности  | 285 |
| Остановка при тепловой перегрузке                                       | 285 |
| Эвакуация при отключении сетевого питания                               | 285 |
| Неконтролируемый обрыв выходного питания                                | 286 |
| Быстрее-медленнее   | 286 |
| Сохранение задания  | 287 |
| Управление намоточным механизмом  | 287 |
| Автоматический захват с поиском скорости                                | 288 |
| Управление при недонапряжении   | 289 |
| Уравновешивание при торможении  | 289 |
| Тепловая защита тормозного сопротивления                                | 289 |
| Переключение комплектов параметров                                      | 289 |
| Переключение двигателей или конфигураций                                | 289 |
| Позиционирование с помощью конечных выключателей или датчиков положения | 290 |
| Функция позиционирования с короткими и длинными копиями                 | 290 |
| Переключение заданий  | 291 |
| Управление заданиями  | 291 |
| ПИД-регулятор   | 292 |
| Управление моментом   | 293 |
| Ограничение момента   | 294 |
| Определение ограничения тока или момента                                | 294 |
| Ограничение тока  | 294 |
| Сохранение задания  | 295 |
| Типы остановок  |     |
| Остановка на выбеге   | 295 |
| Быстрая остановка   | 295 |
| Экстренная остановка  | 295 |
| Динамическое торможение   | 295 |
| Тепловая защита двигателя   | 296 |
| Тепловая защита преобразователя частоты                                 | 296 |
| Тепловая защита транзисторов IGBT                                       | 296 |
| Конфигурирование поведения преобразователя при неисправности            | 297 |
| Сброс возвратных неисправностей   | 297 |
| Запрет всех неисправностей  | 297 |
| Автоматический повторный пуск   | 298 |
| Обработка сигналов терморезисторов PTC                                  | 298 |
| Проверка транзисторов IGBT  | 298 |
| Сброс счетчика наработки  | 298 |
| Внешняя неисправность   | 298 |
| Управление сетевым контактором  | 299 |
| Форсировка локального режима управления                                 | 299 |

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

105831-08-M



## Функции выносного графического терминала

Преобразователь Altivar 71 имеет выносной графический терминал, который крепится на передней панели. Он устанавливается поверх терминала с 7-сегментными индикаторами, встроенного в преобразователи, поставляемые без графического терминала.

### Описание

#### Описание графического терминала

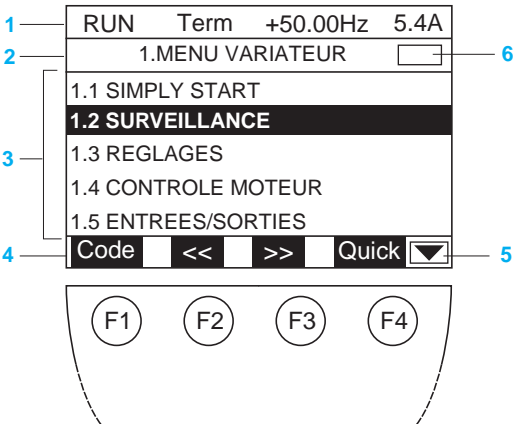
- Графический дисплей:
  - 8 строк, 240 x 160 пикселей;
  - отображение крупных символов, видимых с 5 м;
  - отображение индикаторных линеек
- Функциональные клавиши F1, F2, F3, F4, назначаемые на:
  - диалоговые функции: прямой доступ, справочная система, навигация;
  - прикладные функции: локальное/дистанционное управление, заданные скорости
- Клавиша "STOP/RESET": локальное управление остановкой двигателя/сброс неисправностей
- Клавиша "RUN": локальное управление пуском двигателя
- Ручка навигатора:
  - при нажатии: запись текущего значения (ENT);
  - при вращении  $\pm$ : увеличение или уменьшение значения, переход на следующую или предыдущую строку
- Клавиша "FWD/REV": изменение направления вращения двигателя
- Клавиша "ESC": отказ от текущей уставки, параметра или меню для возврата к предыдущему выбору

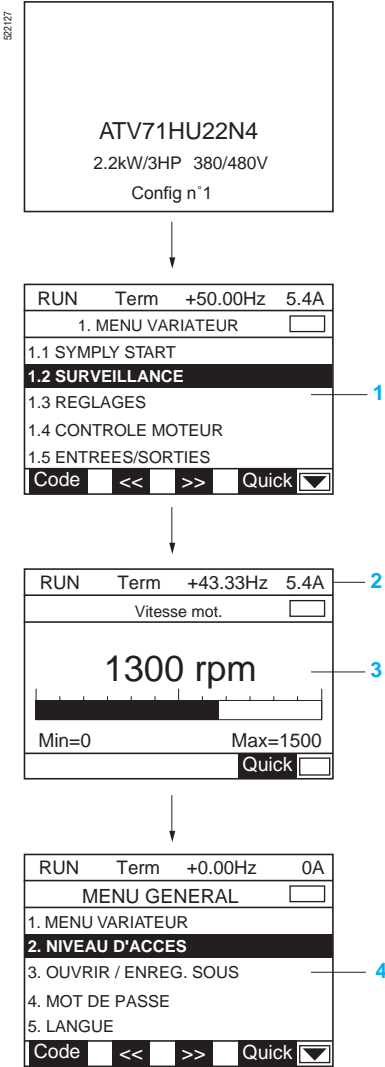
**Примечание:** клавиши 3, 4 и 6 обеспечивают локальное управление преобразователем.

#### Описание графического дисплея

- Строка индикации: ее содержание конфигурируется; при заводской настройке на ней отображаются:
  - состояние преобразователя (например, "RUN");
  - активизированный канал управления (например, "Term": клеммник);
  - заданная частота;
  - ток двигателя
- Строка меню: индикация имени текущего меню или подменю
- Отображение меню, подменю, параметров, числовых значений, индикаторных линеек (барграфов) в виде окна прокрутки размером не более 5 строк. Выбранная строка или числовое значение отображаются в инверсном виде (см. рисунок)
- Отображение функций, назначенных клавишам F1 - F4, выровненных в линию, например:
  - >>: горизонтальная навигация вправо или переход к следующему меню или подменю или, для числового значения, переход к меньшему разряду, отображаемому в инверсном виде (см. рисунок);
  - <<: горизонтальная навигация влево или переход к следующему меню или подменю, или, для числового значения, переход к большему разряду, отображаемому в инверсном виде;
  - "Quick": быстрый доступ к параметру из любого экрана, когда функция "Quick" индицирована над клавишей F4;
  - "HELP": контекстная помощь;
  - "Code": индикация кода выбранного параметра;
  - другие функции (прикладные) могут быть назначены этим клавишам с помощью меню "1.6 УПРАВЛЕНИЕ"
- ☐ : текущее окно не продолжается вниз;  
☒ : текущее окно продолжается вниз
- ☒ : текущее окно продолжается вверх;  
☐ : текущее окно не продолжается вверх

5227-06





Функции выносного графического терминала (продолжение)

■ Навигация: доступ к меню и параметрам

Структура основных меню:

1 Меню преобразователя:

| Тип меню                           | Описание   |
|------------------------------------|--|
| 1.1. УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК             | Упрощенное меню для быстрого ввода в эксплуатацию  |
| 1.2. МОНИТОРИНГ                    | Отображение текущих значений: двигатель, входы-выходы и связь (слова управления, слова состояния и т.д.) |
| 1.3. НАСТРОЙКА                     | Настроенные параметры, изменяемые в процессе работы  |
| 1.4. ПРИВОД                        | Параметры двигателя, адаптация законов управления двигателем   |
| 1.5. ВХОДЫ-ВЫХОДЫ                  | Конфигурирование входов-выходов и формирование сигналов  |
| 1.6. УПРАВЛЕНИЕ ЭП                 | Конфигурирование каналов управления и задания  |
| 1.7. ПРИКЛАДНЫЕ ФУНКЦИИ            | Конфигурирование прикладных функций (заданные скорости, ПИД-регулятор и т.д.)                            |
| 1.8. УПРАВЛЕНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ | Конфигурирование управления при неисправностях   |
| 1.9. КОММУНИКАЦИЯ                  | Конфигурирование коммуникационных связей   |
| 1.10. ДИАГНОСТИКА                  | Диагностика двигателя и преобразователя, встроенные процедуры тестирования, хронология неисправностей    |
| 1.11. ИДЕНТИФИКАЦИЯ                | Идентификация преобразователя и встроенных опций   |
| 1.12. ЗАВОДСКАЯ НАСТРОЙКА          | Возврат к заводским настройкам (полный или группами параметров)  |
| 1.13. МЕНЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ            | Доступ к индивидуальным параметрам пользователя  |
| 1.14. КАРТА ПЛК                    | Доступ к параметрам программируемой карты встроенного контроллера  |

2 Строка индикации

3 Экран отображения: индикация величин в форме индикаторных линеек (барграфов) или цифровых значений в зависимости от конфигурации

4 Основное меню:

| Тип меню                    | Описание  |
|-----------------------------|---|
| 1. МЕНЮ ПЧ                  | См. выше 1  |
| 2. УРОВЕНЬ ДОСТУПА          | 4 уровня доступа: базовый, стандартный, расширенный, экспертный   |
| 3. ОТКРЫТЬ/СОХРАНИТЬ В      | Пересылка файлов между графическим терминалом и преобразователем  |
| 4. ПАРОЛЬ                   | Защита конфигурации с помощью пароля  |
| 5. ЯЗЫК                     | Выбор языка (немецкий, английский, испанский, французский, итальянский и китайский)                                 |
| 6. ЭКРАН КОНТРОЛЯ           | Индивидуализация строки индикации 2 и экрана отображения 3 (индикаторные линейки, цифровые значения)                |
| 7. КОНФИГУРАЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ | Конфигурирование отображения параметров: индивидуализация, выбор для пользовательского меню, видимость, доступность |

■ Пароль

Преобразователь Altivar 71 позволяет выбрать индивидуальные параметры, которые будут защищены паролем. Права защиты и загрузки конфигурации могут быть определены.



Встроенный терминал с 7-сегментными индикаторами

Преобразователи ATV 71●●●●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X и ATV 71H075N4 - HD15N4 могут поставляться без графического терминала. В этом случае они оснащаются встроенным терминалом с 7-сегментными индикаторами.

Преобразователи ATV 71P●●●●N4Z поставляются со встроенным терминалом с 7-сегментными индикаторами, который позволяет:

- ☐ отображать состояние и неисправности;
- ☐ вызывать и настраивать параметры.

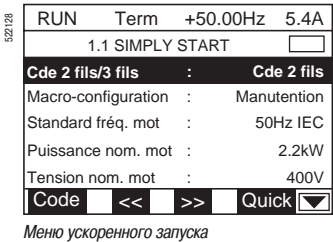
Ввод в эксплуатацию

Преобразователь Altivar 71 поставляется готовым к работе для большинства применений. При включении питания предлагается доступ к меню для конфигурирования языка и уровня доступа.

■ Меню ускоренного запуска

Прямой доступ к меню ускоренного запуска позволяет:

- ☐ перепрограммировать преобразователь под конкретное применение путем выбора:
  - соответствующей макроконфигурации;
  - 2- или 3-проводного управления;
- ☐ полностью учесть характеристики двигателя:
  - ввести данные с заводской таблички двигателя;
  - выполнить автоподстройку;
- ☐ защитить двигатель с помощью параметрирования встроенной в ПЧ тепловой защиты.



Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

■ Программирование с помощью макроконфигураций

Программирование с помощью макроконфигураций дает возможность выбора одного из семи вариантов, соответствующих различным машинам или применениям:

- ☐ пуск/стоп;
- ☐ транспортировочное оборудование;
- ☐ общее применение;
- ☐ подъемно-транспортное оборудование;
- ☐ ПИД-регулятор;
- ☐ подключение к коммуникационной сети;
- ☐ ведущий-ведомый.

Выбор одной из этих макроконфигураций приводит к автоматическому назначению функций, параметров, входов-выходов, в том числе и для дополнительных карт. Однако, при необходимости, созданная предварительная конфигурация может быть изменена.

Заводская настройка соответствует макроконфигурации "пуск/стоп".

Функции, сконфигурированные для каждой макроконфигурации:

| Тип макроконфигурации                       | Пуск/стоп         | Транспортировочное оборудование | Общее применение      | Подъемно-транспортное оборудование | ПИД-регулятор                    | Подключение к коммуникационной сети        | Ведущий-ведомый                |
|---|-------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------|
| Входы-выходы преобразователя Altivar 71     |                   |                                 |                       |                                    |                                  |  |                                |
| AI1   | Канал задания 1   | Канал задания 1                 | Канал задания 1       | Канал задания 1                    | Задание ПИД-рег.                 | Канал задания 2<br>Канал задания 1 по сети | Канал задания 1                |
| AI2   | Не назначен       | Суммируемое задание 2           | Суммируемое задание 2 | Не назначен                        | Обратная связь ПИД-регулятора    | Не назначен                                | Канал задания момента          |
| AO1   | Частота двигателя | Частота двигателя               | Частота двигателя     | Частота двигателя                  | Частота двигателя                | Частота двигателя                          | Момент со знаком               |
| 2-проводное управление                      | LI1               | Вперед                          | Вперед                | Вперед                             | Вперед                           | Вперед                                     | Вперед                         |
|   | LI2               | Назад                           | Назад                 | Назад                              | Назад                            | Назад                                      | Назад                          |
|   | LI3               | Не назначен                     | 2 заданные скорости   | Пошаговая работа                   | Сброс неисправностей             | Сброс интегральной составл. ПИД-рег.       | Переключение "момент/скорость" |
|   | LI4               | Не назначен                     | 4 заданные скорости   | Сброс неисправностей               | Назначение внешней неисправности | 2 предварительных задания ПИД-рег.         | Сброс неисправностей           |
|   | LI5               | Не назначен                     | 8 заданных скоростей  | Ограничение момента                | Не назначен                      | 4 предварительных задания ПИД-рег.         | Не назначен                    |
|   | LI6               | Не назначен                     | Сброс неисправностей  | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| 3-проводное управление                      | LI1               | Стоп                            | Стоп                  | Стоп                               | Стоп                             | Стоп                                       | Стоп                           |
|   | LI2               | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
|   | LI3               | Назад                           | Назад                 | Назад                              | Назад                            | Назад                                      | Назад                          |
|   | LI4               | Не назначен                     | 2 заданные скорости   | Пошаговая работа                   | Сброс неисправностей             | Сброс интегральной составл. ПИД-рег.       | Переключение "момент/скорость" |
|   | LI5               | Не назначен                     | 4 заданные скорости   | Сброс неисправностей               | Назначение внешней неисправности | 2 предварительных задания ПИД-рег.         | Сброс неисправностей           |
|   | LI6               | Не назначен                     | 8 заданных скоростей  | Ограничение момента                | Не назначен                      | 4 предварительных задания ПИД-рег.         | Не назначен                    |
| R1  | Неисправность     | Неисправность                   | Неисправность         | Неисправность                      | Неисправность                    | Неисправность                              | Неисправность                  |
| R2  | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Управление тормозом                | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| Входы-выходы карт расширения входов-выходов |                   |                                 |                       |                                    |                                  |  |                                |
| 2-проводное LI7                             | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| 3-проводное LI7                             | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| LI8 - LI14                                  | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| LO1 - LO4                                   | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| R3/R4                                       | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| AI3, AI4                                    | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| RP  | Не назначен       | Не назначен                     | Не назначен           | Не назначен                        | Не назначен                      | Не назначен                                | Не назначен                    |
| AO2   | Ток двигателя     | Ток двигателя                   | Ток двигателя         | Ток двигателя                      | Ток двигателя                    | Ток двигателя                              | Ток двигателя                  |
| AO3   | Не назначен       | Момент со знаком                | Не назначен           | Момент со знаком                   | Ошибка ПИД-рег.                  | Не назначен                                | Частота двигателя              |
| Клавиши графического терминала              |                   |                                 |                       |                                    |                                  |  |                                |
| Клавиша F1                                  | Не назначена      | Не назначена                    | Не назначена          | Не назначена                       | Не назначена                     | Управление с помощью граф. терм.           | Не назначена                   |
| Клавиши F2, F3, F4                          | Не назначены      | Не назначены                    | Не назначены          | Не назначены                       | Не назначены                     | Не назначены                               | Не назначены                   |

Ввод в эксплуатацию (продолжение)

■ Мониторинг

Меню мониторинга позволяет отображать управляющие команды, состояние работы электропривода, входов-выходов преобразователя и подключения к коммуникационной сети.

502131

|                    |      |          |       |
|--------------------|------|----------|-------|
| RUN                | Term | +43.33Hz | 5.4A  |
| 1.2 SURVEILLANCE   |      |          |       |
| Référence Fréq.    | :    | 43.3 Hz  |       |
| Courant moteur     | :    | 5.4 A    |       |
| Vitesse moteur     | :    | 1300 rpm |       |
| Etat therm. moteur | :    | 80 %     |       |
| Etat therm. var    | :    | 85 %     |       |
| Code               | <<   | >>       | Quick |

Визуализация физических переменных

|                        |      |          |       |
|------------------------|------|----------|-------|
| RUN                    | Term | +50.00Hz | 80A   |
| Image entrées logiques |      |          |       |
| 1                      | PR   | L11      | L12   |
| 0                      |      | L13      | L14   |
| 1                      | L17  | L18      | L19   |
| 0                      |      | L10      | L11   |
|                        |      | L12      | L13   |
|                        |      | L14      |       |
|                        | <<   | >>       | Quick |

Отображение состояния дискретных входов

|                  |      |           |       |
|------------------|------|-----------|-------|
| RUN              | Mod. | +50.00Hz  | 5.4A  |
| COM. IMAGE       |      |           |       |
| Canal cmd        | :    | Modbus    |       |
| Valeurs cmd      | :    | ABCD Hex  |       |
| Canal réf. actif | :    | CANopen   |       |
| Réf. Fréq.       | :    | +50.00 Hz |       |
| Mot d'état       | :    | 2153 Hex  |       |
| Code             | <<   | >>        | Quick |

Отображение связи

Конфигурирование и настройка

Настроечное меню позволяет осуществить множество настроек. Активизация функции автоматически предоставляет доступ на этом же экране к настройкам, связанным с ней (прикладные функции описаны на стр. 184 - 205).

502132

|                 |      |          |       |
|-----------------|------|----------|-------|
| RUN             | Term | +50.00Hz | 1250A |
| 1.3 REGLAGES    |      |          |       |
| Incrément rampe | :    | 0,01     |       |
| Accélération    | :    | 3,00 s   |       |
| Décélération    | :    | 3,00 s   |       |
| Accélération 2  | :    | 5,00 s   |       |
| Décélération 2  | :    | 5,00 s   |       |
| Code            | <<   | >>       | Quick |

Экран настройки

|                     |      |         |       |
|---------------------|------|---------|-------|
| RDY                 | Term | +0.00Hz | 0.0A  |
| VITESSES PRESELECT. |      |         |       |
| 2 vitesses présél.  | :    | LI3     |       |
| 4 vitesses présél.  | :    | LI4     |       |
| 8 vitesses présél.  | :    | LI5     |       |
| 16 vitesses présél. | :    | NO      |       |
| Vit. Présélect 2    | :    | 10.0 Hz |       |
| Code                | <<   | >>      | Quick |

Настройка функции

|                   |      |         |       |
|-------------------|------|---------|-------|
| RDY               | Term | +0.00Hz | 0A    |
| ACCELERATION      |      |         |       |
| 9.51 s            |      |         |       |
| Min=0,01 Max=9999 |      |         |       |
|                   | <<   | >>      | Quick |

Установка требуемого значения

Эксплуатация

Экран визуализации автоматически отображается после каждого включения питания.

Возможны различные типы индикации:

- отображение одной или двух индикаторных линеек;
- отображение одного, двух или пяти цифровых значений.

502253

|                |      |          |      |
|----------------|------|----------|------|
| RUN            | Term | +43.33Hz | 5.4A |
| Vitesse mot.   |      |          |      |
| 1300 rpm       |      |          |      |
| Min=0 Max=1500 |      |          |      |
| Quick          |      |          |      |

1 индикаторная линейка

|                  |      |         |       |
|------------------|------|---------|-------|
| DEC              | Term | +38.0Hz | 10A   |
| Fréquence sortie |      |         |       |
| +45.1 Hz         |      |         |       |
|                  | <<   | >>      | Quick |

1 цифровое значение

|                    |      |          |       |
|--------------------|------|----------|-------|
| RUN                | Term | +43.33Hz | 5.4A  |
| 1.2 SURVEILLANCE   |      |          |       |
| Référence Fréq.    | :    | 43.3 Hz  |       |
| Courant moteur     | :    | 5.4 A    |       |
| Vitesse moteur     | :    | 1300 rpm |       |
| Etat therm. moteur | :    | 80 %     |       |
| Etat therm. var    | :    | 85 %     |       |
| Code               | <<   | >>       | Quick |

5 цифровых значений

53371

|                    |      |          |      |
|--------------------|------|----------|------|
| SCF1               | Term | +50.00Hz | 0.0A |
| HISTORIQUE DEFAUTS |      |          |      |
| Court-circuit mot. |      |          |      |
| Surintensité       |      |          |      |
| Déf. Externe LI    |      |          |      |
| Surtension réseau  |      |          |      |
| Soustension        |      |          |      |
| Help Quick         |      |          |      |

Хронология неисправностей

52208

|   |      |          |      |
|---|------|----------|------|
| SCF1  | Term | +50.00Hz | 0.0A |
| COURT-CIRCUIT MOTEUR  |      |          |      |
| Vérifier les câbles de liaison<br>et l'isolement du moteur. |      |          |      |
| Effectuer un test de diagnostic                             |      |          |      |
| Quick   |      |          |      |

Экран помощи при поиске неисправности

52137

|                           |      |          |      |
|---------------------------|------|----------|------|
| RUN                       | Term | +50.00Hz | 5.4A |
| 1.11 IDENTIFICATION       |      |          |      |
| ATV71HU22N4               |      |          |      |
| 2.2 kW / 3HP              |      |          |      |
| 380 / 480 V               |      |          |      |
| Appl. Software V1.0 IE 01 |      |          |      |
| MC Software V1.0 IE 01    |      |          |      |
| << >> Quick               |      |          |      |

Пример идентификации преобразователя

52108

|   |      |          |      |
|---|------|----------|------|
| RUN   | Term | +50.00Hz | 5.4A |
| SERVICES MESSAGES                                     |      |          |      |
| Pour tout renseignement,<br>appeler le poste 32 12 75 |      |          |      |
| Quick   |      |          |      |

Пример индивидуальной записи

Техническое обслуживание, диагностика

Преобразователь Altivar 71 оснащен новыми функциями, обеспечивающими простое и быстрое обслуживание и, как следствие, повышение эффективности использования оборудования.

Поведение при неисправности или предупреждение

Управление предупреждениями или конфигурирование поведения преобразователя позволяет принять необходимые меры перед остановкой оборудования.

Хронология неисправностей и помощь

При возникновении неисправности появляется экран помощи и принятия мер для быстрого установления причины выхода из строя.

При появлении неисправности значения таких параметров, как скорость, ток, тепловое состояние, счетчик наработки сохраняются и восстанавливаются в хронологии неисправностей.

8 последних неисправностей сохраняются.

Меню идентификации

Меню идентификации позволяет отобразить номер серии ПЧ, версию ПО и, следовательно, управлять комплектом устройств. Эта информация доступна также с помощью ПО PowerSuite и может быть экспортирована другим программным средствам типа базы данных.

Функции тестирования

Преобразователь Altivar 71 имеет функции тестирования:

- ☐ определение перед пуском возможного короткого замыкания двигателя;
- ☐ запуск при проведении обслуживания с помощью графического терминала или ПО PowerSuite автоматических процедур тестирования:
  - двигателя;
  - силовых элементов преобразователя.

Результаты тестов индицируются на графическом терминале или с помощью ПО PowerSuite.

С помощью этих же диалоговых средств можно, при необходимости, записать или прочесть сообщение в ПЧ.

Функция осциллографа

Преобразователь Altivar 71 имеет функцию осциллографа. Записанные графики кривых могут просматриваться с помощью PowerSuite.

Использование модема ПО PowerSuite позволяет также осуществить дистанционную диагностику.

## Управление преобразователем частоты

### ■ Управление с помощью входов-выходов ПЧ

Сигналы управления передаются по проводам на входы-выходы. Функции назначаются на дискретные и аналоговые входы и т.д.

Один дискретный вход может быть назначен для выполнения нескольких функций. В этом случае управление двумя функциями с помощью одного сигнала ограничивает количество необходимых входов.

Входы-выходы преобразователя Altivar 71 конфигурируются независимо друг от друга:

- ☐ учет сигналов дискретных входов может производиться с временной задержкой во избежание явления дребезга некоторых переключателей;
- ☐ формирование входных аналоговых сигналов позволяет хорошо адаптироваться к устройствам управления и применениям:
  - минимальное и максимальное значение входного сигнала;
  - фильтрация полученных входных сигналов для устранения нежелательных помех;
  - эффект "линзы" путем формирования нелинейной характеристики аналогового входа с целью увеличения точности при обработке слабых сигналов;
  - функции зоны нечувствительности и ограничения сигналов для исключения работы на нижней скорости, нежелательной для применения;
  - функция средней точки, позволяющая на основе однополярного входного сигнала получить двуполярный выходной сигнал для управления скоростью и направлением вращения;
- ☐ формирование выходных аналоговых сигналов, передающих информацию от ПЧ к другим устройствам (операторским панелям, ПЧ, ПЛК и т.д.):
  - выходной сигнал по току или напряжению;
  - минимальное и максимальное значение выходного сигнала;
  - фильтрация выходного сигнала.

Дискретные выходы могут запаздывать при активизации и деактивизации. Состояние выхода, когда сигнал активен, конфигурируется.

Управляющие сигналы по частоте также формируются преобразователем:

- ☐ минимальное и максимальное значение частоты сигнала (30 кГц на импульсном входе RP специальной карты расширения входов-выходов и не более 300 кГц на входе интерфейсной карты импульсного датчика).

### ■ Управление с помощью выносного графического терминала

Команды пуска и задания (момента, скорости или ПИД-регулятора) могут поступать с графического терминала. Некоторые прикладные функции могут быть также назначены функциональным клавишам F1, F2, F3, F4 графического терминала. Существуют различные способы изменения источника управления и/или задания.

Например: передача управления от клеммника к графическому терминалу может производиться двумя способами:

- ☐ остановкой ПЧ Altivar 71;
- ☐ продолжением работы с сохранением направления вращения и задания.

## Управление преобразователем (продолжение)

### ■ Управление по коммуникационной сети

#### □ Профиль ввода-вывода

Профиль ввода-вывода позволяет управлять преобразователем Altivar 71 с помощью коммуникационной сети так же просто, как и с помощью клеммника входов-выходов. Посланные по коммуникационной сети команды записываются в слово управления. Это слово ведет себя как виртуальный клеммник, имеющий дискретные входы. Прикладные функции можно назначить битам слова управления. Один и тот же бит может иметь несколько назначений.

Команды и задания могут исходить от различных источников, таких, как клеммник, графический терминал или коммуникационная сеть.

Каждый источник задания может быть зафиксирован или скомутирован индивидуально с использованием дискретных входов или битов слова управления.

Профиль ввода-вывода поддерживается всеми встроенными коммуникационными портами (Modbus, CANopen), а также комплектом имеющихся коммуникационных карт (Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP и т.д.).

#### □ Профиль CiA DSP 402 (CANopen “Device Profile Drives and Motion Control”)

Этот профиль организации CiA (CAN in Automation) описывает функции, параметры и стандартные характеристики для преобразователей частоты.

Стандарт является расширением профиля DRIVECOM. Преобразователь Altivar 71 соответствует стандарту CiA DSP 402 и в рамках этого профиля поддерживает 2 режима: раздельный и совместный.

#### Раздельный режим

Команды пуска/остановки и задания могут исходить от разных источников.

Например: по сети Ethernet TCP/IP передается задание скорости, а команды пуска/остановки подаются дискретными сигналами по проводам через клеммник.

Каждый источник может быть зафиксирован или скомутирован индивидуально с использованием дискретных входов или битов слова управления.

#### Совместный режим

Команды пуска, остановки и задания (момента, скорости или ПИД-регулятора) поступают от одного источника, например по шине CANopen.

Можно скомутировать этот источник с другим, используя дискретный вход или бит слова управления.

Профиль CiA DSP 402 поддерживается всеми встроенными коммуникационными портами (Modbus, CANopen), а также комплектом имеющихся коммуникационных карт (Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP и т.д.).

#### □ Профиль ODVA

Профиль ODVA поддерживается коммуникационной картой DeviceNet.

Прикладные функции

■ Двухпроводное управление

Управление направлением вращения при помощи контактов с фиксированным состоянием. Условия реализации: при помощи одного или двух дискретных входов (одно или два направления вращения).

Все применения с одним или двумя направлениями вращения.

Возможны три вида работы:

- ☐ по состоянию дискретных входов;
- ☐ по изменению состояния дискретных входов;
- ☐ по изменению состояния дискретных входов, когда вращение вперед имеет приоритет над вращением назад.



Схема соединений при двухпроводном управлении

■ Трехпроводное управление

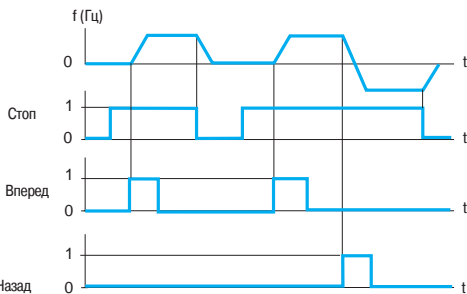
Управление направлением вращения и остановкой при помощи импульсных контактов.

Условия реализации: при помощи двух или трех дискретных входов (одно или два направления вращения).

Все применения с одним или двумя направлениями вращения.



Схема соединений при трехпроводном управлении



Пример работы при трехпроводном управлении

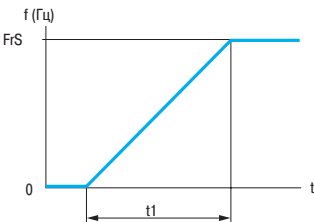
■ Чередование фаз

Функция позволяет изменить направление вращения двигателя без переключения питания преобразователя.

■ Разгон-торможение

□ Время разгона и торможения

Позволяет назначить темпы разгона и торможения в зависимости от вида применения и кинематики механизма.



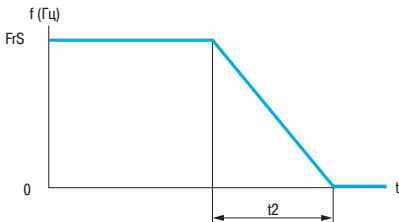
Линейная кривая разгона

FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя

t1: время разгона

t2: время торможения

Настройки t1 и t2 раздельные, от 0,01 до 999,9 с (в соответствии с приращением: 0,01 с; 0,1 с или 1 с); заводская настройка: 3 с.



Линейная кривая торможения

522139

|                   |          |         |      |
|-------------------|----------|---------|------|
| RDY               | Term     | +0.00Hz | 0.0A |
| RAMPE             |          |         |      |
| Forme rampe :     | Linéaire |         |      |
| Incrément rampe : | 0.01     |         |      |
| Accélération :    | 3.92 s   |         |      |
| Décélération :    | 0.54 s   |         |      |
| Seuil rampe 2 :   | 0.0 Hz   |         |      |
| Code              | Quick    |         |      |

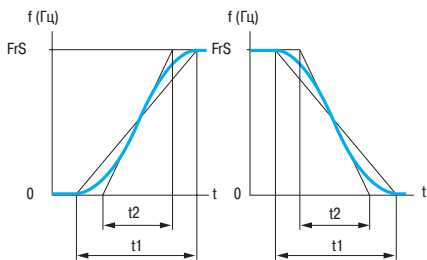
Настройка темпов

□ Профиль кривых разгона и торможения

Постепенное изменение выходной частоты в соответствии с заданной скоростью по линейному или предварительно заданному закону.

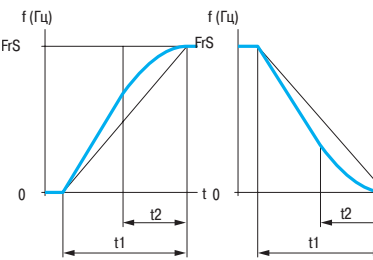
Применение S-образных кривых для транспортировочного оборудования, упаковочных линий, лифтов позволяет выбрать механический зазор, устранить удары и ограничивает несовпадение скорости с заданием во время быстрых переходных процессов в случае большого момента инерции. Выбор линейных, S- или U-образных кривых относится как к разгону, так и к торможению.

S-образная кривая



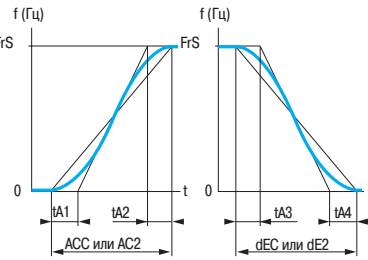
FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя  
t1: настраиваемое время разгона-торможения  
t2 = 0,6 x t1  
Фиксированный коэффициент сглаживания

U-образная кривая

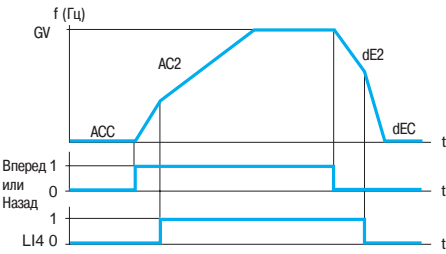


FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя  
t1: настраиваемое время разгона-торможения  
t2 = 0,5 x t1  
Фиксированный коэффициент сглаживания

Индивидуальная настройка



FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя  
tA1: настраивается от 0 до 100 % (ACC или AC2)  
tA2: настраивается от 0 до (100 % - tA1) (ACC или AC2)  
tA3: настраивается от 0 до 100 % (dEC или dE2)  
tA4: настраивается от 0 до (100 % - tA3) (dEC или dE2)  
ACC: время разгона 1  
AC2: время разгона 2  
dEC: время торможения 1  
dE2: время торможения 2



Пример переключения с помощью дискретного входа

Ускорение 1 (ACC) и замедление 1 (dEC):  
- настройка от 0,01 до 999,9 с;  
- начальная уставка 3  
Ускорение 2 (AC2) и замедление 2 (dE2):  
- настройка от 0,01 до 999,9 с;  
- начальная уставка 5 с  
GV: верхняя скорость

□ Переключение темпов

Переключение двух темпов разгона и торможения, настраиваемых раздельно.

Переключение темпов может осуществляться с помощью:

- дискретного входа;
- уровня частоты;
- комбинации дискретного входа (или бита слова управления) и уровня частоты;
- бита слова управления.

Применение:

- транспортировочное оборудование с плавным пуском и подводом;
- механизмы с коррекцией быстрой скорости в установившемся режиме.

□ Автоматическая адаптация темпа замедления

Обеспечивает автоматическую адаптацию темпа замедления, если начальная уставка времени слишком мала для данного момента инерции нагрузки. Эта функция позволяет избежать блокировки преобразователя при резком торможении.

При активизированной функции и при малом времени торможения преобразователь оптимизирует питание двигателя для получения большого тормозного момента.

При всех видах применения, где не требуется точная остановка, и не применяются тормозные сопротивления.

Автоматическая адаптация должна быть отключена в случае позиционирования механизма при торможении с заданным темпом и использования тормозного сопротивления. Эта функция автоматически блокируется, если сконфигурирована функция управления тормозом.



522133

|                     |      |         |       |
|---------------------|------|---------|-------|
| RDY                 | Term | +0.00Hz | 0.0A  |
| VITESSES PRESELECT. |      |         |       |
| 2 vitesses présél.  | :    | LI3     |       |
| 4 vitesses présél.  | :    | LI4     |       |
| 8 vitesses présél.  | :    | LI5     |       |
| 16 vitesses présél. | :    | NO      |       |
| Vit. Présélect 2    | :    | 10.0 Hz |       |
| Code                | <<   | >>      | Quick |

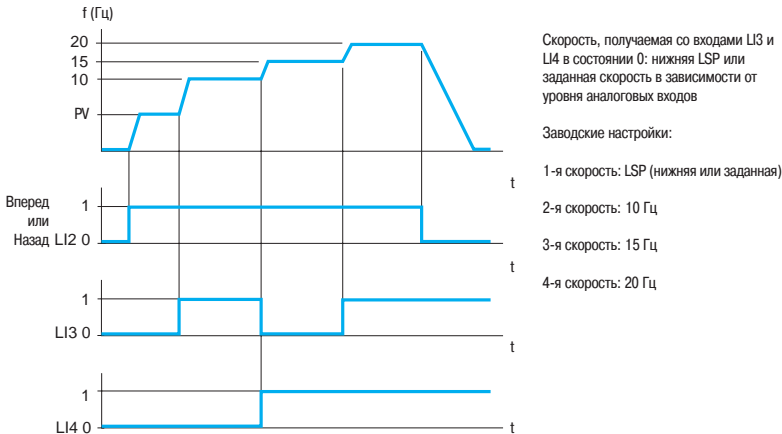
Настройка заданных скоростей

■ Заданные скорости

Переключение предварительно заданных уставок скорости.  
 Возможен выбор 2, 4, 8 или 16 фиксированных уставок скорости.  
 Условия: 1, 2, 3 или 4 дискретных входа.

Фиксированные уставки настраиваются с шагом 0,1 Гц в диапазоне от 0 до 500 или 1600 Гц в зависимости от типоразмера.

Применяется для транспортировочного оборудования и механизмов с несколькими рабочими скоростями.

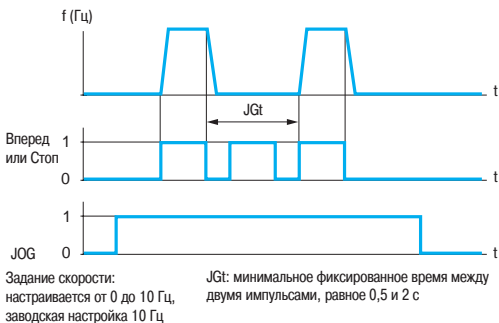


Пример отработки четырех предварительно заданных скоростей

■ Пошаговая работа (JOG)

Работа в импульсном режиме с минимальным временем отработки задания (0,1 с), с ограниченной заданной скоростью и минимальным временем между двумя импульсами.  
 Условия реализации: назначение на эту функцию программируемого дискретного входа LI и подача импульсов на вращение двигателя.

Механизмы с подачей материала вручную.  
 (Например: постепенное продвижение механизма во время техобслуживания).



Пример работы в пошаговом режиме

■ Ограничение времени работы на нижней скорости

Автоматическая остановка двигателя по истечении времени работы на нижней скорости (LSP) при нулевом задании и наличии команды пуска.  
 Время настраивается в пределах (0,1 - 999,9) с (0 соответствует времени без ограничения).  
 Заводская настройка: 0 с. Перезапуск с заданным темпом происходит автоматически при появлении задающего сигнала или после отключения и повторной подачи команды пуска.

Применяется для автоматического пуска и остановки.

## ■ Законы управления двигателем

### □ Векторное управление потоком в замкнутой системе

По току: обеспечивает наилучшие характеристики момента в статическом и динамическом режимах.

### □ Векторное управление потоком в разомкнутой системе

По напряжению: может использоваться при работе с одним или несколькими параллельно включенными двигателями.

По току: характеристики при этом законе управления лучше, чем в предыдущем случае, однако не пригодны для параллельной работы двигателей.

### □ Векторное управление с ограничением напряжения (задание по двум точкам)

Зона работы с постоянной мощностью может быть оптимизирована путем задания дополнительной точки в законе управления.

Эта функция используется с двигателями при задании зоны ослабления поля из двух частей.

Функция позволяет ограничить напряжение на клеммах двигателя в тех случаях, когда напряжение сети превосходит номинальное напряжение двигателя.

### □ Скалярное управление (закон "напряжение/частота")

Этот закон управления адаптирован для специальных двигателей (высокоскоростные двигатели, асинхронизированные синхронные двигатели и т.д.). Закон может быть настроен по двум или пяти точкам и позволяет получить выходную частоту до 1600 Гц.

### □ Система адаптации мощности (система ENA)

Закон предназначен для неуравновешенных машин (прессы и т.д.). Он позволяет уменьшить нагрузку механизма, потребление электроэнергии и избежать необходимости применения тормозного сопротивления.

### □ Синхронные двигатели

Данный тип управления предназначен исключительно для разомкнутых приводов с синхронными двигателями с постоянными магнитами и синусоидальной электродвижущей силой (эдс).

## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

### ■ Применение импульсного датчика

В преобразователе Altivar 71 применяется обратная связь по импульсному датчику с целью:

- ☐ обеспечения работы замкнутой системы регулирования скорости с алгоритмом векторного управления потоком; помимо характеристик момента и точности поддержания скорости обратная связь позволяет управлять защитами от превышения заданной скорости и вращения в обратном направлении;
- ☐ увеличения статической точности в установившемся режиме и/или управления защитами от превышения заданной скорости и вращения в обратном направлении при других типах управления (векторное управление потоком в разомкнутой системе и скалярное управление);
- ☐ управления только защитами от превышения заданной скорости и вращения в обратном направлении.

### ■ Проверка датчика

Преобразователь Altivar 71 определяет потерю сигнала датчика, а также механический разрыв соединения датчика с двигателем.

### ■ Ограничение перенапряжений на зажимах двигателя

Управление инвертором преобразователя Altivar 71 позволяет ограничить перенапряжение на зажимах двигателя до удвоенного напряжения промежуточного звена постоянного тока (Stressless PWM). Функция используется при большой длине кабеля, при применении перемотанных двигателей и двигателей с низким классом изоляции.

### ■ Автоподстройка

Автоподстройка может осуществляться:

- ☐ с помощью диалоговых средств (графический терминал, ПО PowerSuite, 7-сегментный встроенный терминал);
- ☐ по коммуникационной сети;
- ☐ автоматически при каждом включении ПЧ;
- ☐ назначением дискретного входа.

Автоподстройка позволяет оптимизировать характеристики электропривода.

При векторном управлении потоком (в замкнутой и разомкнутой системах с регулированием по току) измерение некоторых параметров производится периодически.

Запоминание теплового состояния двигателя позволяет точно компенсировать сопротивление его обмоток даже после отключения питания преобразователя.

### ■ Частота коммутации, уменьшение шума двигателя

Настройка частоты коммутации позволяет уменьшить шум, производимый двигателем.

Частота коммутации модулируется случайным образом во избежание резонансных явлений.

Функция может быть отключена, если она приводит к неустойчивой работе.

Высокая частота коммутации напряжения промежуточного звена постоянного тока используется для подачи на двигатель тока с низким гармоническим искажением. Частота коммутации может настраиваться при работе для подавления шума двигателя.

Диапазон частоты от 1 до 16 кГц, заводская настройка на 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера.

### ■ Намагничивание двигателя

Позволяет мгновенно получить большой пусковой момент путем предварительного намагничивания двигателя.

Возможен выбор как для разомкнутой, так и для замкнутой системы привода.

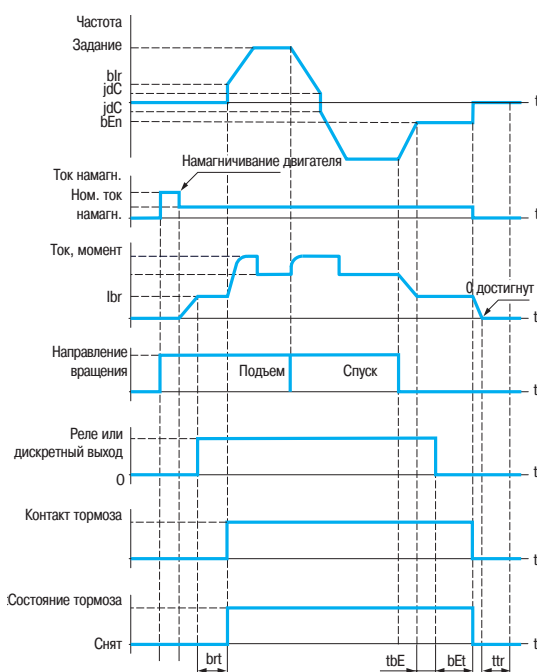
В продолжительном режиме работы ПЧ устанавливает магнитный поток автоматически при подаче питания.

В непродолжительном режиме работы:

- ☐ если дискретный вход или бит слова управления назначен на команду намагничивания двигателя, то поток устанавливается после подачи этой команды;
- ☐ если дискретный вход или бит слова управления не был назначен на команду намагничивания двигателя, или они не были активизированы при подаче команды пуска, то намагничивание осуществляется при пуске двигателя.

Процесс намагничивания ускоряется путем подачи тока, превосходящего номинальный ток двигателя, и затем снижения его до значения тока намагничивания.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей



Вертикальное перемещение с разомкнутой системой управления

bEn: частота наложения тормоза  
bEt: время наложения тормоза  
blr: инициализация разгона по истечении времени снятия тормоза (brt)  
brt: время снятия тормоза  
lbr: ток снятия тормоза  
JdC: скачок при инверсии  
tbE: время наложения тормоза  
vtr: время повторного пуска

**Примечание:** в замкнутой системе обратная связь по импульсному датчику может быть использована для непосредственного определения превышения заданной скорости и вращения в обратном направлении

## ■ Управление тормозом

Управление электромагнитным тормозом синхронно с пуском и остановкой двигателя с целью предотвращения ударов и вращения в противоположном направлении.  
Последовательность управления тормозом задается преобразователем частоты.

☐ **Тип движения**

Преобразователь Altivar 71 адаптирует функцию управления тормозом к типу движения - вертикальному или горизонтальному - с целью оптимизации характеристик по моменту и исключению ударов.

☐ **Контроль состояния тормоза**

Подключение контакта тормоза к преобразователю позволяет определить неисправность тормоза. Если состояние тормоза не соответствует управлению (контакт должен быть разомкнут при снятом тормозе), то преобразователь блокируется по неисправности.

□ **Импульс снятия тормоза**

Позволяет установить момент при снятии тормоза в направлении подъема (вперед) или настроить две уставки снятия (одну в направлении подъема, а другую - спуска).

Функция доступна только при вертикальном перемещении.

☐ Наложение тормоза при изменении направления вращения

Чтобы избежать перехода скорости через ноль при изменении направления вращения, преобразователь подает сначала команду на наложение тормоза в конце замедления, а затем команду на его снятие до начала разгона в другом направлении.

☐ **Выдержка времени для команды наложения тормоза**

В крановых электроприводах поворота эта функция обеспечивает наложение тормоза в конце замедления, когда деформация кручения, обусловленная упругостью механизма, равна нулю.

☐ **Автоматическое динамическое торможение**

При горизонтальном перемещении динамическое торможение в конце замедления позволяет избежать удара при наложении тормоза.

Функция доступна только при горизонтальном перемещении.

### ■ Управление окончанием хода

Управление воздействием одного или двух концевых выключателей (1 или 2 направления вращения). Каждый ограничитель хода (вперед, назад) связан с одним дискретным входом. Тип остановки при появлении ограничения конфигурируется на нормальную, быструю остановки или остановку на выбеге.

После остановки разрешенным является только пуск в противоположном направлении.

### ■ Выбор слабины канатов

Позволяет адаптировать скорость двигателя в зависимости от нагрузки в соответствии с настроенным минимальным значением момента как в режиме задания скорости, так и в режиме ограничения тока.

Для этой функции может быть назначен дискретный выход для отображения нагрузки по отношению к настроенному значению момента.

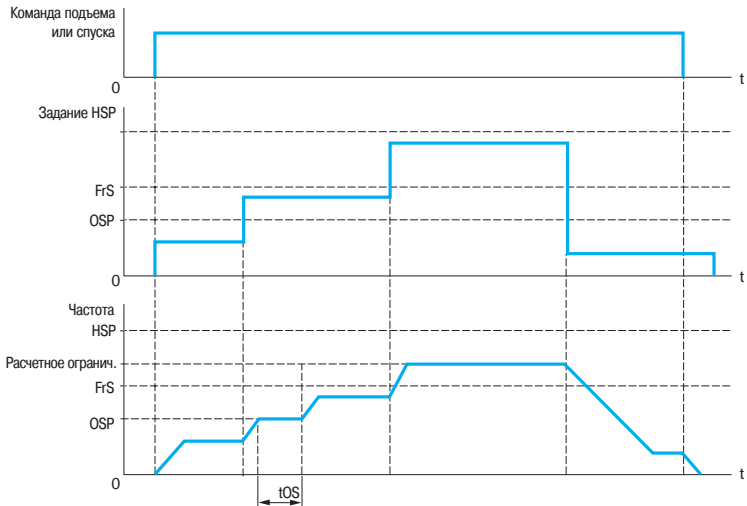
# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

■ **Подъем с повышенной скоростью**

Позволяет оптимизировать время рабочего цикла подъемного механизма при небольшой или нулевой нагрузке.  
Функция допускает работу с постоянной мощностью (при ослаблении поля выше номинальной частоты двигателя) для достижения скорости большей номинальной без превышения номинального тока и перегрева двигателя.

Возможны два режима работы:

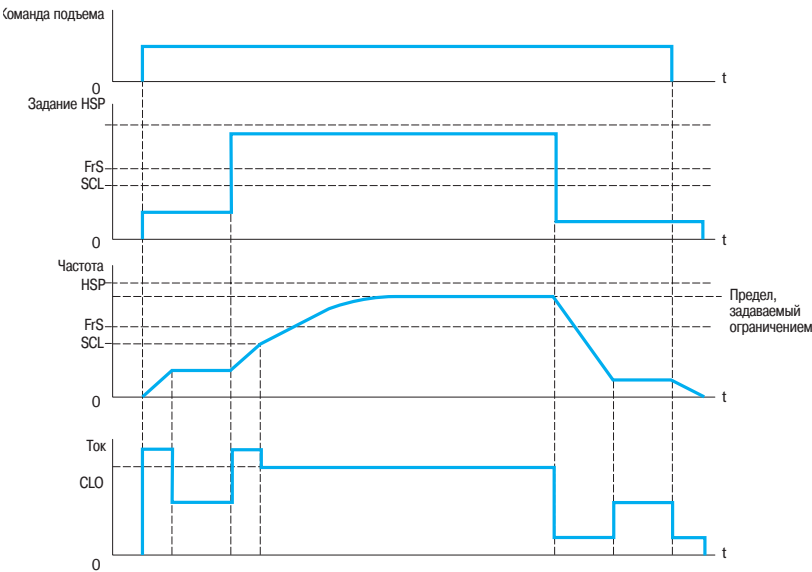
□ **Режим задания скорости:** максимальная допустимая скорость рассчитывается преобразователем путем скачкообразного изменения скорости, чтобы ПЧ мог измерить нагрузку.



Режим задания скорости

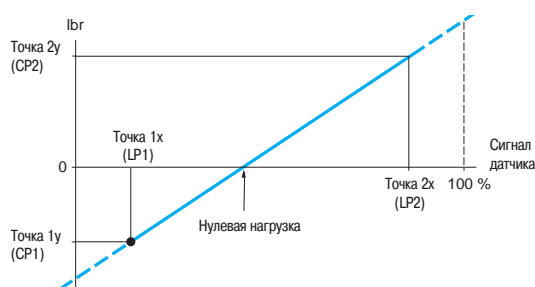
FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя  
HSP: верхняя скорость  
OSP: настраиваемый скачок скорости для измерения нагрузки  
tOS: время измерения нагрузки  
Два параметра позволяют уменьшить скорость, рассчитанную преобразователем для подъема и спуска.

□ **Режим ограничения тока:** максимальная разрешенная скорость - это та, которая позволяет ограничить ток в двигательном режиме только при подъеме груза. При спуске работа всегда осуществляется в режиме задания скорости.



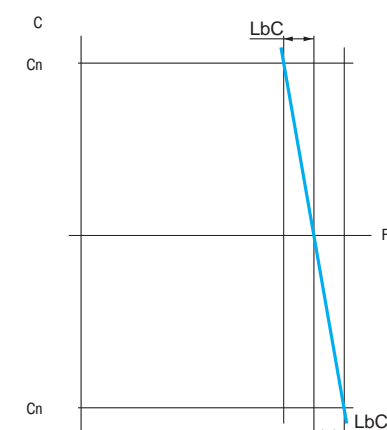
Режим ограничения тока

CLO: ограничение тока в зависимости от скорости  
FrS: номинальная частота напряжения питания двигателя  
HSP: верхняя скорость  
SCL: настраиваемая уставка скорости, выше которой активизируется ограничение тока.



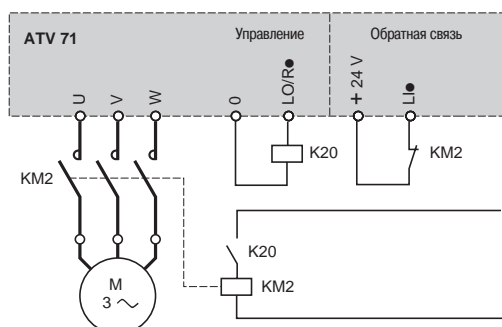
CP1, CP2, LP1, LP2 : точки калибровки весового датчика

Характеристика, полученная при взвешивании лифтовой лебедки, когда приведенная к валу двигателя нагрузка равна нулю, в то время как сама кабина загружена (неуравновешенная кабина)



LbC: компенсация нагрузки (Гц)

Вывравнивание нагрузки



Управление и контроль исправности выходного контактора

## ■ Измерение нагрузки

Функция использует информацию весового датчика, подаваемую на аналоговый вход (как правило, сигнал 4-20 мА), для адаптации тока Ibr функции управления тормозом.

Она предназначена для следующих применений:

- измерение веса подъемной лебедки и ее нагрузки;
- измерение веса лифтовой лебедки, кабины и противовеса.

График адаптации тока (Ibr) приведен на рисунке слева.

## ■ Выравнивание нагрузки

Функция позволяет в многодвигательном электроприводе, двигатели которого работают на один вал, распределить нагрузку между ними путем корректировки скорости в зависимости от момента каждого двигателя.

## ■ Управление и контроль исправности выходного контактора

### □ Управление

Позволяет с помощью преобразователя управлять контактором, расположенным между ПЧ и двигателем.

Команда на замыкание контактора подается при появлении команды пуска. Размыкание контактора происходит при отсутствии тока в двигателе.

**Примечание:** если сконфигурирована функция динамического торможения, не следует ее настраивать на продолжительное время, поскольку контактор разомкнется только после прекращения торможения.

### □ Контроль исправности

Проверка осуществляется путем подключения сухого контакта каждого контактора на дискретный вход преобразователя.

Соответствующий дискретный вход должен быть в состоянии **1** при отсутствии команды пуска и в состоянии **0** при работе.

При несоответствии преобразователь блокируется по неисправности, если выходной контактор не замкнут (Lx = 1) или он "залип" (Lx = 0). Выдержка времени для блокировки ПЧ по неисправности является настраиваемой.

Такие схемы обычно применяются в лифтовых приводах.

Для увеличения уровня безопасности и уменьшения операций по обслуживанию рекомендуется применять защитную функцию блокировки питания, встроенную в преобразователь Altivar 71.

## ■ Остановка при тепловой перегрузке

Функция позволяет:

- разрешить остановку привода до учета тепловой неисправности; две настраиваемые уставки позволяют определить тепловое состояние, за пределами которого происходит остановка;
- не допустить новые команды пуска, пока температура преобразователя и двигателя не станет меньше 100 %.

Функция предназначена для лифтовых применений: она позволяет исключить остановку кабины с людьми между этажами.

## ■ Эвакуация при отключении сетевого питания

Позволяет управлять работой двигателя на пониженной скорости с уменьшенным напряжением питания ( $\approx 220$  В, например: источник бесперебойного питания (UPS) при сохранении характеристик по моменту.

Функция предназначена для лифтовых применений: она позволяет при отключении сетевого питания эвакуировать людей, заблокированных в кабине между этажами.

521140

|                     |      |         |      |
|---------------------|------|---------|------|
| RDY                 | Term | +0.00Hz | 0.0A |
| +/- VITE            |      |         |      |
| Affectation +vite : | LI3  |         |      |
| Affectation -vite : | LI4  |         |      |
| Mémoire Réf. :      | RAM  |         |      |
| Code                |      | Quick   |      |

Настройка функции "быстрее-медленнее"

■ Неконтролируемый обрыв выходного питания

Функция позволяет сконфигурировать защиту от обрыва фазы двигателя для разрешения разрыва цепи "ПЧ-двигатель" без блокировки по неисправности и для возможности плавного повторного пуска после восстановления соединения. В зависимости от настройки обрыв фазы двигателя может также привести к блокировке преобразователя.

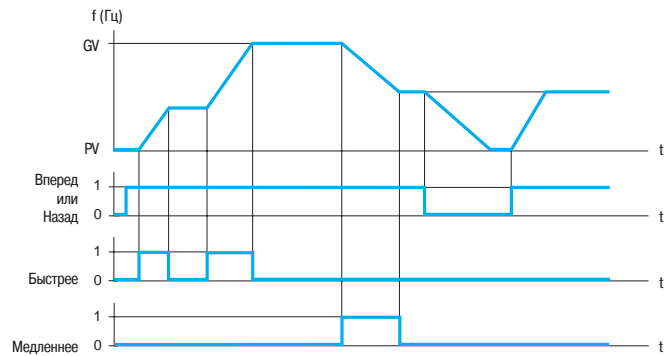
■ Быстрее-медленнее

Увеличение или уменьшение задания скорости с помощью одной или двух дискретных команд с сохранением или без сохранения последнего заданного значения (функция внутреннего автоматического задатчика).  
 Применяется для централизованного управления многосекционными механизмами с одним направлением вращения. Управление с подвесного пульта подъемным краном в двух направлениях.

Возможны два типа работы:

- использование кнопок простого действия: необходимы два дискретных входа, кроме входов задания направления вращения;
- использование кнопок двойного действия: необходим только один дискретный вход, назначенный на команду "быстрее".

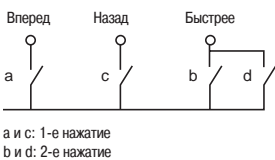
**Использование кнопок простого действия:** необходимы 2 дополнительных дискретных входа для задания одного или двух направлений вращения.



LSP: нижняя скорость, HSP: верхняя скорость  
 Пример с сохранением последнего задания и с двумя дискретными входами

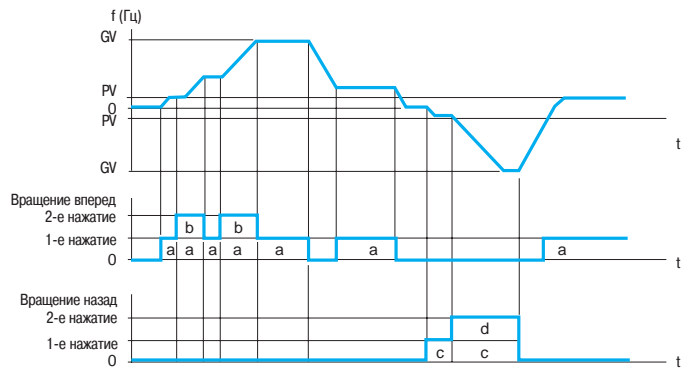
**Использование кнопок двойного действия:** необходим только 1 дополнительный дискретный вход для задания режима Быстрее.

Дискретные входы:



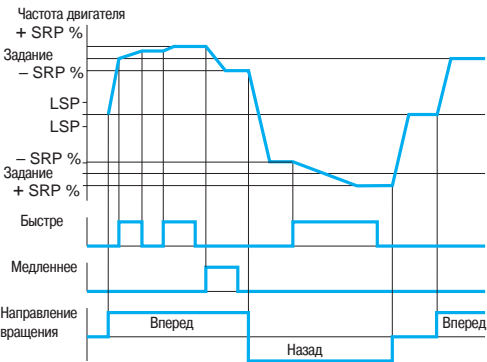
a и c: 1-е нажатие  
 b и d: 2-е нажатие

|               | Свободен<br>(медленнее) | 1-е нажатие<br>(поддерживаемая<br>скорость) | 2-е нажатие<br>(быстрее) |
|---------------|-------------------------|---|--------------------------|
| Кнопка вперед | —                       | a   | a и b                    |
| Кнопка назад  | —                       | c   | c и d                    |



LSP: нижняя скорость, HSP: верхняя скорость  
 Пример с кнопками двойного действия и одним дискретным входом.

**Примечание:** функция "быстрее-медленнее" не совместима с трехпроводным управлением.



Пример отработки команд "быстрее-медленнее" около заданного значения при двухпроводном управлении

■ Сохранение задания

Связана с функцией "быстрее-медленнее".  
Позволяет учесть и сохранить задающий сигнал при исчезновении команды пуска или сетевого питания. Сохраненное значение прикладывается вместе с последующей командой пуска.

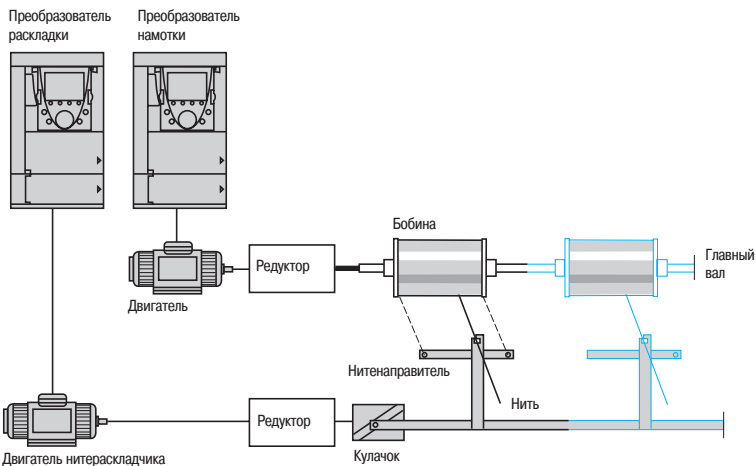
□ "Быстрее-медленнее" около заданного значения

Задающий сигнал прикладывается с помощью Fr1 или Fr1b с возможностью применения функций суммирования, вычитания, умножения и предварительно заданных скоростей.  
При подаче команды пуска привод отработывает задание в соответствии с установленными темпами разгона и торможения, а воздействие сигналов "быстрее-медленнее" заставляет изменяться скорость вокруг этого задания с ускорением 2 и замедлением 2.  
Изменения скорости вокруг заданного значения ограничены в процентах от задания (параметр SRP).  
При остановке измененное значение задающего сигнала не сохраняется.  
Максимальное значение задания всегда ограничено верхней скоростью (параметр HSP), а минимальное - нижней (параметр LSP).

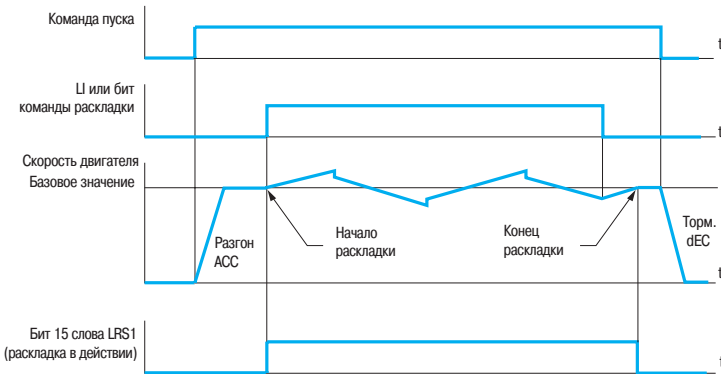
■ Управление намоточным механизмом

□ Управление нитераскладчиком

Функция намотки бобины (текстильные машины).



Скорость вращения кулачка должна подчиняться определенному закону для получения качественной намотки с заданной плотностью и шагом.

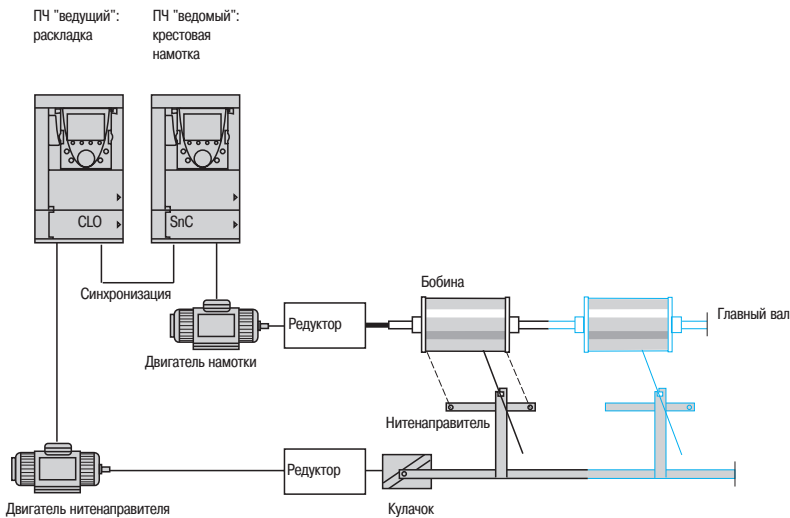


Функция обеспечивает также уменьшение базового значения по мере заполнения бобины.



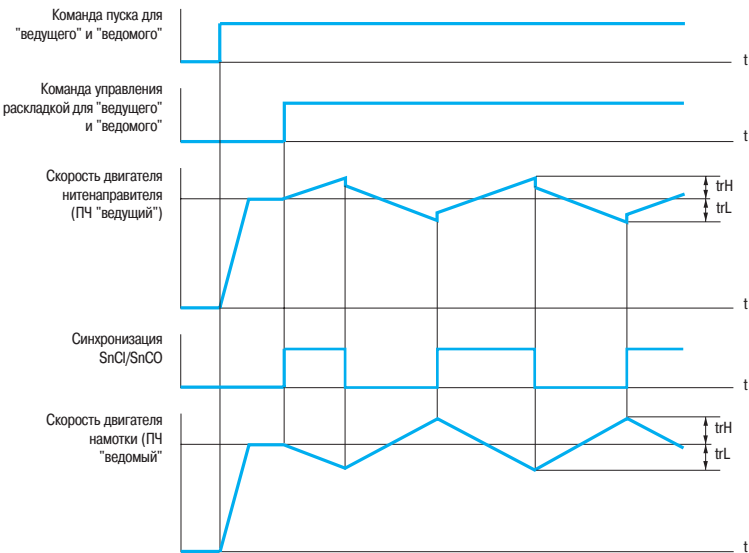
# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Крестовая намотка



Функция крестовой намотки служит в некоторых применениях для получения постоянного натяжения нити, когда функция раскладки вызывает значительные колебания скорости двигателя нитенаправителя.

"Ведущий" преобразователь контролирует скорость нитенаправителя, а "ведомый" - скорость намотки. Функция задает "ведомому" ПЧ закон скорости в противофазе со скоростью "ведущего". Необходима, следовательно, синхронизация между дискретным выходом "ведущего" и дискретным входом "ведомого".



Автоматический захват с поиском скорости (подхват на ходу)

Повторный пуск двигателя без броска скорости после одного из следующих событий, если команды поддерживаются:

- исчезновение сетевого питания или простое отключение;
- сброс неисправности или автоматический повторный пуск;
- остановка на выбеге.

После исчезновения неисправности преобразователь определяет действительную скорость двигателя, необходимую для разгона с заданным темпом от этой скорости до заданной. Время поиска скорости может достигать 0,5 с в зависимости от начального отклонения.

Эта функция автоматически блокируется при сконфигурированной функции управления тормозом.

Предназначена для механизмов, скорость которых уменьшается незначительно при исчезновении питания (механизмы с большим моментом инерции, вентиляторы и насосы, вращаемые потоком до остановки и т.д.).

## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

### ■ Управление при недонапряжении

Поведение преобразователя Altivar 71 при недонапряжении или обрыве питания может быть сконфигурировано в зависимости от применения.

Возможные случаи:

- ☐ преобразователь Altivar 71 может продолжать работу при снижении напряжения до 50% (уставка настраивается);
- ☐ в случае блокировки преобразователя при недонапряжении управление реле неисправности может конфигурироваться (размыкание или замыкание). Если реле неисправности не размыкается, то индицируется предупреждение.

Преобразователь Altivar 71 может быть также сконфигурирован таким образом, чтобы избежать блокировки (с предупреждением):

- ☐ контролируемая остановка в зависимости от выбранного типа остановки;
- ☐ замедление с автоматически выбираемым временем торможения для поддержания напряжения звена постоянного тока таким, чтобы избежать блокировки по неисправности;
- ☐ мгновенный обрыв транзисторов IGBT (инвертора) и питание двигателя после восстановления питания. Функция позволяет избежать повторной инициализации преобразователя Altivar 71.

### ■ Уравновешивание при торможении

Функция позволяет настроить уставки торможения для выравнивания мощностей торможения между разными преобразователями или тормозными модулями, подключенными к общему звену постоянного тока.

### ■ Тепловая защита тормозного сопротивления

В преобразователе Altivar 71 имеется встроенная тепловая защита, предназначенная для тормозного сопротивления, не оснащенного термоконтактом. При превышении уставки теплового сопротивления в зависимости от настройки функции происходит срабатывание дискретного выхода, назначенного на сигнализацию, или блокировка ПЧ.

### ■ Переключение комплектов параметров (мультипараметр)

Функция позволяет переключать 3 комплекта из 15 параметров при работающем двигателе. Каждый комплект может иметь различные значения каждого из параметров. Переключение комплектов осуществляется с помощью 1 или 2 дискретных входов или битов слова управления.

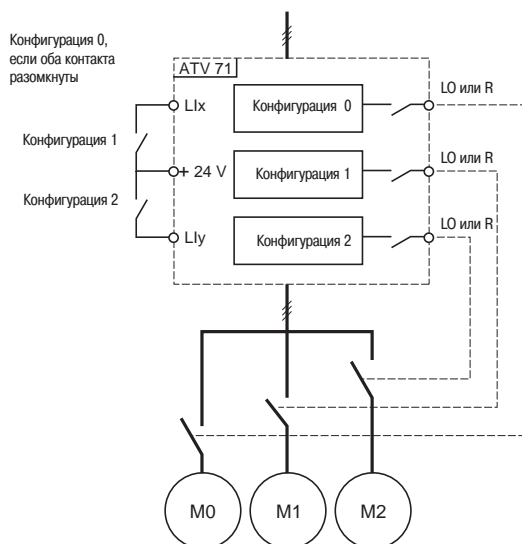
Функция предназначена для машин с 2 или 3 производственными циклами.

### ■ Переключение двигателей или конфигураций (мультидвигатель или мультиконфигурация)

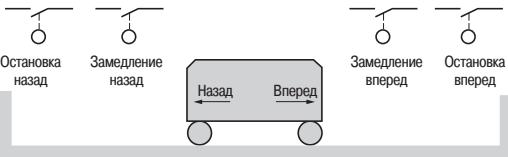
Преобразователь Altivar 71 может иметь 3 конфигурации, активируемые дистанционно для адаптации к:

- ☐ 2 или 3 различным двигателям или механизмам в режиме мультидвигателя. В этом случае тепловое состояние всех двигателей рассчитывается и сохраняется, т.е. каждый двигатель имеет тепловую защиту;
- ☐ 2 или 3 конфигурациям для одного двигателя в режиме мультиконфигурации. Функция также может применяться для сохранения конфигурации в другой зоне памяти с возможностью ее вызова. Переключение комплектов осуществляется с помощью 1 или 2 дискретных входов в зависимости от количества выбранных двигателей или конфигураций (2 или 3).

Режимы мультидвигателя и мультиконфигурации несовместимы.



Принципиальная схема режима мультидвигателя

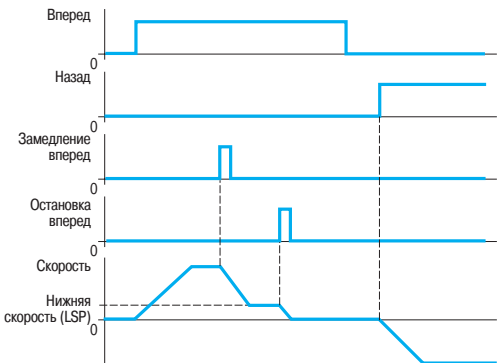


**Пример 1: позиционирование по окончании хода**  
Замедление и остановка имеют место при изменении состояния датчика (открытый контакт). Возможно назначение бита слова управления или дискретного входа для блокировки функции с целью обеспечения повторного пуска или недопущения остановки в заданном положении



**Пример 2: позиционирование в заданном месте**  
Контакт может быть использован для перемещения за место остановки при повторном пуске

■ **Позиционирование с помощью концевых выключателей или датчиков положения**  
Позволяет управлять положением с помощью концевых выключателей или датчиков положения

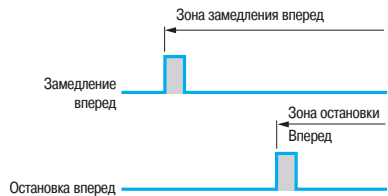


При срабатывании контакта замедления или остановки пуск в противоположном направлении разрешен даже до верхней скорости.

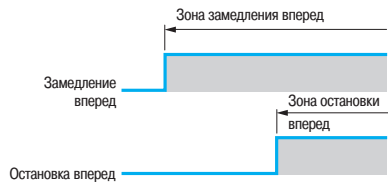
- Режим замедления конфигурируется:
- ☐ преобразователь использует назначенное время замедления;
  - ☐ преобразователь рассчитывает время замедления в зависимости от реальной скорости в момент подачи команды замедления. Расчет позволяет оптимизировать время цикла путем ограничения времени работы на нижней скорости.
- Способ остановки также является конфигурируемым:
- ☐ остановка с заданным замедлением;
  - ☐ остановка на выбеге;
  - ☐ быстрая остановка.

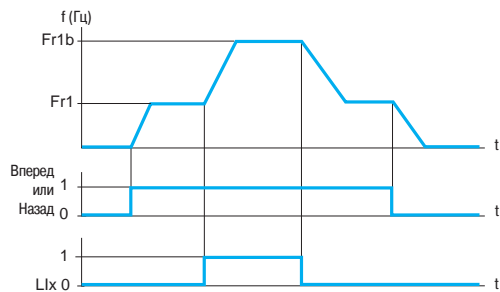
■ **Функция позиционирования с короткими и длинными копиями**  
☐ **Короткие копии**

В этом случае для инициализации функции при первом пуске или после возврата к заводским настройкам необходимо произвести пуск вне зоны действия датчиков замедления и остановки.

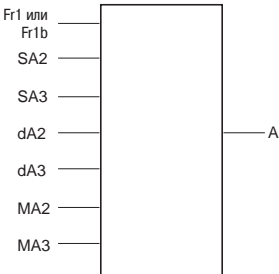


- ☐ **Длинные копии**  
В этом случае нет ограничения, и функция инициализируется вдоль всей траектории.





Пример переключения заданий



$A$ : задание преобразователя  
 $SA2$ ,  $SA3$ : суммируемые задания  
 $dA2$ ,  $dA3$ : вычитаемые задания  
 $MA2$ ,  $MA3$ : умножаемые задания

■ Переключение заданий

Переключение двух заданий (скорости, момента или ПИД-регулятора) может быть осуществлено с помощью:

- ☐ дискретного входа;
- ☐ бита слова управления.

Задание 1 ( $Fr1$ ) активно, если дискретный вход (или бит слова управления) находится в состоянии 0, задание 2 ( $Fr1b$ ) активно, если дискретный вход (или бит слова управления) в состоянии 1.

Переключение заданий может осуществляться при работающем двигателе.

Источником задания  $Fr1b$ , как и  $Fr1$ , могут быть:

- ☐ аналоговый вход (AI);
- ☐ импульсный вход (RP);
- ☐ графический терминал;
- ☐ шина Modbus или CANopen;
- ☐ коммуникационная карта;
- ☐ карта встроенного контроллера.

■ Управление заданиями (суммирование, вычитание, умножение)

Суммирование, вычитание и умножение входных заданий могут активизироваться одновременно.

Например:

- ☐ задание преобразователя  $A = (Fr1 \text{ или } Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) \times MA2 \times MA3$ .

□ Суммирование входов

Позволяет суммировать 2 - 3 задания различных источников  $Fr1$  или  $Fr1b$  (см. "Переключение заданий").

Суммируемые задания выбираются из всех возможных типов заданий.

Например:

- задание  $Fr1$  или  $Fr1b$  от AI1;
- задание  $SA2$  от CANopen;
- задание  $SA3$  от коммуникационной карты;
- задание преобразователя  $A = Fr1 \text{ или } Fr1b + SA2 + SA3$ .

□ Вычитание входов

Позволяет вычитать 2 - 3 задания различных источников  $Fr1$  или  $Fr1b$  (см. "Переключение заданий").

Вычитаемые задания выбираются из всех возможных типов заданий.

Например:

- задание  $Fr1$  или  $Fr1b$  от AI1;
- задание  $dA2$  от CANopen;
- задание  $dA3$  от коммуникационной карты;
- задание преобразователя  $A = Fr1 \text{ или } Fr1b - dA2 - dA3$ .

□ Умножение входов

Позволяет умножать 2 - 3 задания различных источников  $Fr1$  или  $Fr1b$  (см. "Переключение заданий").

Умноженные задания выбираются из всех возможных типов заданий.

Например:

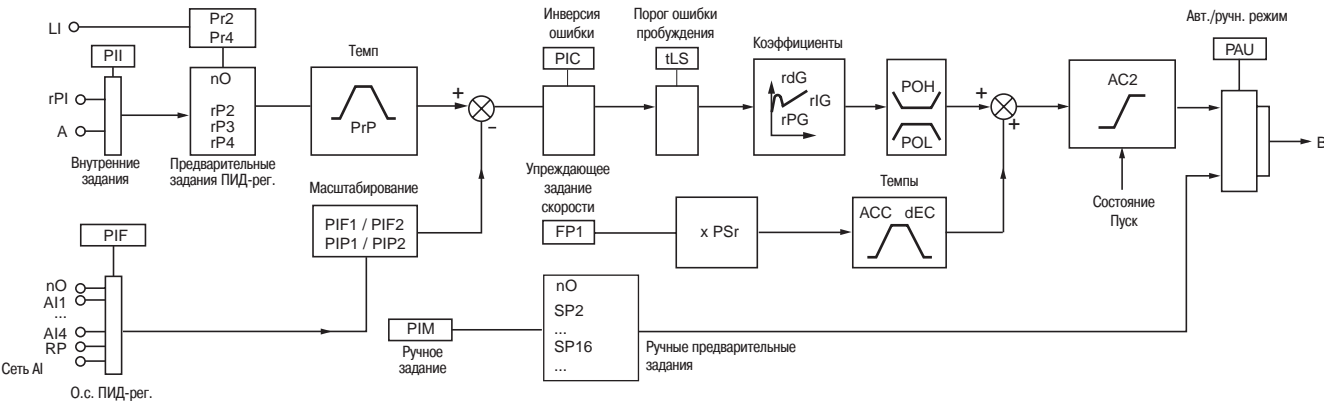
- задание  $Fr1$  или  $Fr1b$  от AI1;
- задание  $MA2$  от CANopen;
- задание  $MA3$  от коммуникационной карты;
- задание преобразователя  $A = Fr1 \text{ или } Fr1b \times MA2 \times MA3$ .

Преобразователи частоты  
 для асинхронных двигателей  
 Altivar 71

ПИД-регулятор

Позволяет управлять технологическим процессом с помощью задающего сигнала и сигнала датчика обратной связи.

Функция предназначена для регулирования натяжения наматывающих механизмов.



ACC: ускорение, DEC: замедление, LI: дискретные входы, B: задание скорости

Внутренние задания

- rPI: задание, передаваемое графическим терминалом или коммуникационной сетью.
  - A: задание с помощью Fr1 или Fr1b с возможными функциями суммирования, вычитания и умножения.
- Выбор между этими заданиями осуществляется с помощью "PII".

Предварительные задания ПИД-регулятора

Возможен выбор двух или четырех заданий ПИД-регулятора. Таблица комбинаций выбранных заданий ПИД-регулятора:

| Lix (Pr4) | Liy (Pr2) | Задание   |
|-----------|-----------|-----------|
| 0         | 0         | rPI или A |
| 0         | 1         | rP2       |
| 1         | 0         | rP3       |
| 1         | 1         | rP4       |

Обратная связь ПИД-регулятора

Обратная связь ПИД-регулятора может быть назначена на один из аналоговых входов (AI1 - AI4), импульсный вход (RP) или импульсный датчик, в соответствии с имеющимися дополнительными картами. Она может также передаваться по коммуникационной сети (AI сеть).

Упреждающее задание скорости

Источником этого задания могут быть клеммники (аналоговые входы, импульсные датчики и т.д.), графический терминал или коммуникационная сеть.

Этот скоростной вход является начальным заданием для пуска.

Автоматический и ручной режимы работы

Позволяют переходить от ручного регулирования скорости к автоматическому с ПИД-регулятором. Переключение осуществляется дискретным входом или битом слова управления.

Ручной режим регулирования скорости

Ручное задание скорости передается через клеммник (аналоговые входы, импульсный датчик, предварительно заданные скорости и т.д.).

При переходе на ручной режим задание скорости меняется в соответствии с установленным временем разгона и торможения ACC и DEC.

Автоматический режим регулирования скорости с ПИД-регулятором

- При работе в автоматическом режиме имеется возможность:
- адаптировать задания и обратную связь по регулируемой переменной (приведение в соответствие);
  - скорректировать инверсный сигнал ПИД-регулятора;
  - настроить пропорциональную, интегральную и дифференциальную составляющие (Kp, Ki и Kd);
  - исключить интегральную составляющую;
  - использовать сигнал предупреждения с помощью дискретного выхода или визуализировать на графическом терминале в случае превышения уставки (максимальный и минимальный сигналы обратной связи и ошибка ПИД-регулятора);
  - отобразить на графическом терминале сигналы задания, обратной связи, ошибки ПИД-регулятора и назначить на них аналоговый выход;
  - применить задатчик интенсивности (время = PrP) к задающему сигналу ПИД-регулятора.
- Скорость двигателя ограничена пределами нижней (LSP) и верхней (HSP) скоростей. Отображаемые значения приводятся в единицах процесса.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

### ■ Управление моментом

Обеспечивает работу при управлении моментом или регулировании скорости. Режимы переключаются с помощью дискретного входа или бита слова управления.

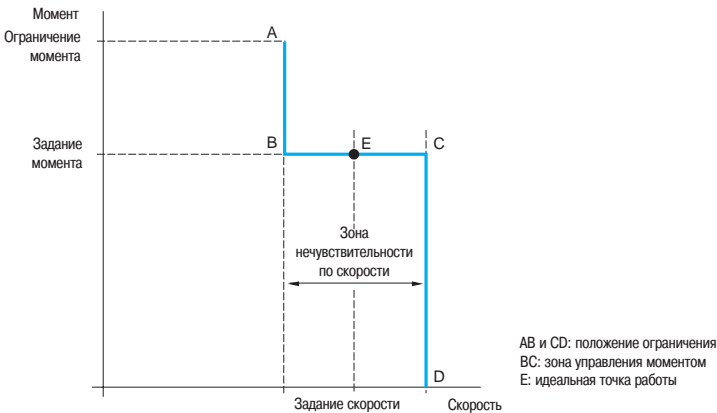
Функция предназначена для применений, требующих регулирования натяжения.



Момент задается со знаком и с собственным темпом разгона. Коэффициент момента позволяет отмасштабировать задание. Оно может быть передано с помощью аналогового или импульсного входа (вход RP или импульсный датчик) или по коммуникационной сети. Знак и величина момента могут быть отображены с помощью дискретного или аналогового выхода.

При управлении моментом скорость может регулироваться в пределах настраиваемой зоны нечувствительности. При достижении внутреннего или внешнего ограничения преобразователь переходит автоматически к регулированию скорости (положение ограничения). Регулирование момента прекращается, и при этом возможны два случая:

- внутри зоны нечувствительности момент принимает требуемое значение;
- момент не возвращается к требуемому значению по истечении установленной выдержки времени; преобразователь блокируется по неисправности или предупреждению в зависимости от конфигурации.



Способ остановки в режиме управления моментом конфигурируется:

- автоматическим переключением к регулированию скорости;
- остановкой на выбеге;
- остановкой при нулевом моменте с сохранением потока двигателя в течение регулируемого периода времени.

■ Ограничение момента

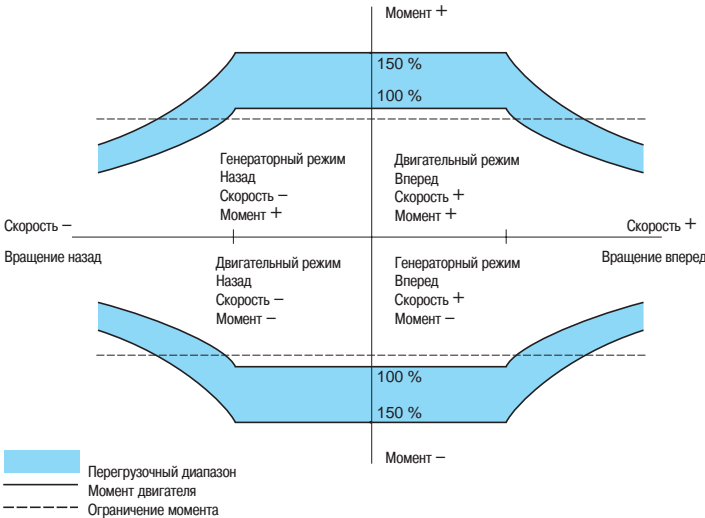
Функция обеспечивает ограничение момента в двигательном и генераторном режимах с помощью отдельных настроек.

Возможны два типа ограничения момента:

- ☐ фиксированное значение параметра;
- ☐ значение, заданное по аналоговому входу, импульсному управляющему входу или импульсным датчиком.

Когда оба типа ограничения момента являются разрешенными, то учитывается меньшее значение. Они могут переключаться с помощью дискретного входа или бита слова управления.

Эта функция не доступна при скалярном законе управления "напряжение/частота".



Ограничение момента активно в обоих направлениях вращения в двигательном или генераторном режиме.

■ Определение ограничения тока или момента

Функция позволяет определить достижение ограничения тока или момента. В зависимости от настройки можно:

- ☐ оповестить о событии сигнализацией;
- ☐ заблокировать преобразователь после окончания настраиваемой уставки времени.


■ Ограничение тока

Второе ограничение тока конфигурируется от 0 до 1,65 номинального тока преобразователя и позволяет ограничить нагрев двигателя и момент.

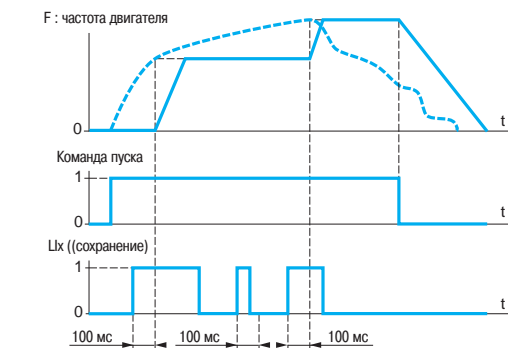
Переключение между двумя ограничениями тока можно осуществить с помощью:

- ☐ дискретного входа;
- ☐ бита слова управления.

52141

|                      |      |         |   |
|----------------------|------|---------|---|
| RDY                  | Term | +0.00Hz | 0.0A  |
| SECONDE LIM. COURANT |      |         | <input type="checkbox"/>  |
| Activ. I Limit. 2    | :    | LI6     |   |
| Valeur I Lim. 2      | :    | 6.4 A   |   |
| Limitation courant   | :    | 7.9 A   |   |
| Code                 |      |         | Quick  |

Конфигурирование переключения тока



--- Аналоговое задание  
 Пример работы с сохранением задания

52/42

|                      |      |             |                                  |
|----------------------|------|-------------|----------------------------------|
| RDY                  | Term | +0.00Hz     | 0.0A                             |
| CONFIGURATION        |      | ARRET       | <input type="checkbox"/>         |
| Type d'arrêt         | :    | Arrêt rampe |                                  |
| Affect. roue libre   | :    | NO          |                                  |
| Affect. arrêt rapide | :    | LI4         |                                  |
| Diviseur rampe       | :    | 0           |                                  |
| Affect. inject. DC   | :    | NO          |                                  |
| Code                 |      | Quick       | <input type="button" value="v"/> |

Конфигурирование типа остановки

■ Сохранение задания

- Позволяет:
- учесть и сохранить задающий сигнал на аналоговом входе с помощью команды длительностью более 0,1 с, поданной дискретным входом;
  - обеспечить поочередное управление скоростью нескольких преобразователей с помощью одного аналогового задания и дискретного входа каждого ПЧ;
  - подтвердить с помощью дискретного входа сетевое задание (по последовательному каналу) для нескольких преобразователей с целью синхронизации их работы, уменьшая разбросы по каналам задания.
- Подтверждение задания происходит через 100 мс после нарастающего фронта команды подтверждения.  
 Новое задание принимается только после подачи следующей команды.

■ Типы остановок

□ Остановка на выбеге

Остановка двигателя на выбеге при отключенном питании под действием момента сопротивления на валу.

Остановка на выбеге осуществляется:

- подачей команды нормальной остановки, сконфигурированной на остановку на выбеге (при снятии команды пуска или подаче команды остановки);
- активизацией дискретного входа;
- активизацией бита слова управления.

□ Быстрая остановка

Остановка со временем замедления (деленным на коэффициент, настраиваемый от 0 до 10), приемлемым для системы "преобразователь-двигатель" без блокировки по неисправности "резкое торможение". Если коэффициент равен нулю, то двигатель затормозится за минимально возможное время.

Применяется для аварийной остановки конвейеров.

Быстрая остановка осуществляется:

- подачей команды нормальной остановки, сконфигурированной на быструю остановку (при снятии команды пуска или подаче команды остановки);
- активизацией дискретного входа;
- активизацией бита слова управления.

□ Экстренная остановка

Если коэффициент деления времени торможения равен нулю, то двигатель остановится за минимально возможное время.

□ Динамическое торможение

Торможение на малой скорости механизмов с большой инерционностью или поддержание момента. Динамическое торможение осуществляется:

- подачей команды нормальной остановки, сконфигурированной на динамическое торможение (при снятии команды пуска или подаче команды остановки);
- активизацией дискретного входа;
- активизацией бита слова управления.

Ток и время динамического торможения настраиваются.



# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

■ Тепловая защита двигателя

Тепловая защита двигателя обеспечивается с помощью преобразователя двумя способами:

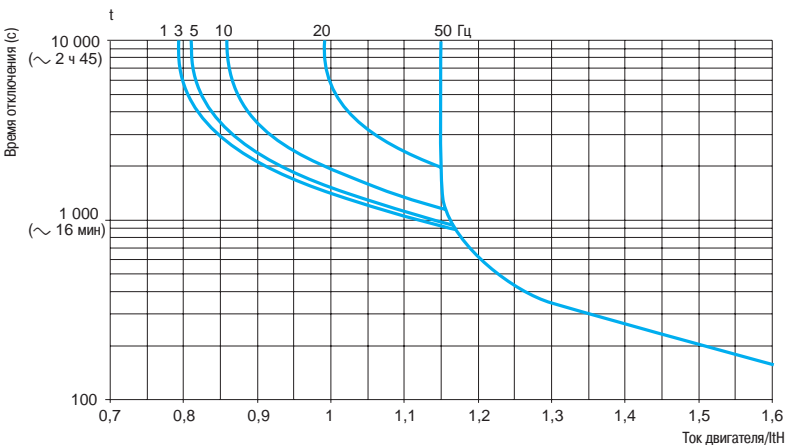
- непосредственно - путем обработки сигналов терморезисторов, расположенных в обмотках двигателя;
- косвенно - с помощью встроенного теплового реле. Косвенная тепловая защита обеспечивается за счет непрерывного расчета теоретического нагрева двигателя.

Микропроцессорная система рассчитывает теоретический нагрев двигателя на основе:

- рабочей частоты;
- тока, потребляемого двигателем;
- времени работы;
- максимальной окружающей температуры 40 °C вблизи двигателя;
- типа вентиляции двигателя (естественная или принудительная).

Тепловая защита настраивается от 0,2 до 1,5 номинального тока преобразователя. Она должна соответствовать значению номинального тока двигателя, приведенного на заводской табличке.

**Примечание:** хранимое значение теплового состояния двигателя возвращается к нулю при отключении питания системы управления преобразователя.



Время-токовые характеристики двигателя

- Двигатели с естественной вентиляцией:  
Кривые отключения зависят от частоты двигателя.

- Двигатели с принудительной вентиляцией:  
Должна рассматриваться только одна кривая отключения при 50 Гц вне зависимости от частоты двигателя.

■ Тепловая защита преобразователя частоты

Тепловая защита преобразователя осуществляется с помощью термосопротивления, установленного на радиаторе или встроенного в силовой модуль.

■ Тепловая защита транзисторов IGBT

Преобразователь осуществляет интеллектуальное управление частотой коммутации в зависимости от температуры IGBT.

Если возможности по току преобразователя превышены (например: величина тока больше номинального тока преобразователя при нулевой частоте напряжения на статоре), то индицируется предупреждение и счетчик времени запускается после появления предупреждения.

52143

|               |      |                          |      |
|---------------|------|--------------------------|------|
| RDY           | Term | +0.00Hz                  | 0.0A |
| PERTE 4-20mA  |      | <input type="checkbox"/> |      |
| Vitesse repli |      |                          |      |
| Maintien vit. |      |                          |      |
| Arrêt rampe   |      |                          |      |
| Arrêt rapide  |      |                          |      |
| Injection DC  |      |                          |      |
|               |      | Quick                    |      |

Конфигурирование поведения при неисправности

■ Конфигурирование поведения преобразователя при неисправности (управление при неисправностях)

Существует несколько режимов работы при сбрасываемых неисправностях:

- ☐ остановка на выбеге;
- ☐ переход ПЧ на пониженную скорость;
- ☐ ПЧ сохраняет скорость, которая была в момент появления неисправности, до ее исчезновения;
- ☐ остановка с заданным темпом;
- ☐ быстрая остановка;
- ☐ динамическое торможение;
- ☐ ПЧ продолжает работу с активизацией предупреждения.

Список сбрасываемых неисправностей:

- ☐ внешняя неисправность;
- ☐ обрыв обратной связи по скорости;
- ☐ превышение заданной скорости;
- ☐ вращение в обратном направлении;
- ☐ обрыв фазы двигателя;
- ☐ неправильная автоподстройка;
- ☐ обрыв о.с. от тормозного контактора;
- ☐ обрыв связи с импульсным датчиком;
- ☐ обрыв сигнала 4 - 20 мА;
- ☐ обрыв связи или к.з. терморезисторов PTC;
- ☐ перегрев преобразователя;
- ☐ перегрузка двигателя, если тепловое состояние меньше 100 %;
- ☐ перенапряжение сетевого питания;
- ☐ чрезмерно интенсивное торможение;
- ☐ ограничение тока/момента;
- ☐ перегрев IGBT;
- ☐ обрыв коммуникационной связи (Modbus, CANopen и др.).

■ Сброс сбрасываемых неисправностей

Сброс последней неисправности с помощью дискретного входа, бита слова управления или клавишей “STOP/RESET” графического терминала.

Условия пуска после сброса неисправности такие же, как и при нормальном включении напряжения питания.

Перечень сбрасываемых неисправностей см. выше.

Сброс таких неисправностей, как пониженное напряжение сети и обрыв питающей фазы, происходит автоматически, когда питание вновь становится нормальным.

Функция предназначена для применений, в которых доступ к ПЧ затруднен, например таких, которые расположены на движущихся частях транспортировочных механизмов.

■ Запрет всех неисправностей

Эта функция запрещает появление всех неисправностей, включая тепловые защиты (форсированная работа), и может привести к поломке ПЧ.

Функция предназначена для применений, в которых повторный пуск является жизненно необходимым (например: печные конвейеры, дымоудаляющие установки, механизмы с затвердевающими изделиями).

Функция активизируется с помощью дискретного входа.

Контроль неисправностей происходит при состоянии дискретного входа 1.

При изменении состояния дискретного входа с 0 на 1 все неисправности сбрасываются.

**Примечание:** использование этой функции исключает гарантийные обязательства.

## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

### ■ Автоматический повторный пуск

Автоматический повторный пуск после блокировки преобразователя из-за неисправности при условии, что неисправность устранена, и все другие условия функционирования позволяют это сделать.

Повторный пуск осуществляется автоматически серией попыток с увеличивающимися интервалами 1, 5, 10 с и затем 1 мин для последующих пусков.

Длительность повторного пуска составляет от 5, 10 и 30 мин, 1, 2, 3 ч до неограниченной длительности.

Если преобразователь не запустился после запрограммированного промежутка времени, то он блокируется, а процедура прекращается до отключения и повторного включения питания.

Неисправности, при которых возможен повторный пуск:

- ☐ перенапряжение сети;
- ☐ тепловая перегрузка двигателя;
- ☐ тепловая перегрузка преобразователя;
- ☐ обрыв фазы питающей сети;
- ☐ обрыв задания 4 - 20 мА;
- ☐ перенапряжение в звене постоянного тока;
- ☐ внешняя неисправность;
- ☐ обрыв связи или к.з. термосопротивлений РТС;
- ☐ неисправность последовательной связи;
- ☐ ограничение тока или момента;
- ☐ обрыв фазы двигателя;
- ☐ слишком низкое напряжение сети: для этой неисправности функция всегда активна, даже если она не сконфигурирована;
- ☐ неисправность шины CANopen, Modbus или других коммуникационных сетей: эти неисправности сбрасываются автоматически, как только слово управления или задание частоты отправлено преобразователю.

При этих неисправностях реле неисправности преобразователя остается под напряжением, если функция сконфигурирована. Функция требует поддержания сигналов задания скорости и направления вращения.

Применение:

- механизмы или установки, работающие в продолжительном режиме или без контроля, повторный пуск которых не представляет никакой опасности ни для оборудования, ни для обслуживающего персонала.

### ■ Обработка сигналов термосопротивлений РТС

Термосопротивления могут быть прямо подключены к карте управления преобразователя или к картам расширения входов-выходов.

Учет тепловой перегрузки преобразователем конфигурируется:

- ☐ постоянным учетом;
- ☐ учетом только при подаче силового питания на преобразователь;
- ☐ учетом только при работающем двигателе.

### ■ Проверка транзисторов IGBT

Функция при ее назначении тестирует каждый транзистор IGBT и подключение двигателя с целью обнаружения короткого замыкания или обрыва соединения. Проверка производится после каждого включения питания и пуска двигателя.

Функция не должна назначаться для применений с быстрыми рабочими циклами для того, чтобы не увеличивать время реакции на команды пуска.

### ■ Сброс счетчика наработки

Время наработки ПЧ может быть переустановлено на 0.

### ■ Внешняя неисправность

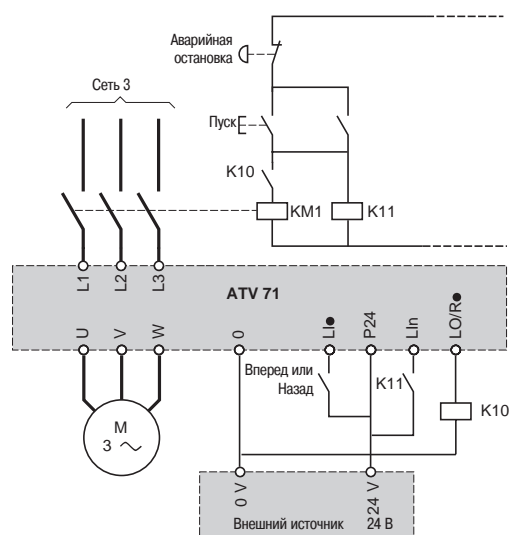
Функция позволяет заблокировать преобразователь при неисправности приводного механизма. Эта неисправность отображается на дисплее преобразователя. В зависимости от конфигурации функции сигнализация о появлении неисправности может быть назначена на 1 или 0.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

## ■ Управление сетевым контактором

Функция позволяет при подаче каждой команды пуска замыкать сетевой контактор и размыкать его, когда двигатель не запитан. Система управления преобразователя должна питаться от внешнего источника постоянного тока напряжением 24 В.

Эта функция должна использоваться в простых схемах с небольшим числом пусков (длительность цикла больше 60 с).



После команды пуска, если сетевой контактор не замкнулся, преобразователь блокируется после настраиваемой выдержки времени.

### ■ Форсировка локального режима управления

Форсировка локального режима требует подачи команды с помощью клеммника или терминала и запрещает другие способы управления.

Переход к локальному режиму может быть активизирован с помощью:

- ☐ дискретного входа;
- ☐ функциональной клавиши графического терминала.

Для локальной форсировки используются следующие задания и команды:

- ☐ задания A11, A12... и управление с помощью дискретных входов;
- ☐ задание и управление с помощью графического терминала.

### ■ Конфигурируемые входы-выходы

Функции, не вошедшие в таблицу, не имеют проблем с совместимостью.

Функции остановки имеют приоритет над командами на вращение.

Выбор функций ограничен:



- ☐ количеством переназначаемых входов и выходов преобразователя: если необходимо, добавьте карту расширения входов-выходов;
- ☐ несовместимостью некоторых функций между собой.

| Функции  | Управление заданиями | Быстрее-медленнее <sup>(3)</sup> | Управление окончанием хода | Заданные скорости | ПИД-регулятор    | Управление намоточным механизмом | Пошаговая работа (JOG) | Управление тормозом |
|--|----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------|------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| Управление заданиями   |                      |                                  |                            | ↑                 | ⊖                |                                  | ↑                      |                     |
| Быстрее-медленнее <sup>(3)</sup>                                   |                      |                                  |                            |                   |                  | ⊖                                | ⊖                      |                     |
| Управление окончанием хода   |                      |                                  |                            |                   | ⊖                |                                  |                        |                     |
| Заданные скорости  | ←                    |                                  |                            |                   |                  |                                  | ↑                      |                     |
| ПИД-регулятор  | ⊖                    |                                  | ⊖                          |                   |                  | ⊖                                | ⊖                      | ⊖                   |
| Управление намоточным механизмом                                   |                      | ⊖                                |                            |                   | ⊖                |                                  | ⊖                      |                     |
| Пошаговая работа (JOG)   | ←                    | ⊖                                |                            | ←                 | ⊖                | ⊖                                |                        | ⊖                   |
| Управление тормозом  |                      |                                  |                            |                   | ⊖                |                                  | ⊖                      |                     |
| Автоматический повторный пуск с поиском скорости (подхват на ходу) |                      |                                  |                            |                   |                  |                                  |                        | ⊖                   |
| Управление и контроль исправности выходного контактора             |                      |                                  |                            |                   |                  |                                  |                        | ⊖                   |
| Динамическое торможение  |                      |                                  |                            |                   |                  |                                  |                        | ⊖                   |
| Быстрая остановка  |                      |                                  |                            |                   |                  |                                  |                        |                     |
| Остановка на выбеге  |                      |                                  |                            |                   |                  |                                  |                        |                     |
| Быстрее-медленнее около заданного значения                         |                      |                                  |                            |                   | ⊖                | ⊖                                | ⊖                      |                     |
| Подъем с повышенной скоростью                                      |                      |                                  |                            |                   | ⊖                | ⊖                                | ⊖                      |                     |
| Управление моментом  | ⊖ <sup>(1)</sup>     | ⊖ <sup>(1)</sup>                 |                            | ⊖ <sup>(1)</sup>  | ⊖ <sup>(1)</sup> | ⊖ <sup>(1)</sup>                 | ⊖ <sup>(1)</sup>       | ⊖ <sup>(1)</sup>    |
| Выравнивание нагрузки  |                      |                                  |                            |                   | ⊖                |                                  |                        |                     |
| Позиционирование с помощью концевых выключателей                   |                      |                                  |                            |                   | ⊖                |                                  |                        |                     |

(1) Управление моментом и функции заданных скоростей несовместимы только при активизации функции управления моментом.

(2) Из двух режимов остановки приоритет отдается первой задействованной функции.

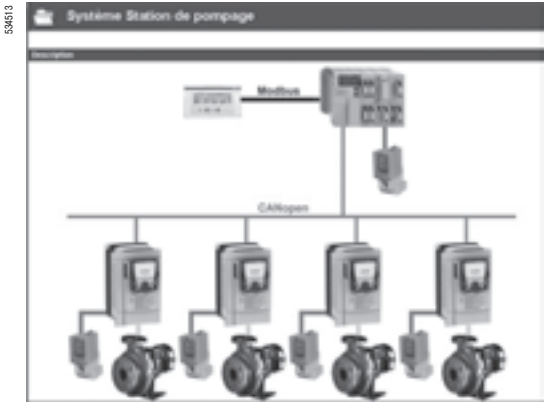
(3) Кроме особого случая применения с каналом задания Fr2.

|   |                       |
|---|-----------------------|
|  | Несовместимые функции |
|  | Совместимые функции   |
|  | Без рассмотрения      |

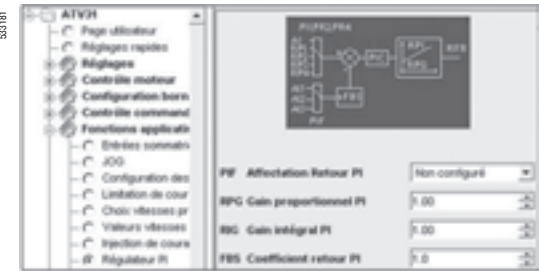
**Приоритетные функции** (функции, которые не могут быть задействованы одновременно)

|   |   |
|---|---|
| ← | Стрелка показывает функцию, имеющую приоритет   |
| ↑ | Например: функция быстрой остановки имеет приоритет над функцией динамического торможения |

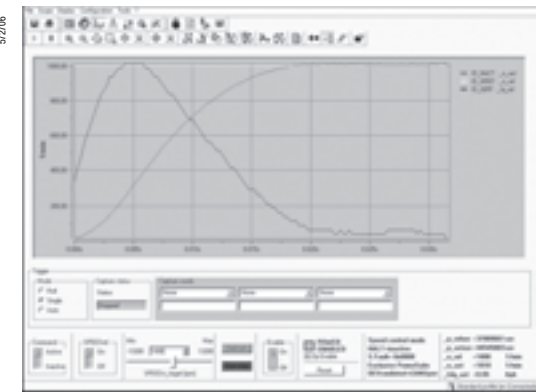
| Автоматический повторный пуск с поиском скорости (подхват на ходу) | Управление и контроль исправности выходного контактора | Динамическое торможение | Быстрая остановка | Остановка на выбеге | Быстрее-медленнее около заданного значения | Подъем с повышенной скоростью | Управление моментом | Выравнивание нагрузки | Позиционирование с помощью конечных выключателей |
|--|--|-------------------------|-------------------|---------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--|
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               |                     |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     | ⊖  | ⊖                             | ⊖ (1)               | ⊖                     | ⊖  |
|  |  |                         |                   |                     | ⊖  | ⊖                             | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     | ⊖  | ⊖                             | ⊖ (1)               |                       |  |
| ⊖  | ⊖  | ⊖                       |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               |                     |                       |  |
|  |  |                         | ⊖ (2)             | ↑                   |  |                               |                     |                       |  |
|  |  | ⊖ (2)                   |                   | ↑                   |  |                               |                     |                       |  |
|  |  | ←                       | ←                 |                     |  |                               |                     |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖ (1)               |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖                   |                       | ⊖  |
| ⊖ (1)  |  |                         |                   |                     | ⊖ (1)                                      | ⊖                             |                     | ⊖                     | ⊖ (1)  |
|  |  |                         |                   |                     |  |                               | ⊖                   |                       |  |
|  |  |                         |                   |                     |  | ⊖ (1)                         | ⊖                   |                       |  |



Экран PowerSuite на ПК  
Управление установленным оборудованием



Экран PowerSuite на ПК  
Представление параметров ПИ-регулятора



Представление функции осциллографа FFT

### Описание

Диалоговые средства PowerSuite для ПК предназначены для ввода в действие следующих устройств приводной техники Telemecanique:

- интеллектуальных пускателей TeSys модели U;
- устройств плавного пуска и торможения Altistart;
- преобразователей частоты Altivar;
- сервопреобразователей Lexium 05.

В состав PowerSuite входят различные функции, предназначенные для следующих этапов запуска:

- подготовка конфигураций;
- ввод в эксплуатацию;
- обслуживание.

Для облегчения ввода в эксплуатацию приводов и их обслуживания с помощью PowerSuite может применяться технология беспроводной связи Bluetooth®.

### Функции (1)

#### Подготовка конфигураций

Программное обеспечение PowerSuite может применяться автономно для подготовки исходного файла конфигурации приводного устройства, который можно сохранить, распечатать или переслать другим офисным программным продуктам.

Программное обеспечение PowerSuite позволяет также конвертировать конфигурацию преобразователя Altivar 58 или Altivar 58F для ПЧ Altivar 71.

#### Ввод в эксплуатацию

После подключения ПК к приводному устройству программное обеспечение PowerSuite может использоваться для:

- пересылки подготовленной конфигурации;
- настройки;
- контроля, включая новые функциональные возможности:
  - ☐ осциллограф;
  - ☐ быстрый осциллограф (минимальная развертка - 2 мс);
  - ☐ осциллограф FFT (быстрое преобразование Фурье);
  - ☐ визуализации коммуникационных параметров;
- управления;
- сохранения конечной конфигурации.

#### Обслуживание

Для облегчения операций обслуживания программное обеспечение PowerSuite позволяет:

- сравнивать текущую конфигурацию устройства с ранее сохраненной конфигурацией;
- управлять установленным оборудованием, в частности:
  - ☐ структурировать его по уровням (электрооборудование, машины, цеха и т.д.);
  - ☐ хранить сообщения по обслуживанию;
  - ☐ облегчать подключение к сети Ethernet путем сохранения IP-адреса.

#### Пользовательский интерфейс

Программное обеспечение PowerSuite позволяет:

- представлять классифицированные по функциям параметры устройства в виде иллюстрированных диаграмм или простых таблиц;
- задавать пользовательские имена параметров;
- создавать:
  - ☐ пользовательское меню (выбор индивидуальных параметров);
  - ☐ приборные доски контроля с графическими элементами (движки потенциометров, измерительные приборы);
- выполнять сортировку параметров;
- отображать тексты на пяти языках (французском, английском, немецком, испанском, итальянском). Выбор языка осуществляется мгновенно и не требует перезагрузки программы.

ПО включает в себя также справочную систему:

- по средствам PowerSuite;
- по функциям приводных устройств путем прямого доступа к руководствам по эксплуатации.

(1) Некоторые функции доступны не для всех устройств. См. таблицу наличия функций на стр. 209.

Наличие функций программного обеспечения PowerSuite

Функции, не перечисленные в этой таблице, доступны для всех приводных устройств.

| Функции, доступные для устройств         | Интеллектуальный пускатель | Устройство плавного пуска | Преобразователи частоты |        |        |        | Серво-преобразователи |
|--|----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|
|  | TeSys модели U             | ATS 48                    | ATV 11                  | ATV 31 | ATV 61 | ATV 71 | LXM 05                |
| Контроль                                 |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Осциллограф                              |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Быстрый осциллограф                      |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Быстрый осциллограф FFT                  |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Визуализация коммуникационных параметров |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Управление                               |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Задание пользовательских имен параметров |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Создание пользовательского меню          |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Создание приборной доски контроля        |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
| Сортировка параметров                    |                            |                           |                         |        |        |        |                       |

Функции доступны  
Функции недоступны

Связь (1)

Коммуникационная шина Modbus

Диалоговые средства PowerSuite для ПК могут подключаться непосредственно к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства через последовательный порт ПК.

Возможны два типа связи:

- с одним устройством (связь "точка-точка");
- с комплектом устройств (многоточечная связь) с помощью интерфейса XGS Z24.

Коммуникационная сеть Ethernet TCP/IP

Диалоговые средства PowerSuite для ПК могут подключаться к сети Ethernet TCP/IP. В этом случае устройства доступны с помощью:

- коммуникационной карты VW A3 310 для преобразователей Altivar 61 и Altivar 71;
- моста Ethernet-Modbus TSX ETG 100.

Беспроводная связь по технологии®

Диалоговые средства PowerSuite для ПК могут подключаться по беспроводной технологии Bluetooth® к устройству, оснащеному адаптером Bluetooth® - Modbus VW3 A8 114. Адаптер подключается к терминальному или сетевому разъему Modbus устройства. Его дальность действия 10 м (класс 2).

Если ПК не оснащен технологией Bluetooth®, то используйте адаптер USB - Bluetooth® VW3 A8 115.

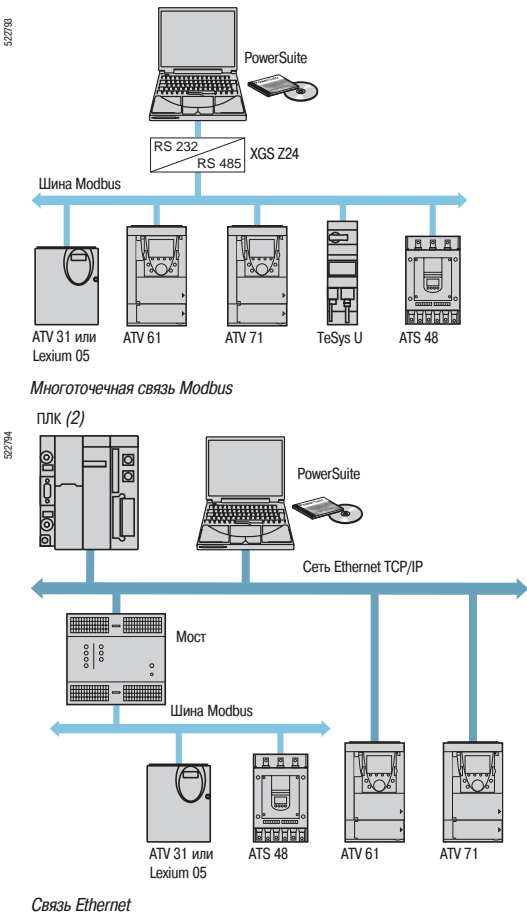
Дистанционное обслуживание

Диалоговые средства PowerSuite позволяют с помощью простой связи по сети Ethernet обеспечить дистанционный контроль и диагностику.

В том случае, когда устройства не подключены к сети Ethernet или сама сеть недоступна, могут быть предложены различные компоненты для дистанционной передачи (модемы, мосты дистанционного управления и т.д.). За более подробной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

(1) См. таблицу наличия функций на стр. 211.

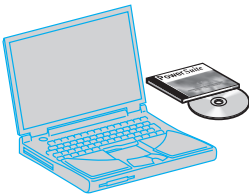
(2) См. наши каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium - Unity & PL7" и "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro - PL7".





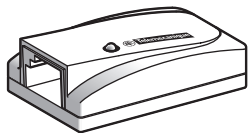
Диалоговые средства PowerSuite

522838



VW3 A8 104

531188



VW3 A8 114

| Наименование   | Состав   | № по каталогу | Масса, кг |
|--|--|---------------|-----------|
| CD-Rom PowerSuite  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 компакт-диск с ПО для ПК на английском, итальянском, испанском, китайском, немецком и французском языках;</li><li>техническая документация по приводной технике</li></ul>  | VW3 A8 104    | 0,100     |
| CD-Rom PowerSuite для обновления (1)   | <ul style="list-style-type: none"><li>1 компакт-диск с ПО для ПК на английском, итальянском, испанском, китайском, немецком и французском языках;</li><li>техническая документация по приводной технике</li></ul>  | VW3 A8 105    | 0,100     |
| Принадлежности для присоединения к последовательному порту ПК для связи Modbus "точка-точка" | <ul style="list-style-type: none"><li>1 соединительный кабель длиной 3 м с двумя разъемами RJ45;</li><li>1 преобразователь интерфейса RS232/RS485 с 1 девятиконтактным гнездовым разъемом типа SUB-D и 1 разъемом RJ45;</li><li>1 переходной модуль для ATV11 с 1 штыревым четырехконтактным разъемом и 1 разъемом RJ45;</li><li>1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB-D для подключения ПЧ ATV 38/58/58F;</li><li>1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB-D для подключения ПЧ ATV 68</li></ul> | VW3 A8 106    | 0,350     |
| Интерфейс RS 232-RS 485 для многоточечной связи Modbus                                       | 1 многоточечный конвертор Modbus, обеспечивающий подключение к винтовым клеммам и требующий питания 24 В (20 - 30 В), 20 мА (4)  | XGS Z24       | 0,105     |
| Адаптер Modbus - Bluetooth® (3)  | <ul style="list-style-type: none"><li>1 адаптер Bluetooth® (дальность действия 10 м, класс 2) с одним разъемом типа RJ45;</li><li>1 соединительный кабель длиной 0,1 м с двумя разъемами RJ45 для PowerSuite;</li><li>1 соединительный кабель длиной 0,1 м с 1 разъемом RJ45 и одним разъемом типа mini DIN для TwidoSoft;</li><li>1 девятиконтактный адаптер RJ45/SUB-D для подключения ПЧ ATV 38/58/58F</li></ul>  | VW3 A8 114    | 0,155     |
| Адаптер USB - Bluetooth® для ПК  | Этот адаптер необходим для ПК, не оснащенных технологией Bluetooth®. Он подключается к порту USB компьютера. Дальность действия 10 м, класс 2  | VW3 A8 115    | 0,290     |

(1) Обновление версии V1.40 до текущей версии. Для версии < V1.40 необходимо заказывать CD-ROM PowerSuite VW3 A8 104.

(2) См. наш каталог "Интерфейсы, источники питания и соединительные коробки".

(3) Обеспечивает также связь между ПЛК Twido и программным обеспечением TwidoSoft.

| Совместимость диалоговых средств PowerSuite для ПК с устройствами (1) |                            |                           |                         |        |        |        |                       |
|---|----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------|--------|--------|-----------------------|
| Связь   | Интеллектуальный пускатель | Устройство главного пуска | Преобразователи частоты |        |        |        | Серво преобразователи |
|   | TeSys модели U             | ATS 48                    | ATV 11                  | ATV 31 | ATV 61 | ATV 71 | LXM 05A/B (2)         |
| Modbus  | V1.40                      | V1.30                     | V1.40                   | V2.0   | V2.3   | V2.2   | V2.2                  |
| Ethernet (аппараты, оснащенные картой Ethernet TCP/IP)                |                            |                           |                         |        | V2.3   | V2.2   |                       |
| Ethernet с помощью моста Ethernet Modbus                              |                            | V1.50                     |                         | V2.0   | V2.3   | V2.2   | V2.2                  |
| Bluetooth®  |                            | V2.2                      |                         | V2.2   | V2.3   | V2.2   | V2.2                  |

Совместимые версии ПО

Несовместимые версии ПО

Требования к аппаратным и программным средствам

Для работы ПО PowerSuite необходима следующая конфигурация ПК:

- Microsoft Windows® XP SP1, SP2;
- Pentium III, 800 МГц, 300 Мб свободного места на жестком диске, 128 Мб оперативной памяти;
- монитор SVGA или более высокого разрешения.

(1) Минимальная версия ПО.  
(2) Для преобразователей LXM 05A●●●●●●: минимальная версия 2.2.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей

Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready

Представление

Концепция Transparent Ready, предлагаемая компанией Schneider Electric, позволяет реализовать прозрачный обмен данными между оборудованием систем управления, системами управления производственными процессами и системами управления предприятием в целом. Сетевые технологии и связанные с ними новые сервисы обеспечивают передачу информации между датчиками, ПЛК, рабочими станциями и оборудованием сторонних производителей с наибольшей эффективностью.

Web-серверы, встроенные в системы управления, позволяют осуществить:

- прозрачный доступ к данным конфигурации;
- проведение дистанционной диагностики;
- интеграцию простых функций интерфейса «человек-машина».

В основе концепции лежит промышленный стандарт Ethernet TCP/IP, который подразумевает использование одной сети для разных уровней обмена данными на предприятии, от датчиков и исполнительных устройств до систем управления предприятием. Помимо значительного упрощения коммуникационных систем на предприятии концепция Transparent Ready позволяет получать существенную экономию при разработке систем, а также при установке, обслуживании и обучении персонала.

Transparent Ready включает в себя:

- сервисы на базе Ethernet TCP/IP, соответствующие по функциональности, производительности и качеству требованиям системы автоматизации;
- оборудование: различные типы ПЛК, распределенные входы-выходы, промышленные терминалы, преобразователи частоты, сетевые коммутаторы и изделия предприятий-партнеров;
- дополнительное сетевое оборудование под маркой ConneXium, включающее концентраторы, коммутаторы и кабельную продукцию для разных условий окружающей среды и применения в промышленности.

|              |                       |  |      |            |      |                |                              |                       |
|--------------|-----------------------|--|------|------------|------|----------------|------------------------------|-----------------------|
| Сервисы      | Управле-<br>ние сетью | Автоматическая<br>переконфигурация FDR |      | Web-сервер |      | Сообще-<br>ния | Сканер<br>вх./вых.<br>Modbus | MIR Transparent Ready |
| Прикладной   | SNMP                  | DHCP                                   | TFTP | FTP        | HTTP | Modbus         |                              |                       |
| Транспортный | UDP                   |  |      | TCP        |      |                |                              |                       |
| Связной      | IP                    |  |      |            |      |                |                              |                       |
| Физический   | Ethernet 2            |  |      |            |      |                |                              |                       |

Сервисы, поддерживаемые ПЧ Altivar 61 и Altivar 71

Устройство плавного пуска Altistart 48 и преобразователь частоты Altivar 31 подключаются к сети Ethernet TCP/IP с помощью моста Ethernet/Modbus TSX ETG 100.

Преобразователи частоты Altivar 61 и Altivar 71 подключаются к сети Ethernet TCP/IP с помощью коммуникационной карты VW3 A3 310.

Эти карты поставляются со встроенным web-сервером, который пользователь может сконфигурировать в соответствии с потребностями применения с помощью JAVA или средства разработки FactoryCast.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready

| Характеристики            |                   |  |
|---------------------------|-------------------|--|
| Структура                 | Топология         | Промышленная локальная сеть в соответствии с ANSI/IEEE 802.3 (4-е издание 1993-07-08)<br>Подключение типа "звезда"                                     |
|                           | Режим передачи    | Манчестерский принцип. Полудуплекс или полный дуплекс  |
|                           | Скорость передачи | Выбирается автоматически: 10/100 Мбит/с  |
|                           | Среда             | Двойная экранированная витая пара STP, импеданс 100±15 Ом для 10 BASE-T или кабеля Ethernet пятой категории, в соответствии со стандартом TIA/EIA-568A |
|                           | Длина сети        | Максимальная длина линии между концентратором или коммутатором и станцией: 100 м   |
| Тип устройства            | ATS 48, ATV 31    |  |
| Тип интерфейса            | TSX ETG 100       |  |
| Универсальные сервисы     | SNMP              |  |
| Сервисы Transparent Ready | Сообщения Modbus  |  |

Универсальные сервисы

**HTTP**  
Протокол пересылки гипертекста HTTP (RFC 1945) используется с 1990 года. Он предназначен для передачи web-страниц между сервером и браузером.

Web-серверы, встроенные в устройства автоматизации, находятся «в сердце» концепции Transparent Ready и обеспечивают доступ к аппаратам из любой точки мира посредством стандартного навигатора, например Internet Explorer или Netscape Navigator.

**BOOTP/DHCP**  
Протокол BOOTP/DHCP (RFC 1531) используется для автоматической передачи IP-адресов и других параметров подчиненному устройству («клиенту»), поэтому отсутствует необходимость в управлении адресами каждого устройства в отдельности, т.к. эта функция назначена серверу. Протокол BOOTP идентифицирует подчиненное устройство по его индивидуальному MAC Ethernet-адресу. Адрес каждого нового устройства запрашивается у сервера. Протокол динамического конфигурирования устройства DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) идентифицирует подчиненное устройство по его имени (Device Name). Имя остается постоянным в рамках данного приложения, например «Конвейер 23».

Имена преобразователей частоты Altivar 61 и Altivar 71 могут задаваться с терминала или с помощью программного обеспечения PowerSuite.  
Замена неисправного оборудования для обеспечения сервиса FDR (Faulty Device Replacement) обеспечивается с помощью стандартных протоколов DHCP и TFTP.

**FTP/TFTP**  
Протоколы FTP (File Transfer Protocol - RFCs 959, 2228 и 2640) и TFTP (Trivial File Transfer Protocol - RFC 1123) применяются для обмена файлами между устройствами.

Устройства Transparent Ready реализуют FTP для загрузки системных файлов или пользовательских web-страниц.  
Замена неисправного оборудования для обеспечения сервиса FDR (Faulty Device Replacement) обеспечивается с помощью стандартных протоколов DHCP и TFTP.

**SNMP**  
Стандарт SNMP "Simple Network Management Protocol" (RFCs 1155, 1156 и 1157) был разработан сообществом пользователей Internet (Internet Community) для управления различными составляющими сети при помощи одной системы. Система управления позволяет пользователю контролировать состояние сети и устройств, изменять их конфигурацию и получать аварийные сигналы.

Устройства Transparent Ready совместимы с этим протоколом и могут легко интегрироваться в сеть, управляемую при помощи SNMP.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready

### Сервисы Transparent Ready

#### Коммуникационный стандарт Modbus

Modbus с 1979 года является коммуникационным стандартом в промышленности. После того, как он был перенесен на Ethernet TCP/IP, основу Internet, мир получил полностью открытый протокол Modbus TCP/IP. Подключение к Modbus TCP/IP не требует специального разрешения или приобретения лицензии. Этот протокол может быть легко перенесен на любое устройство, поддерживающее коммуникационный стандарт TCP/IP. Более подробная информация размещена на сайте [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

#### Простота и открытость

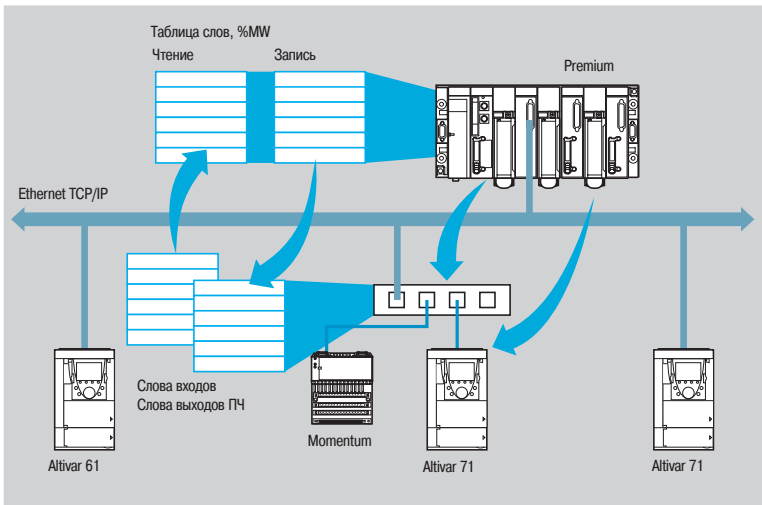
Применение протокола Modbus является простым и доступным. Тысячи производителей уже адаптировали его к своему оборудованию. В настоящее время насчитывается огромное количество устройств со встроенным протоколом Modbus TCP/IP. Простота Modbus TCP/IP позволяет любому устройству нижнего уровня, например модулю входов-выходов, обмениваться данными с помощью Ethernet, не имея мощного микропроцессора или большой оперативной памяти.

#### Высокая производительность

Простота протокола Modbus TCP/IP и быстрота передачи данных по Ethernet (до 100 Мбит/с) обеспечивают его высокую производительность. Это позволяет использовать такой тип сети для передачи информации в режиме реального времени, например для сканирования входов-выходов.

#### Сканирование входов/выходов

##### Схематическая диаграмма



Преобразователи частоты Altivar 61 и Altivar 71 поддерживают сервис сканирования входов-выходов, обеспечиваемый:

- программируемыми контроллерами Premium с модулем TSX ETY 410/5101, Quantum, Momentum M1E;
  - ПК с коммуникационным протоколом Modbus, имеющим функцию сканирования входов-выходов.
- Сервис сканирования позволяет дистанционно управлять входами-выходами преобразователя частоты по сети Ethernet после простого конфигурирования без специального программирования.

Периодический опрос входов-выходов ПЧ производится с помощью запросов чтения/записи по протоколу типа Master/Slave Modbus TCP/IP.

Конфигурирование, активизация и деактивизация сервиса сканера входов-выходов осуществляется:

- с помощью программного обеспечения PowerSuite;
- посредством встроенного web-сервера.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready

## Сервисы Transparent Ready (продолжение) Faulty Device Replacement (FDR)

Сервис «горячей» замены оборудования FDR использует стандартные технологии DHCP и TFTP для облегчения обслуживания устройств, подключенных к Ethernet. Сервис позволяет заменить неисправное устройство новым, гарантируя его идентификацию, переконфигурирование и автоматический перезапуск, без вмешательства специалиста.

- Принцип работы:
- одно из устройств, поддерживающих сервис FDR, неисправно;
  - запасное устройство переконфигурируется путем задания ему имени неисправного устройства (Device Name) и включается в сеть;
  - сервер FDR, который может представлять собой модуль ПЛК Quantum или Premium, распознает новое устройство, присваивает ему IP-адрес и загружает в него все параметры конфигурации;
  - новое устройство проверяет совместимость этих параметров со своими техническими характеристиками и переходит на нормальный режим работы.

## Web-сервер

Ethernet-карты преобразователей частоты Altivar 38 и Altivar 71 включают в себя встроенный web-сервер на английском языке. Функции, предоставляемые сервером, не требуют никакого специального конфигурирования или программирования для ПК, получающего доступ к ним при помощи стандартного Internet-навигатора. Имеется возможность создания с помощью пароля двух уровней доступа к web-серверу: только чтение или возможность модификации.

- Функции, доступные с помощью web-сервера:
- отображение состояния ПЧ;
  - редактор данных;
  - статистика Ethernet;
  - система безопасности и т.д.

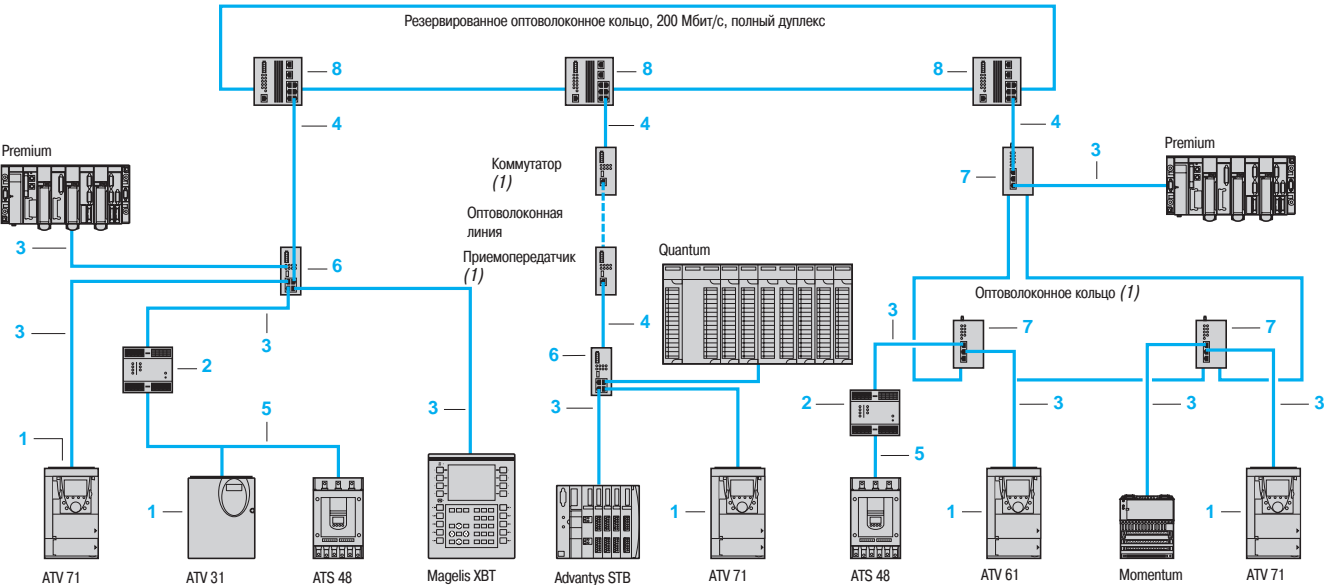
Встроенный web-сервер может быть дополнен пользовательскими web-страницами в зависимости от потребностей применения. Для этого необходимо знание протокола HTTP и технологий JAVA.



Отображение состояния ПЧ

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready

Подключение



Элементы подключения сети Ethernet TCP/IP (1)

| Коммуникационные интерфейсы  |   |  |               |           |                   |           |
|--|---|--|---------------|-----------|-------------------|-----------|
| Описание   | Применение  | № на рис.  | № по каталогу | Масса, кг |                   |           |
| <b>Коммуникационная карта</b><br>Оборудована разъемами RJ45 Ethernet Modbus TCP/IP, 10/100 Мбит/с<br>Класс C20 | Преобразователи частоты ATV 61, ATV 71  | 1  | VW3 A3 310    | 0,300     |                   |           |
| <b>Мост Modbus Ethernet</b><br>Класс B10   | Устройства плавного пуска ATS 48<br>Преобразователи частоты ATV 31  | 2  | TSX ETG 100   | —         |                   |           |
| <b>Комплект для конфигурирования</b>   | Позволяет конфигурировать мост через порт Ethernet или RS 232. Содержит 9-контактный адаптер RJ45/SUB-D и витой кабель CAT5, длиной 3 м | —  | TCS EAK 0100  | —         |                   |           |
| <b>Источник питания PoE</b><br>(соответствует IEEE 802.3af)  | Подключается к мосту с помощью кабеля Ethernet CAT5. Используется шлейфовое подключение питания   | —  | TCS EAQ 0100  | —         |                   |           |
| Кабели ConneXium   |   |  |               |           |                   |           |
| Описание   | Применение  |  | № на рис.     | Длина, м  | № по каталогу (2) | Масса, кг |
|  | От  | До   |               |           |                   |           |
| <b>Прямая экранированная витая пара</b><br>2 разъема RJ45  | ATV 61 или ATV 71 (+ коммуникационная карта VW3 A3 310) или любое другое терминальное оборудование                                      | Концентратор 499 NEH 1●●●00,   | 3             | 2         | 490 NTW 000 02    | —         |
|  |   | Коммутатор 499 NS●●●0●,  |               | 5         | 490 NTW 000 05    | —         |
|  |   | TCS ESM083F2●●●  |               | 12        | 490 NTW 000 12    | —         |
|  |   |  |               | 40        | 490 NTW 000 40    | —         |
|  |   |  |               | 80        | 490 NTW 000 80    | —         |
| <b>Перекрестная экранированная витая пара</b><br>2 разъема RJ45  | Концентратор 499 NEH 1●●●00, Коммутатор 499 NS 251 02, TCS ESM083F2C●0, приемопередатчик (1)  | Концентратор 499 NEH 1●●●00, Коммутатор 499 NS 251 02, TCS ESM083F2C●0, приемопередатчик (1) | 4             | 5         | 490 NTC 000 05    | —         |
|  |   |  |               | 15        | 490 NTC 000 15    | —         |
|  |   |  |               | 40        | 490 NTC 000 40    | —         |
|  |   |  |               | 80        | 490 NTC 000 80    | —         |
| <b>Кабель для шины Modbus</b><br>Разъем RJ45 и свободный конец   | ATS 48, ATV 31  | Мост Ethernet/Modbus TSX ETG 100   | 5             | 3         | VW3 A8 306 D30    | —         |

(1) Для заказа других соединительных принадлежностей для сети Ethernet TCP/IP см. каталог "Ethernet TCP/IP, Transparent Ready".  
(2) Кабели соответствуют категории 5 EIA/TIA-568 и классу D МЭК 1180/EN 50 173. Для того, чтобы кабели соответствовали стандартам UL и CSA 22.1, необходимо добавить символ **U** в конце каталожного номера. Пример: 490 NTW 000 02 становится 490 NTW 000 02U.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Сеть Ethernet TCP/IP  
Концепция Transparent Ready



499 NEH 141 00



499 NES 251 00



499 NMS 251 02

| Элементы подключения сети Ethernet TCP/IP (1) (продолжение)  |               |                      |           |                 |                 |           |
|--|---------------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|
| Концентраторы CoppeXium  |               |                      |           |                 |                 |           |
| Описание   | Кол-во портов |                      | № на рис. |                 | № по каталогу   | Масса, кг |
|  | Медный провод | Оптоволоконная линия |           |                 |                 |           |
| Концентратор - 10 Мбит/с, витая пара<br>Порты 10BASE-T для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45   | 4             | —                    | 6         |                 | 499 NEH 104 10  | 0,530     |
| Концентратор - 100 Мбит/с, витая пара<br>Порты 10BASE-TX для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45   | 4             | —                    | 6         |                 | 499 NEH 141 00  | 0,240     |
| Концентратор - 10 Мбит/с, витая пара, многомодовая оптоволоконная линия<br>Порты 10BASE-T для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45<br>Порты 10BASE-FL для оптоволоконной линии, разъемы ST (BFOC) | 3             | 2                    | 7         |                 | 499 NOH 105 10  | 0,900     |
| Коммутаторы CoppeXium  |               |                      |           |                 |                 |           |
| Описание   | Кол-во портов |                      | № на рис. | Конфигурируемый | № по каталогу   | Масса, кг |
|  | Медный провод | Оптоволоконная линия |           |                 |                 |           |
| Оптимальный коммутатор, витая пара<br>Порты 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45  | 5             | —                    | —         | нет             | 499 NES 251 00  | 0,190     |
| Коммутатор, витая пара<br>Порты 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45  | 8             | —                    | —         | нет             | 499 NES 181 00  | 0,230     |
|  | 8             | —                    | —         | да              | TCS ESM083F23F0 | —         |
| Коммутатор, витая пара и многомодовая оптоволоконная линия<br>Порты 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45<br>Порты 10BASE-FX, для оптоволоконной линии, разъемы SC         | 4             | 1                    | —         | нет             | 499 NMS 251 01  | 0,330     |
|  | 3             | 2                    | 8         | нет             | 499 NMS 251 02  | 0,335     |
|  | 6             | 2                    | 8         | да              | TCS ESM083F2CU0 | —         |
| Коммутатор, витая пара и одиночный светопровод<br>Порты 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля, экранированные разъемы RJ45<br>Порты 10BASE-FX, для оптоволоконной линии, разъемы SC                     | 4             | 1                    | —         | нет             | 499 NSS 251 01  | 0,330     |
|  | 3             | 2                    | 8         | нет             | 499 NSS 251 02  | 0,335     |
|  | 6             | 2                    | 8         | да              | TCS ESM083F2CS0 | —         |

(1) Для заказа других соединительных принадлежностей для сети Ethernet TCP/IP см. каталог "Ethernet TCP/IP, Transparent Ready".

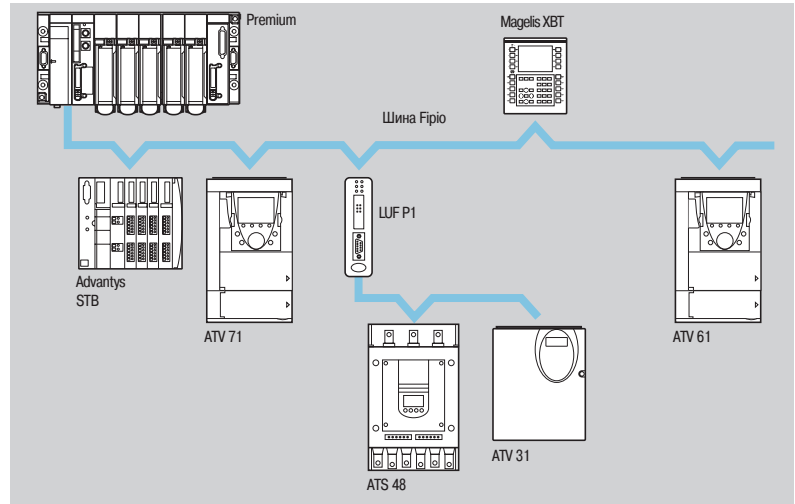


# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71

Передача данных по шине Fipio

## Представление



Полевая шина Fipio является средством коммуникации между компонентами системы управления и соответствует стандарту World FIP.

ПЛК Premium (арбитр шины) может управлять 127 устройствами (агентами) на расстоянии до 15 км. Функция арбитра шины Fipio интегрирована в процессор ПЛК.

Устройства плавного пуска Altistart 48 и преобразователи частоты Altivar 31 могут быть подключены к шине Fipio через шлюз Fipio/Modbus.

Преобразователи частоты Altivar 61 и Altivar 71 подключаются к сети Ethernet TCP/IP с помощью коммуникационной карты VW3 A3 311.

К шине Fipio могут быть также подключены следующие устройства:

- ПЛК с функцией арбитра шины TSX Micro (2) или Premium (1);
- панели оператора CCX 17 (2);
- терминалы Magelis XBT-F с графическим экраном (3);
- промышленные ПК Magelis iPC (3);
- распределенные входы-выходы Advantys STB, IP 20 (4);
- дискретные, аналоговые или специализированные распределенные входы-выходы Momentum (5);
- дискретные или аналоговые распределенные входы-выходы (IP 20) TBX (1);
- распределенные дискретные TBX (IP 65) или пылевлагозащищенные входы-выходы (1) TSX E●F (IP67);
- шлюз TBX SAP 10 Fipio/AS-Interface (1);
- шлюз LUF P1 Fipio/Modbus;
- терминал ПК;
- продукты партнеров программы Collaborative Automation.

(1) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7".

(2) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и программное обеспечение PL7".

(3) См. каталог "Человеко-машинный интерфейс".

(4) См. каталог "Распределенные входы-выходы Advantys STB".

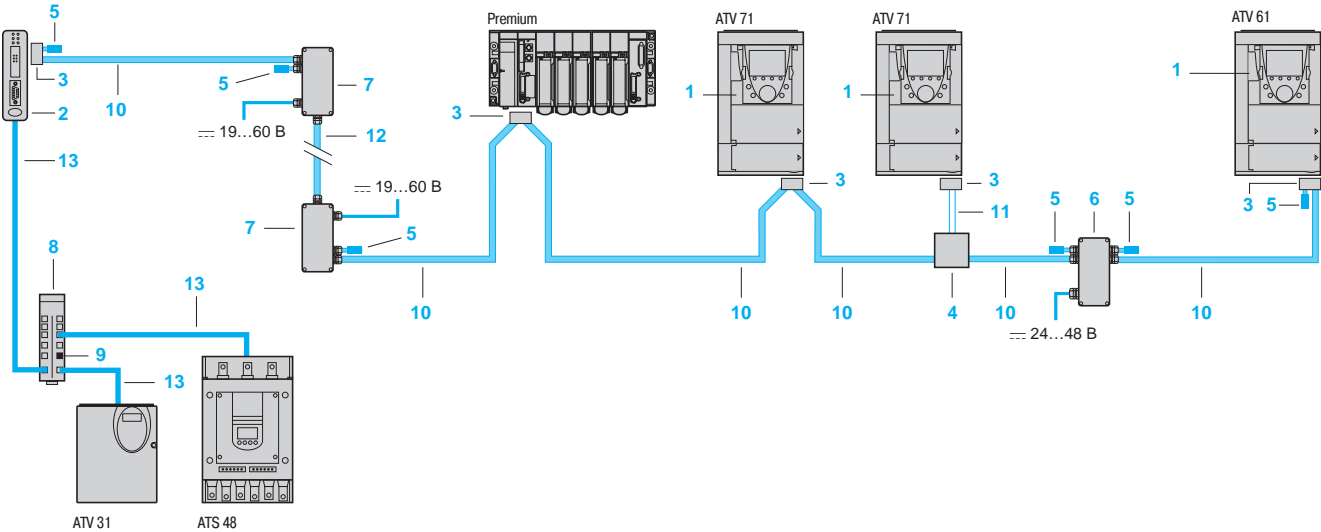
(5) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Momentum".

| Характеристики               |                      |  |
|------------------------------|----------------------|--|
| Структура                    | Топология            | Промышленная шина, соответствующая стандарту World FIP<br>Абоненты подключаются через соединительные или разветвительные коробки   |
|                              | Метод доступа        | Принцип "поставщик/потребитель"<br>Управление шиной производится фиксированным арбитром (менеджером шины)  |
|                              | Режим передачи       | Прямая передача по экранированной витой паре в соответствии со стандартом NF C 46-604  |
|                              | Скорость передачи    | 1 Мбит/с   |
|                              | Среда                | Экранированная витая пара, 150 Ом<br>Оптоволокну 62,5/125 с использованием повторителей при изменении среды передачи:<br>электрическая/оптоволоконная  |
|                              | Количество станций   | До 32 на сегмент<br>1 арбитр + до 127 агентов во всех сегментах<br>Количество агентов Fipio ограничено размером памяти процессора Premium<br>(до 62 приводов Altivar) (1)  |
|                              | Количество сегментов | Не ограничено: с архитектурой "дерево" или "звезда"<br>Ограничено: до 5 каскадных сегментов<br>Связь между 2 станциями может быть установлена при прохождении сигнала через 4 повторителя (максимальное количество) при изменении среды передачи: электрическая/оптоволоконная |
|                              | Длина шины           | До 15000 м<br>До 1000 м, без повторителя на электрических сегментах<br>До 5000 м, для 5 электрических сегментов<br>До 3000 м, для 1 оптоволоконного сегмента   |
| Тип устройств                |                      | ATS 48, ATV 31   |
| Тип интерфейса               |                      | LUF P1   |
| Профиль                      |                      | FED C 32P  |
| Управление и регулирование   |                      | 26 конфигурируемых слов  |
| Наблюдение                   |                      | 26 конфигурируемых слов  |
| Конфигурация и регулирование |                      | 1 индексированное слово<br>Доступ из программы ПЛК в режимах "чтение/запись" ко всем функциям  |

(1) См. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7".

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Fipio

Кабельная система Fipio



Устройства, подключаемые к ПЛК Premium по шине Fipio (1)

| Карты и шлюзы  |                  |           |               |           |
|--|------------------|-----------|---------------|-----------|
| Описание   | Для устройства   | № на рис. | № по каталогу | Масса, кг |
| <b>Стандартная карта Fipio</b><br>Карта оборудована 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D, к которому можно подключить соединитель TSX FP ACC12 от основного кабеля TSX FP CA●00 или кабеля ответвления TSX FP CC●00.<br>Эта карта должна быть использована для новых установок. Она так же используется при замене устаревших карт VW3 A58 311 ПЧ ATV 58 или ATV 58F на новую | ATV 61 ATV 71    | 1         | VW3 A3 311    | 0,300     |
| <b>Карта Fipio для замены</b><br>Карта оборудована 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D, к которому можно подключить соединитель TSX FP ACC12 от основного кабеля TSX FP CA●00 или кабеля ответвления TSX FP CC●00.<br>Данная коммуникационная карта Fipio предназначена для замены устаревших карт VW3 A58 301 ПЧ ATV 58 или ATV 58F на новые                                | ATV 71           | 1         | VW3 A3 301    | 0,300     |
| <b>Шлюз Fipio/Modbus</b><br>Шлюз оборудован:<br>■ 9-контактным штыревым разъемом типа SUB-D шины Fipio, к которому можно подключить соединитель TSX FP ACC12 от основного кабеля TSX FP CA●00 или кабеля ответвления TSX FPCC●00;<br>■ разъемом RJ45 для подключения Modbus-кабеля VW3 A8 306 R●●<br>Требует внешнего источника питания 24 В, от 100 мА, заказывается отдельно (2) | ATS 48<br>ATV 31 | 2         | LUF P1        | 0,240     |

(1) Для заказа других комплектующих шины Fipio см. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7".  
(2) См. каталог "Interfaces, I/O splitter boxes and power supplies".



Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Fipio

| Устройства, подключаемые к ПЛК Premium по шине Fipio (продолжение) (1)  |  |   |               |           |                |           |
|---|--|---|---------------|-----------|----------------|-----------|
| Дополнительное оборудование   |  |   |               |           |                |           |
| Описание  | Применение   | № на рис.   | № по каталогу | Масса, кг |                |           |
| Гнездовой разъем для устройств с 9-контактным разъемом типа SUB-D (поликарбонат, IP 20)   | Подключение к ПЛК Premium через разветвительные или соединительные коробки для ATV 38, ATV 71, шлюз LUF P1             | 3   | TSX FP ACC12  | 0,040     |                |           |
| Разветвительная коробка (поликарбонат, IP 20)   | Для основного кабеля   | 4   | TSX FP ACC14  | 0,120     |                |           |
| Терминаторы линии Fipio (комплект из 2 штук)  | Для разъема, разветвительного блока или повторителя  | 5   | TSX FP ACC7   | 0,020     |                |           |
| Электрический повторитель (IP 65)<br>Источник питания (24 – 48) В, 150 мА (2)   | Увеличивает длину шины путем соединения двух сегментов длиной до 1000 м  | 6   | TSX FP ACC6   | 0,520     |                |           |
| Повторитель "электрическая/оптоволоконная среда" (IP 65)<br>Источник питания (19 – 60) В, 210 мА (2)  | Для подключения через монтажную панель электрического сегмента кабеля (до 1000 м) оптоволоконного сегмента (до 3000 м) | 7   | TSX FP ACC8M  | 0,620     |                |           |
| Разветвительный блок Modbus<br>Оборудован 10 разъемами RJ45 и клеммной колодкой с монтажом под винт   | Для подключения ATV 31, ATS 48 к шлюзу LUF P1  | 8   | LU9 GC3       | 0,500     |                |           |
| Терминаторы линии Modbus (3)  | Для разветвительного блока LU9 GC3   | 9   | VW3 A8 306 RC | 0,010     |                |           |
| Средство проверки кабельной сети FIP  | Для проверки монтажа сегмента  | —   | TSX FP ACC9   | 0,050     |                |           |
| Кабели (1)  |  |   |               |           |                |           |
| Описание  | Используется   |   | № на рисунке  | Длина, м  | № по каталогу  | Масса, кг |
|   | От   | До  |               |           |                |           |
| Основной кабель<br>Кабель Ø 8 мм, экранированная витая пара, 150 Ом<br>Для эксплуатации в нормальных условиях (4) внутри помещения                                      | Разъем TSX FP ACC12, соединительная коробка TSX FP ACC14, повторитель TSX FP ACC6, ACC8M                               | Разъем TSX FP ACC12, соединительная коробка TSX FP ACC14, повторитель TSX FP ACC6 | 10            | 100       | TSX FP CA100   | 5,680     |
|   |  |   |               | 200       | TSX FP CA200   | 10,920    |
|   |  |   |               | 500       | TSX FP CA500   | 30,000    |
|   |  |   |               |           |                |           |
| Основной кабель<br>Кабель Ø 9,5 мм, экранированная витая пара, 150 Ом<br>Для эксплуатации в неблагоприятных условиях (5) вне помещения или при мобильном применении (6) | Разъем TSX FP ACC12, соединительная коробка TSX FP ACC14, повторитель TSX FP ACC6, ACC8M                               | Разъем TSX FP ACC12, соединительная коробка TSX FP ACC14, повторитель TSX FP ACC6 | 10            | 100       | TSX FP CR100   | 7,680     |
|   |  |   |               | 200       | TSX FP CR200   | 14,920    |
|   |  |   |               | 500       | TSX FP CR500   | 40,000    |
|   |  |   |               |           |                |           |
| Кабель ответвления<br>Кабель Ø 8 мм, двойная экранированная витая пара, 150 Ом<br>Для эксплуатации в нормальных условиях (4) внутри помещения                           | Разъем TSX FP ACC12  | Соединительная коробка TSX FP ACC14   | 11            | 100       | TSX FP CC100   | 5,680     |
|   |  |   |               | 200       | TSX FP CC200   | 10,920    |
|   |  |   |               | 500       | TSX FP CC500   | 30,000    |
|   |  |   |               |           |                |           |
| Оптоволоконная перемычка<br>Двойной оптоволоконный кабель 62,5/125  | Повторитель TSX FP ACC8M   | Монтажная панель  | 12            | 2         | TSX FP JF020   | 0,550     |
| Кабель для шины Modbus<br>2 разъема RJ45  | Шлюз LUF P1, ATS 48, ATV 31  | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3   | 13            | 0,3       | VW3 A8 306 R03 | 0,025     |
|   |  |   |               | 1         | VW3 A8 306 R10 | 0,060     |
|   |  |   |               | 3         | VW3 A8 306 R30 | 0,130     |

Документация

Краткое и полное руководство пользователя для устройств плавного пуска и преобразователей частоты, а также руководства пользователя по коммуникационным шлюзам см. на сайте: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

(1) Для заказа других комплектующих шины Fipio см. каталог "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7".

(2) См. каталог "Interfaces, I/O splitter boxes and power supplies".

(3) Комплект из 2 штук.

(4) Нормальные условия:

- отсутствие неблагоприятных воздействий окружающей среды;
- рабочая температура от +5 до +60 °C;
- стационарное применение.

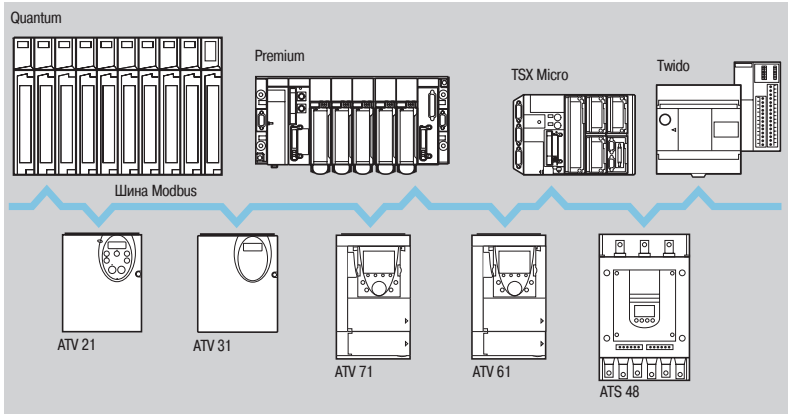
(5) Неблагоприятные условия:

- наличие углеводородов, промышленных масел, моющих средств, брызг;
- относительная влажность до 100%;
- солесодержащая атмосфера;
- значительные перепады температуры;
- рабочая температура от -10 до +70 °C;
- мобильное применение.

(6) Мобильное применение: кабели в соответствии с VDE 472, часть 603/H:

- использование кабеледержателя с радиусом перегиба до 75 мм;
- соблюдение правил эксплуатации, касающихся ускорения, скорости, длины и т.д. (обращайтесь в Schneider Electric);
- неправомерное использование на промышленных роботах или машинах с многоосевыми системами позиционирования.

Представление



Шина Modbus имеет протокол Master/Slave.

Возможно использование двух механизмов обменов:

- запрос/ответ: запрос от станции Master адресуется к определенной станции Slave, затем станция Master ожидает ответа от станции Slave, которой был послан запрос;
- широковещательный режим: станция Master посылает запрос всем станциям Slave на шине, при этом команды принимаются к исполнению и остаются без ответа.

Устройство плавного пуска Altistart 48 и преобразователи частоты Altivar 21, Altivar 31, Altivar 61 и Altivar 71 подключаются к шине Modbus через терминальный порт.

В преобразователях частоты Altivar 61 и Altivar 71 имеются два встроенных коммуникационных порта:

- терминальный порт для подключения графического терминала или промышленной панели ЧМИ-интерфейса (типа Magelis);
- сетевой порт Modbus.

Они могут быть оснащены коммуникационной картой Modbus/Uni-Telway WW3 A3 303, которая имеет дополнительные функции и характеристики (4-проводный RS 485, режим ASCII и т.д.).

| Характеристики           |                      |   |        |        |                |              |  |
|--------------------------|----------------------|---|--------|--------|----------------|--------------|--|
| Тип устройства           |                      | ATS 48  | ATV 21 | ATV 31 | ATV 61, ATV 71 |              |  |
| Тип подключения          |                      | Терминальный порт   |        |        |                | Сетевой порт | Коммуникационная карта                                   |
| Структура                | Соединитель          | RJ45  | RJ45   | RJ45   | RJ45           | RJ45         | 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D                 |
|                          | Топология            | Шина  |        |        |                |              |  |
|                          | Физический интерфейс | 2-проводный RS 485  |        |        |                |              | 2-проводный или 4-проводный RS 485                       |
| Метод доступа            |                      | Master/Slave  |        |        |                |              |  |
| Режим передачи           |                      | RTU   |        |        |                |              | RTU или ASCII  |
| Скорость передачи        | 38,4 Кбит/с          | —   | —      | —      | —              | ●            | —  |
|                          | 19,2 или 9,6 Кбит/с  | ●   | ●      | ●      | ●              | ●            | ●  |
|                          | 4,8 Кбит/с           | ●   | —      | ●      | —              | ●            | ●  |
| Среда                    |                      | Двойная экранированная витая пара                                       |        |        |                |              |  |
| Количество станций Slave |                      | 18, 27 или 31 станция Slave, в зависимости от поляризации               |        |        |                |              |  |
| Тип поляризации          |                      | Согласующие резисторы 4,7 кОм   | Нет    |        |                |              | Конфигурируемый<br>Нет или согласующие резисторы 4,7 кОм |
| Длина шины               |                      | 1000 или 1300 м, исключая ответвления, в зависимости от поляризации (1) |        |        |                |              |  |
| Линия ответвления        |                      | 3 или до 20 м, в зависимости от поляризации (1)                         |        |        |                |              |  |

(1) См. таблицу конфигурации на стр. 223.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Modbus

Конфигурация с учетом используемой поляризации

Спецификация физического уровня, представленная в стандарте RS 485, является неполной. Поэтому могут применяться различные схемы поляризации, в зависимости от условий, в которых оборудование будет использовано. Стандарт Modbus точно описывает поляризацию (1).

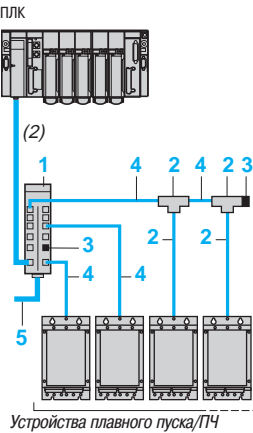
|       |                        | Master   |   |
|-------|------------------------|--|---|
|       |                        | С поляризацией 4,7 кОм   | С поляризацией 470 Ом   |
| Slave | Без поляризации        | Конфигурация не рекомендуется к использованию  | Конфигурация типа Modbus 31 станция Slave<br>Длина шины: до 1300 м<br>Линия ответвления: до 3 м<br>Терминаторы линии типа RC (R = 120 Ом, C = 1 нФ) |
|       | С поляризацией 4,7 кОм | Конфигурация типа Uni-Telway 27 станций Slave<br>Длина шины: до 1000 м<br>Линия ответвления: до 20 м<br>Терминаторы линии типа RC (R = 120 Ом, C = 1 нФ) | Смешанная конфигурация 18 станций Slave<br>Длина шины: до 1000 м<br>Линия ответвления: до 20 м<br>Терминаторы линии типа RC (R = 120 Ом, C = 1 нФ)  |

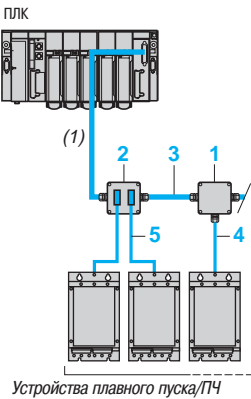
Элементы подключения для системы монтажа RJ45

| Карта   |  |                               |               |                 |           |
|---|--|-------------------------------|---------------|-----------------|-----------|
| Описание  |  | Применение                    |               | № по каталогу   | Масса, кг |
| Коммуникационная карта                              |  | ATV 61, ATV 71                |               | VW3 A3 303      | 0,300     |
| Оснащена 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-D |  |                               |               |                 |           |
| Дополнительное оборудование                         |  |                               |               |                 |           |
| Описание  |  | № на рисунке                  | № по каталогу |                 | Масса, кг |
| Разветвительный блок Modbus                         |  | 1                             | LU9 GC3       |                 | 0,500     |
| 10 разъемов RJ45 и 1 клеммная колодка               |  |                               |               |                 |           |
| Т-образные соединительные коробки Modbus            |  | Со встроенным кабелем (0,3 м) | 2             | VW3 A8 306 TF03 | 0,190     |
|   |  | Со встроенным кабелем (1 м)   | 2             | VW3 A8 306 TF10 | 0,210     |
| Терминаторы линии для разъемов RJ45                 |  | R = 120 Ом<br>C = 1 нФ        | 3             | VW3 A8 306 RC   | 0,010     |
|   |  | R = 150 Ом                    | 3             | VW3 A8 306 R    | 0,010     |
| (3)   |  |                               |               |                 |           |

| Кабели   | Применение  |  | № на рис. | Длина, м | № по каталогу   | Масса, кг |
|--|---|--|-----------|----------|-----------------|-----------|
| Описание   | От  | До   |           |          |                 |           |
| Кабель для шины Modbus 2 разъема RJ45  | ATS 48, ATV 21, ATV 31, ATV 61, ATV 71 (терминальные порты или шина Modbus) | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3                      | 4         | 0,3      | VW3 A8 306 R03  | 0,025     |
|  |   |  |           | 1        | VW3 A8 306 R10  | 0,060     |
|  |   |  |           | 3        | VW3 A8 306 R30  | 0,130     |
|  | T-образная соединительная коробка Modbus VW3 A8 306 TF●●                    | T-образная соединительная коробка Modbus VW3 A8 306 TF●● |           |          |                 |           |
|  | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3   | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3                      |           |          |                 |           |
| Кабель для шины Modbus 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D и разъем RJ45 | ATV 61, ATV 71 (+ коммуникационная карта VW3 A3 303)                        | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3                      | 4         | 1        | VW3 A58 306 R10 | 0,080     |
|  |   |  |           | 3        | VW3 A58 306 R30 | 0,150     |
| Кабель "двойная экранированная витая пара"                                   | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3 (клеммная колодка)                      | Разветвительный блок Modbus LU9 GC3 (клеммная колодка)   | 5         | 100      | TSX CSA 100     | 5,680     |
|  |   |  |           | 200      | TSX CSA 200     | 10,920    |
|  |   |  |           | 500      | TSX CSA 500     | 30,000    |

(1) Стандарт описан в 2002 году, подробности см. на сайте: [www.modbus.org](http://www.modbus.org).  
(2) Выбор кабеля для подключения ПЛК и разветвительного блока зависит от типа ПЛК, см. каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7", "Платформа автоматизации Modicon Quantum", "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и программное обеспечение PL7" и "Automation and relay functions".  
(3) Комплект из двух штук.





TSX SCA 50



TSX SCA 62

Элементы подключения с использованием соединительных коробок

Дополнительное оборудование

| Описание   | № на рисунке | № по каталогу | Масса, кг |
|--|--------------|---------------|-----------|
| <b>Соединительная коробка</b><br>3 клеммные колодки, терминатор линии типа RC  | 1            | TSX SCA 50    | 0,520     |
| <b>Соединительная коробка для подключения двух станций</b><br>Два 15-контактных штыревых разъема типа SUB-D и 2 клеммные колодки, терминатор линии типа RC | 2            | TSX SCA 62    | 0,570     |

Кабели

| Описание   | Применение  | № на рисунке | Длина, м | № по каталогу  | Масса, кг |
|--|---|--------------|----------|----------------|-----------|
| <b>Кабель "двойная экранированная витая пара"</b>  | Соединительная коробка TSX SCA 50, соединительная коробка TSX SCA 62        | 3            | 100      | TSX CSA 100    | 5,680     |
|  |   |              | 200      | TSX CSA 200    | 10,920    |
|  |   |              | 500      | TSX CSA 500    | 30,000    |
| <b>Кабель для шины Modbus</b><br>Разъем RJ45 и свободный конец                                 | ATS 48, ATV 21, ATV 31, ATV 61, ATV 71 (терминальные порты или шина Modbus) | 4            | 3        | VW3 A8 306 D30 | 0,150     |
| <b>Кабель для шины Modbus</b><br>Разъем RJ45 и 15-контактный штыревой разъем типа SUB-D        | ATS 48, ATV 21, ATV 31, ATV 61, ATV 71 (терминальные порты или шина Modbus) | 5            | 3        | VW3 A8 306     | 0,150     |
| <b>Кабель для шин Uni-Telway и Modbus</b><br>2 штыревых разъема типа SUB-D, 9- и 15-контактные | ATV 61, ATV 71 (+ коммуникационная карта VW3 A3 303)                        | 5            | 3        | VW3 A8 306 2   | 0,150     |

(1) Выбор кабеля для подключения ПЛК и разветвительного блока зависит от типа ПЛК, см. каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7", "Платформа автоматизации Modicon Quantum", "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и программное обеспечение PL7" и "Automation and relay functions".

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Modbus

| Элементы подключения с использованием клеммных колодок   |   |   |                        |                |                |       |
|--|---|---|------------------------|----------------|----------------|-------|
| Дополнительное оборудование  |   |   |                        |                |                |       |
| Описание   |   |   | Количество в комплекте | № по каталогу  | Масса, кг      |       |
| Терминаторы линии для клеммных колодок   |   |   | R = 120 Ом, C = 1 нФ   | 2              | VW3 A8 306 DRC | 0,200 |
|  |   |   | R = 150 Ом             | 2              | VW3 A8 306 DR  | 0,200 |
| Кабель   |   |   |                        |                |                |       |
| Описание   | Применение  |   | Длина, м               | № по каталогу  | Масса, кг      |       |
|  | От  | До  |                        |                |                |       |
| Кабель для Modbus<br>Разъем RJ45 и свободный конец   | ATS 48, ATV 21, ATV 31, ATV 61, ATV 71 (терминальные порты или шина Modbus) | Стандартные клеммные колодки, соединительная коробка TSX SCA 50 | 3                      | VW3 A8 306 D30 | 0,150          |       |
| Документация   |   |   |                        |                |                |       |
| Полные и краткие руководства пользователя для устройств плавного пуска и преобразователей частоты, а также руководства пользователя по коммуникационным сетям находятся на сайте: <a href="http://www.telemecanique.com">www.telemecanique.com</a> . |   |   |                        |                |                |       |

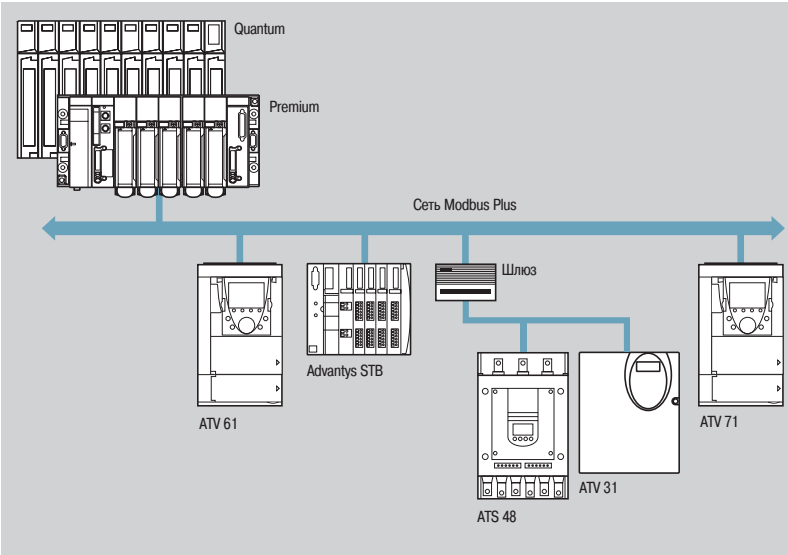


# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

## Altivar 71

### Передача данных по шине Modbus Plus

#### Представление



Сеть Modbus Plus – это высокопроизводительная промышленная локальная сеть, которая может быть использована для приложений с протяженной архитектурой типа "клиент/сервер" и объединяет в себе такие достоинства, как высокая скорость передачи данных (1 Мбит/с), простая и экономичная физическая среда и разнообразие предоставляемых сервисов передачи сообщений.

Устройство плавного пуска Altistart 48 и преобразователь частоты Altivar 31 могут быть подключены к сети Modbus Plus через шлюз NW BM85000, имеющий четыре последовательных порта RS 232.

Преобразователи частоты Altivar 61 и Altivar 71 могут быть подключены к сети Modbus Plus через коммуникационную карту VW3 A3 302.

#### Сервисы передачи данных

Основные сервисы передачи данных между станциями, подключенными к сети:

- сервис "Сообщения Modbus" в соответствии с протоколом Modbus;
- сервис "Глобальные данные": каждая станция разрешает доступ к 32 словам для всех других 63 станций сети;
- диалоговый сервис "Peer Cop": обмены "точка-точка" длиной 32 принимаемых или передаваемых слова.

Сервисы "Глобальные данные" и "Peer Cop" в сети Modbus Plus можно использовать не более чем для 64 станций.

Доступ к данным преобразователей частоты Altivar 38 и Altivar 71 осуществляется простым конфигурированием ПЛК, используя сервисы "Peer Cop" и "Глобальные данные". Эти сервисы позволяют осуществлять скоростные обмены основными параметрами преобразователя частоты:

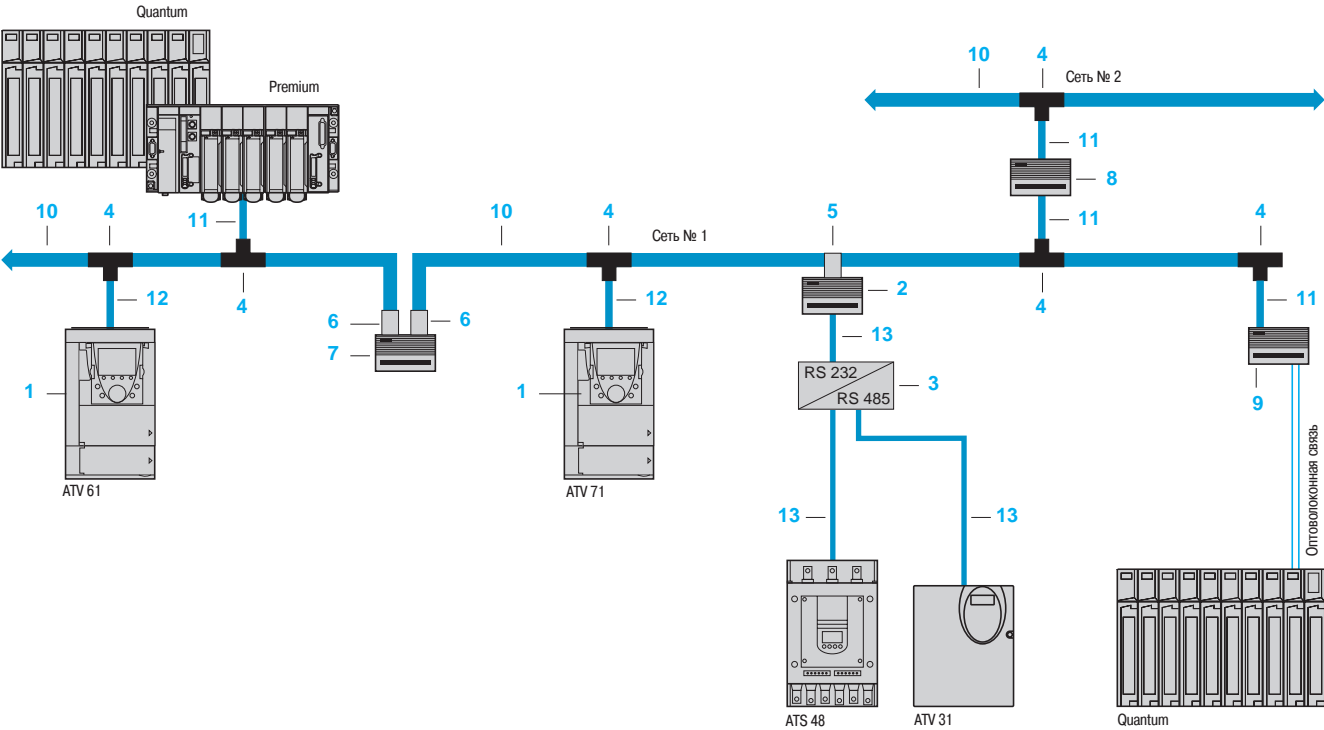
- сервис "Peer Cop" используется для управления и настройки преобразователя частоты;
- сервис "Глобальные данные" – для наблюдения за преобразователем частоты.

Доступ к другим параметрам, которые используются не так часто, осуществляется с помощью сервиса "Сообщения Modbus".

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Modbus Plus

| Характеристики               |                        |  |
|------------------------------|------------------------|--|
| Структура                    | Топология              | Шина   |
|                              | Физический интерфейс   | RS 485   |
|                              | Метод доступа          | Сеть с маркерным доступом  |
|                              | Режим передачи         | Синхронный HDLC  |
|                              | Скорость передачи      | 1 Мбит/с   |
|                              | Среда                  | Экранированная витая пара, 120 Ом<br>Оптоволокно   |
|                              | Кол-во станций на сети | 32, без повторителя<br>64, с одним или более повторителями   |
|                              | Кол-во сетей           | 4, разделенные не более чем 3 мостами  |
|                              | Длина сети             | До 450 м, без повторителя<br>До 1800 м, с 3 электрическими повторителями<br>3000 м, между 2 оптоволоконными повторителями  |
|                              |                        |  |
| Сервисы                      | Сообщения Modbus       | Запросы "точка-точка" с подтверждением: до 200 байтов, возможно использование всеми станциями Modbus   |
|                              | Глобальные данные      | Распределенная база данных длиной 4096 байтов<br>Циклические обмены в широковещательном режиме длиной в 32 слова<br>Сервис ограничен пределами одной сети<br>Данный сервис не передается через мосты |
|                              | Peer Cop               | Режим "точка-точка" или широковещательная передача<br>Сервис ограничен пределами одной сети<br>Данный сервис не передается через мосты   |
| Тип устройства               |                        | ATS 48, ATV 31   |
| Тип интерфейса               |                        | NW BM85000   |
| Управление                   |                        | Сервис "Сообщения Modbus"  |
| Наблюдение                   |                        | Сервис "Сообщения Modbus"  |
| Конфигурирование и настройка |                        | Сервис "Сообщения Modbus"  |
|                              |                        | ATV 61, ATV 71   |
|                              |                        | VW3 A3 302   |
|                              |                        | Сервис "Peer Cop"  |
|                              |                        | До 8 конфигурируемых слов  |
|                              |                        | Сервис "Глобальные данные"   |
|                              |                        | До 8 конфигурируемых слов  |
|                              |                        | Сервис "Сообщения Modbus"  |
|                              |                        | Доступ в режимах чтения/записи<br>ко всем параметрам ПЧ  |

Кабельная система сети Modbus Plus



Элементы подключения сети Modbus Plus (1)

| Карты и шлюзы  |   |           |                |           |  |
|--|---|-----------|----------------|-----------|--|
| Описание   | Применение  | № на рис. | № по каталогу  | Масса, кг |  |
| <b>Коммуникационные карты</b><br>Оснащены 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-D | ATV 61, ATV 71  | 1         | VW3 A3 302     | 0,300     |  |
| <b>Шлюз Modbus Plus/Modbus</b><br>4 порта RS 232<br>Напряжение питания (115 - 220) В | ATS 48, ATV 31  | 2         | NW BM85000     | 3,158     |  |
| <b>Интерфейс RS 232/RS 485</b><br>Напряжение питания 24 В,<br>20 мА (2)              | ATS 48, ATV 31  | 3         | XGS Z24        | 0,105     |  |
| Дополнительное оборудование для подключения  |   |           |                |           |  |
| Описание   | Применение  | № на рис. | № по каталогу  | Масса, кг |  |
| <b>Ответвление Modbus Plus</b><br>(IP 20)  | Для подключения линии ответвления   | 4         | 990 NAD 230 00 | 0,230     |  |
| <b>Соединитель Modbus Plus</b>   | Шлюз, мост и повторитель  | 5         | AS MBKT 085    | 0,035     |  |
| <b>Соединитель Modbus Plus с терминатором линии</b><br>(комплект из 2 штук)          | Мост и повторитель  | 6         | AS MBKT 185    | 0,260     |  |
| <b>Электрический повторитель Modbus Plus</b>   | Длина линии свыше 450 м или расширение количества станций до 64                             | 7         | NW RR85 001    | 2,677     |  |
| <b>Мост Modbus Plus с 4 портами</b>  | Подключение до 4 сетей  | 8         | NW BP85 002    | 2,813     |  |
| <b>Оптоволоконный повторитель "линия/станция"</b>                                    | —   | 9         | 490 NRP 254 00 | 2,856     |  |
| <b>Оптоволоконный повторитель "точка-точка"</b>                                      | Используется для подключения электрического сегмента к оптоволоконному сегменту (до 3000 м) | —         | NW NRP 253 00  | 2,863     |  |
| <b>Монтажный инструмент</b>  | Монтаж магистрального кабеля и кабеля ответвления в соединительной коробке                  | —         | 043 509 383    | 3,000     |  |

(1) Для того чтобы заказать другие элементы для подключения, см. каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7" и "Платформа автоматизации Modicon Quantum".  
(2) См. каталог "Interfaces, I/O splitter boxes and power supplies".

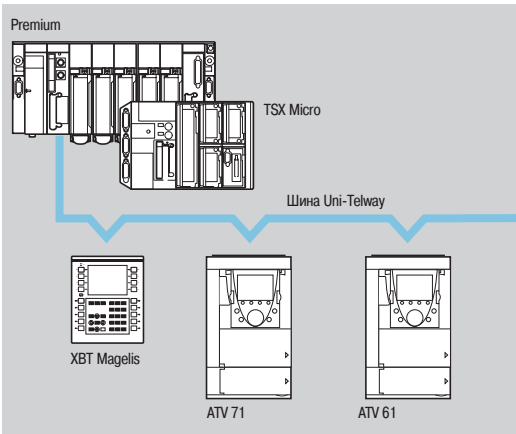
Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Modbus Plus

| Элементы подключения сети Modbus Plus (продолжение) (1)                      |   |  |           |          |                |           |
|--|---|--|-----------|----------|----------------|-----------|
| Кабели   |   |  |           |          |                |           |
| Описание   | Применение  |  | № на рис. | Длина, м | № по каталогу  | Масса, кг |
| Основной кабель для Modbus Plus  | От  | До   | 10        |          |                |           |
|  | Соединительная коробка Modbus Plus 990 NAD 230 00   | Соединительная коробка Modbus Plus 990 NAD 230 00, |           | 30,5     | 490 NAA 271 01 | 1,833     |
|  |   | соединитель Modbus Plus AS MBKT 085,               |           | 152,5    | 490 NAA 271 02 | 10,135    |
|  |   | соединитель Modbus Plus с терминаторами            |           | 305      | 490 NAA 271 03 | 18,940    |
|  |   | линии  |           | 457      | 490 NAA 271 04 | 30,000    |
|  |   | AS MBKT 185  |           | 1525     | 490 NAA 271 06 | 112,950   |
| Кабели ответвления 9-контактный штыревой разъем типа SUB-D и свободный конец | ATV 38 (+коммуникационная карта VW3 A58 302), ПЛК Premium, Quantum, мост Modbus Plus с 4 портами NW BP85 002, оптоволоконный повторитель "линия/станция" 490 NRP 253 00 | Соединительная коробка Modbus Plus 990 NAD 230 00  | 11        | 2,4      | 990 NAD 211 10 | 0,169     |
|  |   |  |           | 6        | 990 NAD 211 30 | 0,459     |
|  | ATV 61, ATV 71 (+коммуникационная карта VW3 A3 302)   | Соединительная коробка Modbus Plus 990 NAD 230 00  | 12        | 2,4      | 990 NAD 219 10 | 0,142     |
|  |   |  |           | 6        | 990 NAD 219 30 | 0,465     |
| Кабель для шины Modbus разъем RJ45 и свободный конец                         | ATS 48, ATV 31, шлюз Modbus Plus/Modbus NW BM85000  | Интерфейс RS 232/RS 485                            | 13        | 3        | VW3 A8 306 D30 | 0,115     |

(1) Для того, чтобы заказать другие элементы для подключения, см. каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7" и "Платформа автоматизации Modicon Quantum".

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Передача данных по шине Uni-Telway

Представление



Шина Uni-Telway является стандартным средством связи между компонентами систем управления: ПЛК, терминалами ЧМИ, системами визуализации, преобразователями частоты и т.д.

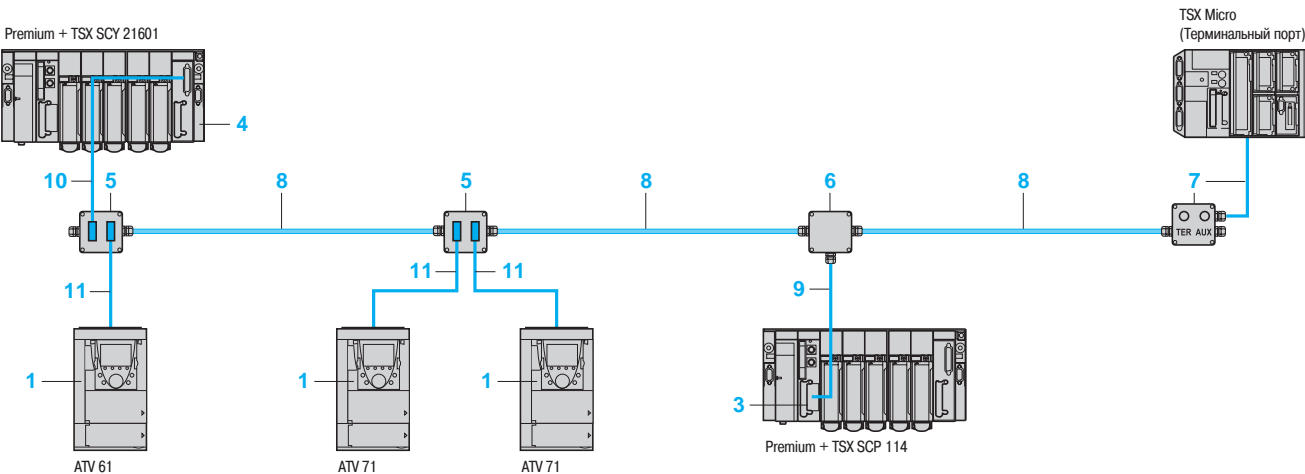
Работа шины Uni-Telway осуществляется с помощью станции Master (ПЛК Premium, TSX Micro), которая управляет распределением доступа к ресурсам шины между станциями Slave: терминалами ЧМИ, преобразователями частоты и т.д. Станции Slave могут обмениваться данными между собой самостоятельно, без дополнительного программирования станции Master для этих целей. Промышленные диалоговые терминалы ЧМИ типа Magelis могут подключаться непосредственно к шине Uni-Telway и позволяют изменять настройки преобразователей частоты без дополнительного программирования ПЛК для этих целей.

Преобразователи частоты Altivar 61 и Altivar 71 могут быть подключены к шине Uni-Telway посредством коммуникационной карты VW3 A3 303.

Характеристики

|           |                      |  |
|-----------|----------------------|--|
| Структура | Топология            | Шина   |
|           | Физический интерфейс | RS 485, изолированный  |
|           | Тип подключения      | Многоточечное  |
|           | Метод доступа        | Master/Slave   |
|           | Режим передачи       | Асинхронная немодулированная передача  |
|           | Скорость передачи    | 4,8 - 19,2 Кбит/с  |
|           | Среда                | Двойная экранированная витая пара  |
|           | Количество станций   | До 28  |
|           | Длина шины           | До 1000 м, включая ответвления   |
|           | Ответвления          | До 20 м  |
| Сервисы   | UNI-TE               | Запрос/ответ размером до 240 байтов (1) может быть инициирован любой подключенной станцией. Передача незапрошенных данных (без подтверждения получения) в режиме "точка-точка" размером до 240 байтов (1) может быть инициирована любой подключенной станцией. Широковещательная передача сообщений размером до 240 байтов (1) может быть инициирована станцией Master |
|           | Другие функции       | Прозрачная передача данных через станцию Master любой другой станции архитектуры X-WAY. Диагностика, отладка, настройка, программирование ПЛК  |
|           | Безопасность         | Проверка каждого передаваемого символа каждого сетевого запроса, подтверждение и, если необходимо, повторение передачи сообщения, что гарантирует безопасность и надежность передачи   |
|           | Наблюдение           | Информация, доступная каждой станции: таблица состояния шины, счетчик ошибочных передач, статус станции  |

Кабельная система шины Uni-Telway



(1) Ограничение до 128 байтов при использовании терминального порта ПЛК Premium или TSX Micro.

| Элементы подключения сети Uni-Telway (1)  |  |                                    |                                      |               |                 |           |
|---|--|------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------|-----------|
| Карты, комплекты и модули   |  |                                    |                                      |               |                 |           |
| Описание  | Применение   | № на рис.                          | Протокол                             | № по каталогу | Масса, кг       |           |
| Коммуникационная карта<br>Оснащена 9-контактным гнездовым разъемом типа SUB-D   | ATV 61<br>ATV 71   | 1                                  | Uni-Telway, Modbus                   | VW3 A3 303    | 0,300           |           |
| Карта PCMCIA типа III RS 485<br>(совместима с RS 422)<br>от 1,2 до 19,2 Кбит/с  | Premium, Atrium, TSX Micro PLCs или модуль TSX SCY 21601                                 | 3                                  | Uni-Telway, Modbus, символьный режим | TSX SCP 114   | 0,105           |           |
| Коммуникационный модуль   | ПЛК Premium или Atrium   | 4                                  | Uni-Telway, Modbus, символьный режим | TSX SCY 21601 | 0,360           |           |
| Дополнительное оборудование для подключения   |  |                                    |                                      |               |                 |           |
| Описание  | Применение   | № на рис.                          |                                      | № по каталогу | Масса, кг       |           |
| Соединительная коробка для подключения 2 станций<br>Два 15-контактных гнездовых разъема типа SUB-D и 2 клеммные колодки | 2-канальная соединительная коробка, продолжение магистрального кабеля и терминатор линии | 5                                  |                                      | TSX SCA 62    | 0,570           |           |
| Соединительная коробка<br>3 клеммные колодки  | Соединительная коробка, продолжение магистрального кабеля и терминатор линии             | 6                                  |                                      | TSX SCA 50    | 0,520           |           |
| Соединительная коробка для подключения к терминальному порту<br>со встроенным кабелем длиной 1 м                        | Подключение ПЛК TSX Micro или Premium через терминальный порт и терминатор линии         | 7                                  |                                      | TSX P ACC 01  | 0,690           |           |
| Кабели  |  |                                    |                                      |               |                 |           |
| Описание  | Применение   |                                    | № на рис.                            | Длина, м      | № по каталогу   | Масса, кг |
|   | От   | До                                 |                                      |               |                 |           |
| Кабель Uni-Telway, двойная экранированная витая пара  | Соединительная коробка   | Соединительная коробка             | 8                                    | 100           | TSX CSA 100     | 5,680     |
|   | TSX SCA 50, соединительная коробка   | TSX SCA 62, соединительная коробка |                                      | 200           | TSX CSA 200     | 10,920    |
|   | TSX SCA 62, соединительная коробка   | TSX SCA 50, соединительная коробка |                                      | 500           | TSX CSA 500     | 30,000    |
| Кабель для изолированного ответвления RS 485  | Карта TSX SCP 114  | Соединительная коробка TSX SCA 50  | 9                                    | 3             | TSX SCP CU 4030 | 0,160     |
|   |  | Соединительная коробка TSX SCA 62  | 9                                    | 3             | TSX SCP CU 4530 | 0,180     |
|   | Встроенный канал (канал 0) модуля TSX SCY 21601  | Соединительная коробка TSX SCA 50  | 10                                   | 3             | TSX SCP CU 6030 | 0,180     |
|   |  | Соединительная коробка TSX SCA 62  | 10                                   | 3             | TSX SCY CU 6530 | 0,200     |
|   |  |                                    |                                      |               |                 |           |
| Кабель для шин Uni-Telway и Modbus<br>Два штыревых 9- и 15-контактных разъема типа SUB-D                                | ATV 71 (+ коммуни-кационная карта VW3 A3 303)  | Соединительная коробка TSX SCA 62  | 11                                   | 3             | VW3 A8 306 2    | 0,150     |

(1) Для того, чтобы заказать другие элементы для подключения к шине Fipio, см. каталоги "Платформа автоматизации Modicon Premium и программное обеспечение Unity & PL7" и "Платформа автоматизации Modicon TSX Micro и программное обеспечение PL7".



TSX SCA 62



TSX SCA 50



TSX P ACC 01

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

Altivar 71

Коммуникационный шлюз LUF P

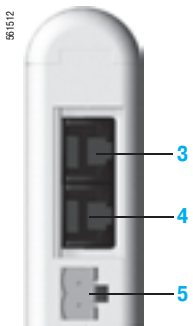
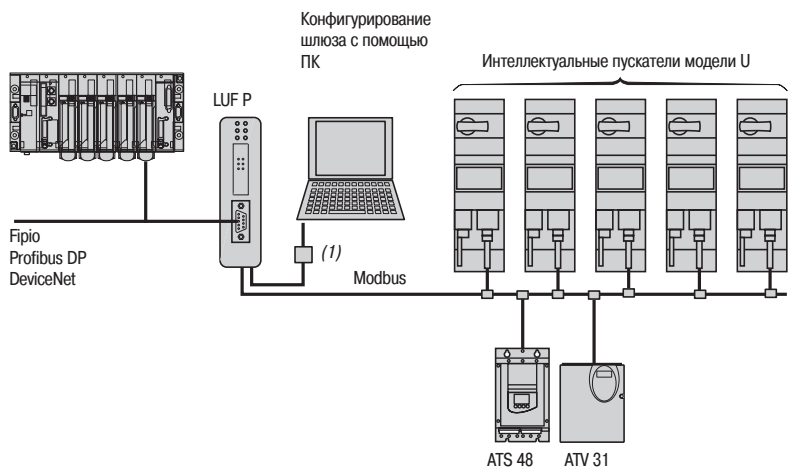
## Представление

Коммуникационный шлюз LUF P позволяет осуществить передачу данных от устройств коммуникационной шины Modbus на такие шины, как Fipio, Profibus DP или DeviceNet.

После конфигурирования шлюза обеспечивается доступ из полевых шин по протоколу Modbus к подключенным к нему устройствам. При этом имеется возможность осуществлять чтение/запись внутренних переменных, относящихся к управлению, наблюдению, конфигурированию и настройке.

Коммуникационный шлюз LUF P может быть установлен на рейку шириной 35 мм формы омега, и позволяет подсоединить до 8 устройств типа Slave, подключенных к шине Modbus.

## Пример архитектуры



## Описание

### Лицевая панель изделия

- 1 Светодиодные индикаторы:
  - состояние коммуникации по шинам Modbus;
  - состояние шлюза;
  - состояние коммуникации по шине Fipio, Profibus DP или DeviceNet
- 2 Соединители для подключения к шинам Fipio, Profibus DP или DeviceNet

### Вид изделия снизу

- 3 Соединитель RJ45 для подключения к шине Modbus
- 4 Соединитель RJ45 для подключения к ПК
- 5 Разъем для источника питания 24 В

## Настройка при помощи программного обеспечения

Для использования с шиной Fipio шлюз должен быть сконфигурирован либо с помощью ПО PL7 Micro/Junior/Pro, либо с помощью ПО ABC-Configurator.

Для использования с шинами Profibus DP и DeviceNet шлюз должен быть сконфигурирован при помощи ПО ABC-Configurator.


Это программное обеспечение включено в руководство пользователя TeSys модели U.

(1) Комплект для подключения программного обеспечения PowerSuite, см. стр. 210.

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Коммуникационный шлюз LUF P

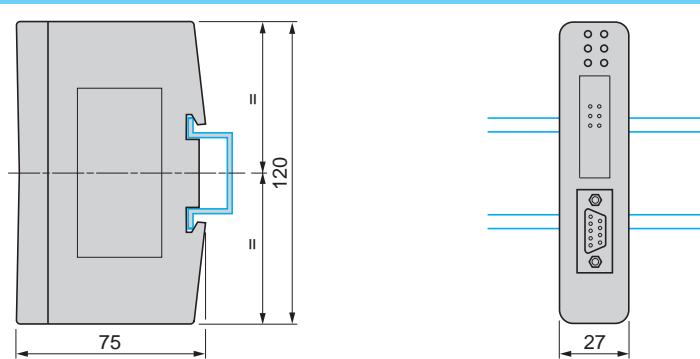
| Характеристики  |                              |    |  |   |  |
|---|------------------------------|----|--|---|--|
| Тип шины  |                              |    | Fipio  | Profibus DP   | DeviceNet  |
| Окружающая среда  | В соответствии с МЭК 60664   |    | Степень загрязнения: 2   |   |  |
| Температура окружающей среды  | Вблизи устройства            | °C | От +5 до +50   |   |  |
| Степень защиты  |                              |    | IP 20  |   |  |
| Электромагнитная совместимость  | Излучение                    |    | В соответствии с МЭК 50081-2: 1993   |   |  |
|   | Защищенность                 |    | В соответствии с МЭК 61000-6-2: 1999   |   |  |
| Количество устройств типа Modbus Slave, которые могут быть подключены |                              |    | ≤ 8  |   |  |
| Подключение   | K Modbus                     |    | С помощью соединителя RJ45 в соответствии со стандартом RS485 Schneider Electric |   |  |
|   | K ПК                         |    | С помощью соединителя RJ45 из комплекта для подключения PowerSuite               |   |  |
|   | K полевой шине               |    | С помощью 9-контактного гнездового разъема типа SUB D                            | С помощью 9-контактного гнездового разъема типа SUB D | С помощью 5-контактного съемного винтового разъема |
| Питание   |                              | B  | Внешнее питание, --- 24 ± 10 %   |   |  |
| Потребление   | Максимальное                 | mA | 280  |   |  |
|   | Обычное                      | mA | 100  |   |  |
| Индикация/диагностика   |                              |    | Светодиодные индикаторы на лицевой панели  |   |  |
| Сервисы   | Профиль                      |    | FED C32 или FED C32P   | —   | —  |
|   | Управление                   |    | 26 конфигурируемых слов (1)  | 122 конфигурируемых слова                             | 256 конфигурируемых слов                           |
|   | Наблюдение                   |    | 26 конфигурируемых слов (1)  | 122 конфигурируемых слова                             | 256 конфигурируемых слов                           |
|   | Конфигурирование и настройка |    | Через систему сервисных мини-сообщений шлюза (PKW)                               |   |  |

| Каталожные номера      |   |                    |               |           |
|------------------------|---|--------------------|---------------|-----------|
| Наименование           | Применение  | Тип шины           | № по каталогу | Масса, кг |
| Коммуникационные шлюзы | Интеллектуальные пускатели TeSys модели U<br>Altistart 48<br>Altivar 31 | Fipio/Modbus       | LUF P1        | 0,245     |
|                        |   | Profibus DP/Modbus | LUF P7        | 0,245     |
|                        |   | DeviceNet/Modbus   | LUF P9        | 0,245     |

| Дополнительное оборудование для подключения  |                           |            |   |                               |                |           |
|--|---------------------------|------------|---|-------------------------------|----------------|-----------|
| <div><br/>TSX FP ACC 12</div> | Наименование              | Применение | Длина, м                                | Соединители                   | № по каталогу  | Масса, кг |
|  | Соединительные кабели     | Modbus (2) | 3                                       | Разъем RJ45 и свободный конец | VW3 A8 306 D30 | 0,150     |
|  |                           |            | 0,3                                     | 2 разъема RJ45                | VW3 A8 306 R03 | 0,050     |
|  |                           |            | 1                                       | 2 разъема RJ45                | VW3 A8 306 R10 | 0,050     |
|  |                           |            | 3                                       | 2 разъема RJ45                | VW3 A8 306 R30 | 0,150     |
| Соединители  | Fipio                     | —          | 9-контактный штыревой разъем типа SUB D | TSX FP ACC12                  | 0,040          |           |
|  | Profibus (середина линии) | —          | 9-контактный штыревой разъем типа SUB D | 490 NAD 911 04                | —              |           |
|  | Profibus (конец линии)    | —          | 9-контактный штыревой разъем типа SUB D | 490 NAD 911 03                | —              |           |

| Документация                                   |          |  |               |           |
|--|----------|--|---------------|-----------|
| Наименование                                   | Носитель | Язык   | № по каталогу | Масса, кг |
| Руководство пользователя по TeSys модели U (2) | CD       | Многоязычная версия: английский, французский, немецкий, итальянский, испанский | LU9 CD1       | 0,022     |

Размеры



(1) Если конфигурирование шлюза производится с помощью ПО PL7 и без ABC Configurator, то объем слов входов-выходов ограничен 26 словами.  
(2) Данный CD содержит руководства пользователя по AS-Interface и коммуникационным модулям Modbus, многофункциональным управляющим устройствам и шлюзам, кроме этого, программное обеспечение конфигурирования шлюзов ABC-Configurator.



## Преобразователи частоты для асинхронных двигателей

## Altivar 71

## Коммуникационный шлюз LA9 P307

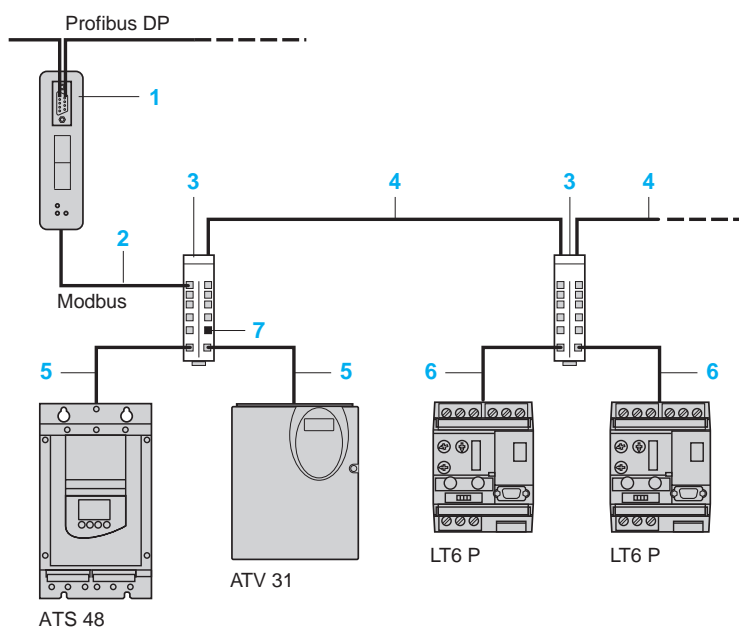
## Представление

Коммуникационный шлюз LA9 P307 обеспечивает соединение между шинами Profibus DP и Modbus. Он является устройством типа Slave на шине Profibus DP и устройством типа Master на шине Modbus. Шлюз управляет информацией, передающейся по сети Modbus, для того, чтобы обеспечить доступ к ней с помощью функций чтения/записи для ПЛК типа Master на шине Profibus DP.

Он управляет информацией, передаваемой по шине Modbus, для того, чтобы сделать её доступной для функций чтения/записи ПЛК типа Master на шине Profibus DP.

Коммуникационный шлюз LA9 P307 может быть установлен на рейку шириной 35 мм формы омега. Он позволяет подсоединить до 15 устройств типа Slave, подключенных к шине Modbus.

## Пример архитектуры



- 1 Коммуникационный шлюз LA9 P307
- 2 Кабель ответвления W33 P07 306 R10
- 3 Разветвительный блок Modbus LU9 GC3
- 4 Кабель TSX CSA 000
- 5 Кабель ответвления W33 A8 306 R00
- 6 Кабель ответвления W33 A8 306 D30
- 7 Терминатор линии W33 A8 306 RC

### Описание

Шлюз LA9 P307 имеет:

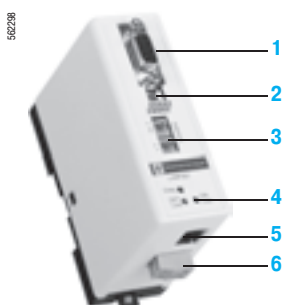
- 1 9-контактный гнездовой разъем типа SUB D для подключения к шине Profibus DP
- 2 Адаптер конца линии Profibus DP
- 3 Переключатели адреса шины Profibus DP
- 4 Светодиодные индикаторы состояния
- 5 Гнездовой разъем типа RJ 45 для подключения к шине Modbus
- 6 Разъем для подключения источника питания --- 24 В

## Установка программного обеспечения

Шлюз конфигурируется при помощи стандартного ПО для шины Profibus.

Для конфигурирования при применении с ПЛК Premium используется ПО SYCON.

Руководство пользователя (.PDF) и файлы описания шлюза (.GSD) поставляются на дискете вместе с изделием.



Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей  
Altivar 71  
Коммуникационный шлюз LA9 P307

| Характеристики  |                              |    |   |
|---|------------------------------|----|---|
| Окружающая среда  | В соответствии с МЭК 60664   |    | Степень загрязнения: 2                                |
| Температура окружающей среды                                      | Вблизи устройства            | °C | От 0 до +50   |
| Степень защиты  |                              |    | IP 20   |
| Кол-во устройств типа Modbus Slave, которые могут быть подключены |                              |    | 15  |
| Подключение   | K Modbus                     |    | С помощью соединителя RJ45                            |
|   | K Profibus                   |    | С помощью 9-контактного гнездового разъема типа SUB D |
| Питание   |                              |    | Внешнее питание, $\pm 24\text{ В} \pm 20\%$           |
| Потребление   |                              | mA | 150 по питанию $\pm 24\text{ В}$                      |
| Индикация/диагностика   |                              |    | Светодиодные индикаторы                               |
| Сервисы   | Управление                   |    | 16 слов   |
|   | Наблюдение                   |    | 16 слов   |
|   | Конфигурирование и настройка |    | Через систему сервисных мини-сообщений шлюза (PKW)    |

Каталожные номера



LA9 P307

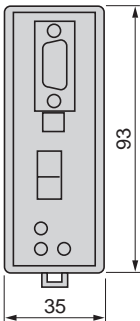
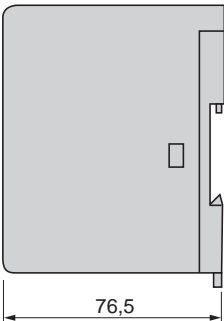


490 NAD 911 03

| Наименование                             | Применение   |          | № по каталогу   | Масса, кг |
|--|--|----------|-----------------|-----------|
| Коммуникационный шлюз Profibus DP/Modbus | LT6 P<br>ATS 48<br>ATV 31  |          | LA9 P307        | 0,260     |
| Наименование                             | Применение   | Длина, м | № по каталогу   | Масса, кг |
| Кабель RJ 45 со свободными концами       | Разветвительные коробки с монтажом под винт:<br>- Т-образная коробка TSX SCA 50;<br>- Y-образная коробка TSX SCA 62<br><br>Разъем типа SUB-D<br>(должен быть заказан отдельно):<br>- LT6 P (гнездовой разъем типа SUB-D 9) | 3        | VW3 A8 306 D30  | 0,150     |
| Кабель RJ 45-RJ 45                       | ATS 48<br>ATV 31<br>Разветвительная коробка Modbus<br>LU9 GC3  | 1        | VW3 P07 306 R10 | 0,050     |
| Соединители                              | Profibus<br>(середина линии)   | —        | 490 NAD 911 04  | —         |
|  | Profibus<br>(конец линии)  | —        | 490 NAD 911 03  | —         |

Размеры

LA9 P307









## «Шнейдер Электрик» в Украине:

03057, Киев,  
ул. Металлистов, 20,  
литера "Т"  
Тел. 044 538 14 70  
Факс 044 538 14 71

61070, Харьков  
ул. Ак. Проскуры, 1,  
Бизнес центр "Telesens",  
офис 569  
Тел. 8 (0577) 19 07 49  
Факс 8 (0577) 19 07 79

54030, Николаев,  
ул. Никольская, 25,  
Бизнес-центр  
"Александровский",  
офис 5  
Тел. 8 (0512) 58 24 67  
Факс 8 (0512) 58 24 68

65079, Одесса,  
ул. Куликово поле 1,  
офис 213  
Тел. 8 (048) 728 65 55  
Факс 8(048) 728 65 35

83087, Донецк,  
ул. Инженерная ,1В  
Тел. 8 (062) 385 48 45  
Факс 8 (062) 385 49 23

79015, Львов  
ул. Героев УПА, 72,  
корп. 1  
Тел. 8 (032) 298 85 85  
Факс 8 (032) 298 85 85

95013, Симферополь,  
ул. Севастопольская,  
43/2, офис 11  
Тел. 8 (0652) 44 38 26  
Факс 8 (0652) 44 38 26

49000, г. Днепропетровск,  
ул. Глинки, 17, 4 этаж,  
Тел. 8 (056) 79 00 888  
Факс 8 (056) 79 00 999

Поскольку стандарты, спецификации и схемы могут меняться со временем,  
пожалуйста, запрашивайте подтверждение информации,  
приведенной в настоящем документе.

Служба поддержки **8 800 601 722**  
(бесплатно по всей Украине со стационарных номеров)  
**helpdesk@ua.schneider-electric.com**

**www.schneider-electric.ua**

UAM-DIA2ED2050104  
01/2011