Благодарим Вас за выбор продукции LSIS.
Компания LSIS считает своей обязанностью постоянно совершенствовать изделия, идя навстречу потребностям клиентов.

S100
Руководство пользователя

30 – 75кВт (380В/480В)

⚠ ВНИМАНИЕ

- Внимательно изучите настоящее руководство перед установкой, монтажом, эксплуатацией и сервисным обслуживанием.
- Держите руководство поблизости для получения оперативной справки.
- **Питание должно быть подключено к клеммам R, S и T.**
- Подсоединение питания к клеммам U, V и W приводит к внутренним повреждениям частотного преобразователя.

LSIS

Данное руководство предназначено для лиц, имеющих базовые знания в области электричества и электрооборудования.
* LSLV-S100 – официальное название для серии S100.

Информация по технике безопасности

Изучите и тщательно соблюдайте все инструкции по технике безопасности, представленные в данном руководстве, чтобы избежать небезопасной эксплуатации, повреждений имущества, травм людей или их смерти.

В данном руководстве используются следующие символы

(!) Опасно

Обозначает опасные условия, которые следует избегать, в противном случае это, приведет к серьезной травме или смерти.

(!) Внимание

Обозначает потенциально опасные условия, которые следует избегать, в противном случае это, приведет к серьезной травме или смерти.

(!) Внимание

Обозначает потенциально опасные условия, которые следует избегать, в противном случае это, приведет к незначительным травмам или повреждению имущества.

Информация по технике безопасности

(!) Опасно

- Запрещается открывать панели оборудования в то время работы. Запрещается использовать частотный преобразователь с открытыми панелями. Контакт с клеммами высокого напряжения или деталей под напряжением с внешней средой может привести к поражению электрическим током. Запрещается снимать панели или прикасаться к поврежденным внутренним печатным платам (PCB) или электрическим контактам на изделии, когда включено питание или во время работы. Это может привести к серьезным травмам, смерти или серьезному повреждению имущества.
- Запрещается открывать панели оборудования, даже если питание частотного преобразователя было выключено, если это не предусмотрено правилами обслуживания или регулярного осмотра. Снятие панели может привести к поражению электрическим током, даже когда питание отключено.
- Оборудование может хранить остаточный заряд сразу после отключения питания. Используйте мультиметр, чтобы убедиться в отсутствии напряжения, прежде чем проводить работы с кабелями преобразователя ил двигателя.

(!) Внимание

- Это оборудование должно быть заземлено для правильной и безопасной эксплуатации.
- Запрещается включать питание, если частотный преобразователь неисправен. Если вы обнаружите, что преобразователь неисправен, отключите электропитание и выполните профессиональный ремонт преобразователя.
- Частотный преобразователь нагревается во время работы. Старайтесь не прикасаться к нему, пока он не остынет, чтобы избежать ожогов.
- Не допускайте попадания посторонних предметов, например, винтов, металлической стружки, мусора, воды или масла внутрь преобразователя. Посторонние предметы внутри преобразователя могут привести к неисправности частотного преобразователя или к возгоранию.
- Запрещается использовать частотный преобразователь мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током.
- Изучите информацию об уровне защиты для цепей и устройств.

Следующие клеммы и устройства уровня Электрическая защита 0. Это означает, что уровень защиты от короткого замыкания зависит от основной изоляции. Если нет основной изоляции, это может привести к поражению электрическим током. При установке или подключении клеммы и устройства, предпримите те же защитные действия, что и для провода питания.

- Многофункциональный ввод: P1-P7, CM
- Аналоговый ввод частоты: VR, V1, I2, TI
- Функция безопасности: SA, SB, SC
- Аналоговый выход: AO1, AO2, TO
- Контакт: Q1, EG, 24, A1, B1, C1, A2, C2, S+, S-, SG
- Вентилятор

Уровень защиты данного оборудования (частотного преобразователя) Уровень электрической защиты - I.

(!) Внимание

- Не изменяйте внутренние компоненты преобразователя. Это приведет к аннулированию гарантии.
- Преобразователь предназначен для работы с 3-фазным двигателем. Не используйте инвертор для работы однофазного двигателя.
- Не ставьте тяжелые предметы на электрические кабели. Это может привести к повреждению кабеля и в последствие к поражению электрическим током.

Примечание
Максимально допустимый ток короткого замыкания в связи входной мощности устанавливается стандартом IEC 60439-1 на значение 100 кА. В зависимости от выбранного автоматического выключателя, серия LSLV-S100 подходит для использования в цепях, способных доставлять максимум 100 кА симметричных ампер при максимальном номинальном напряжении привода. В таблице ниже приведены рекомендуемые АВЛК для RMS симметричных ампер.

Рабочее напряжение	UTS150 (N/H/L)	UTS250 (N/H/L)	UTS400 (N/H/L)	ABS103c	ABS203c	ABS403c
480В(50/60Гц)	35/65/100кА	35/65/100 кА	35/65/100 кА	26 кА	26 кА	35кА

Краткая справочная таблица

В таблице ниже приведены ситуации, с которыми наиболее часто сталкиваются пользователи при работе с преобразователями. Изучите типичные практические ситуации и в таблице, чтобы быстро и легко найти ответы на ваши вопросы

Ситуация	Стр.
Я хочу запустить двигатель с немного более высокой номинальной мощностью, чем мощность частотного преобразователя.	стр. 211
Я хочу настроить преобразователь таким образом, чтобы преобразователь начинал работать при включении питания.	стр. 87
Я хочу изменить параметры двигателя.	стр.150
Я хочу активировать функцию бездатчикового векторного управления.	стр.154
Неисправность двигателя или частотного преобразователя	стр. 231, стр.343
Что такое автонастройка?	стр.150
Какая рекомендуемая длина проводки?	стр. 231, стр.343
Двигатель издает аномальный шум.	стр. 173
Я собираюсь использовать ПИД регулятор в своей системе управления.	стр. 142
Каковы настройки по умолчанию для многофункциональных клемм P1–P7?	стр. 24
Я хочу посмотреть все параметры, которые были изменены.	стр. 184
Я хочу посмотреть историю о последних аварийных отключениях и предупреждениях.	стр. 308
Я хочу установить измеритель частоты с использованием аналоговой клеммы.	стр. 25
Я хочу эксплуатировать частотный преобразователь с настройками многошаговой скорости	стр. 79
Двигатель слишком нагревается во время работы.	стр. 209
Частотный преобразователь слишком нагревается во время работы.	стр. 219
Охлаждающий вентилятор не работает.	стр. 348
Я хочу изменить пункты, которые управляются с пульта.	стр. 204

Оглавление

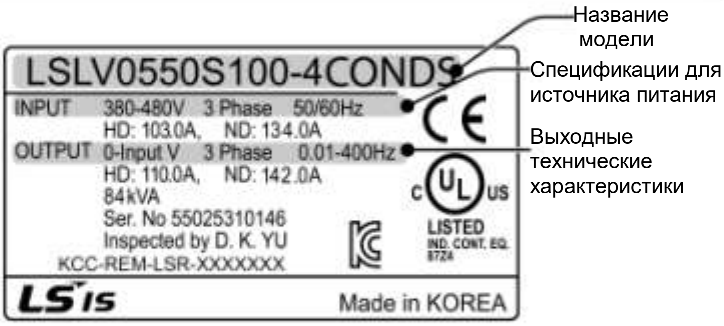
1 Подготовка к установке

В данной главе представлена информация по идентификации изделия, названия деталей, инструкции по правильной установке и спецификации кабелей. Для того чтобы правильно и безопасно установить преобразователь, внимательно изучите данные инструкции и соблюдайте их.

1.1 Идентификация изделия

Частотный преобразователь серии S100 произведен в линейке продуктов, основанной на мощности приводов и технических характеристиках источников питания. Наименование и технические характеристики изделия указаны на паспортной табличке с заводской характеристикой. На рисунке на следующей странице показано расположение паспортной таблички с заводской характеристикой. Перед установкой изделия проверьте табличку и убедитесь, что изделие соответствует вашим требованиям. Более подробную информацию о технических характеристиках изделия см. в разделе *11.1 Спецификации для источника питания и выходные технические характеристики* на странице *357*.

Примечание
Проверьте наименование изделия, вскройте упаковку, после этого убедитесь в отсутствии дефектов изделия. В случае возникновения любых вопросов, касающихся изделия, обратитесь к поставщику.



LSLV 0550 S100 -4 C O N D S

Мощность двигателя

0300 – 30 КВт
0370 – 37 КВт
0450 – 45 КВт
0550 – 55 КВт
0750 – 75 КВт

Название серии

Напряжение на входе

4: 3-фазное 400 В

Кнопочная панель

C: Клавиатура с ЖК дисплеем

UL тип

O: Открытый UL

Фильтр электромагнитных помех

F: встроенный ЭМФ
N: без ЭМФ

Дроссель

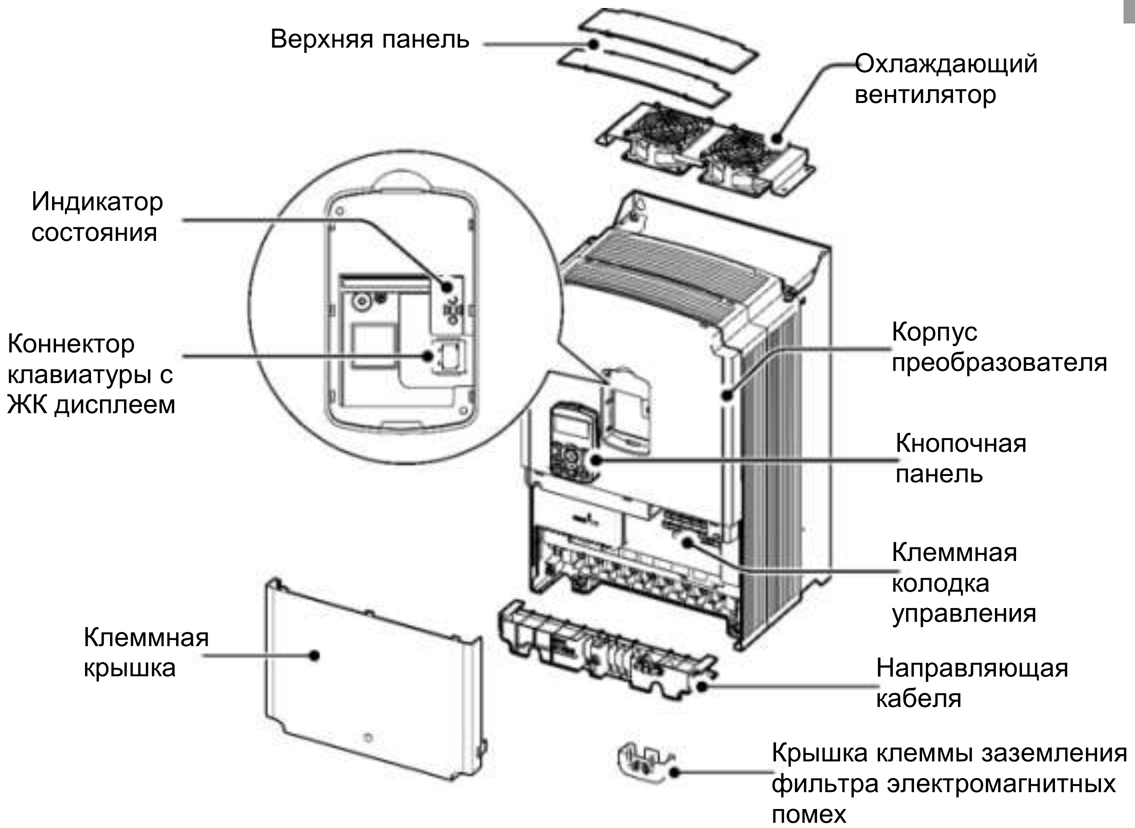
D: встроенный DCL

Тип ввода/вывода

S: Стандартный

1.2 Названия деталей

На рисунке ниже показаны названия деталей. Детали могут отличаться в разных линейках продуктов.



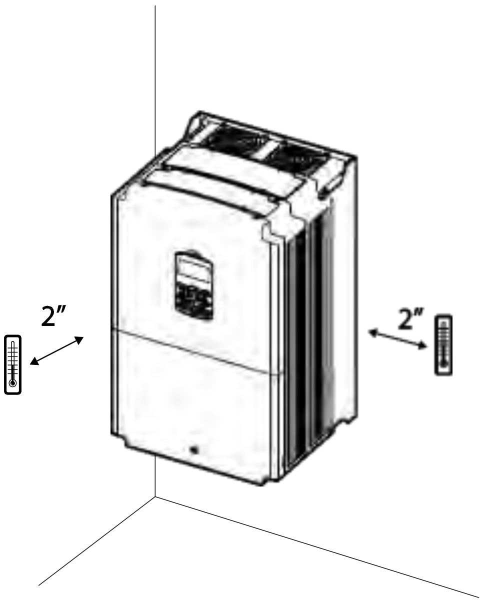
Примечание
У преобразователей на 55-75КВт отсутствует крышка клеммы заземления фильтра электромагнитных помех.

1.3 Рекомендации по установке

Частотные преобразователи состоят из различных точных электронных устройств, поэтому условия установки могут значительно повлиять на срок службы и надежность аппарата. В таблице ниже приведены идеальные условия эксплуатации и установки преобразователя.

Пункт	Описание
Температура окружающей среды*	В тяжелых условиях эксплуатации: 14–104°F (-10–50°C) В нормальном режиме работы: 14–122°F (-10– 40°C)
Влажность	90% относительная влажность (без конденсата)
Температура хранения	- 4–149°F (-20–65°C)
Факторы окружающей среды	В окружающей атмосфере не должны присутствовать едкие или горючие газы, мазут или пыль.
Высота над уровнем моря. Виброустойчивость.	Ниже 3 280 футов (1 000 м) над уровнем моря/менее 9,8м/сек² (1G)
Атмосферное давление	70 –106 кПа

* Температура окружающей среды – это температура, которая измеряется на точке 2”(5 см) от поверхности преобразователя.

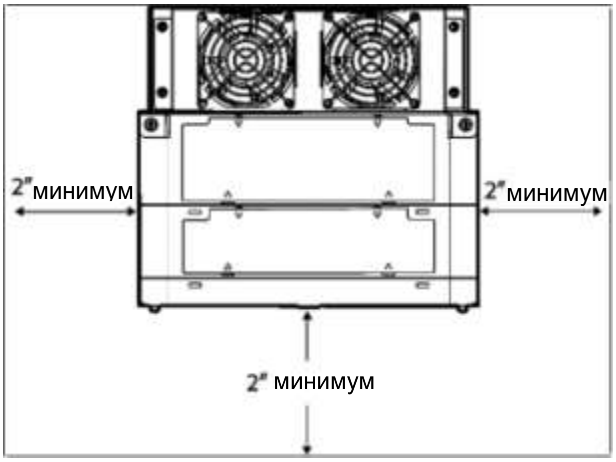


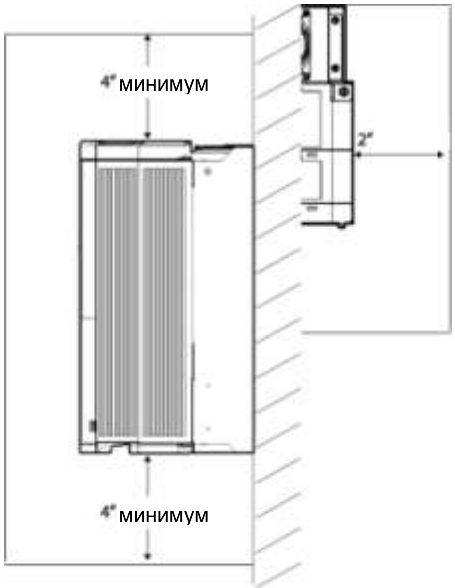
(!) Внимание
Температура окружающего воздуха не должна превышать допустимый диапазон во время работы частотного преобразователя.

1.4 Выбор и подготовка места для установки

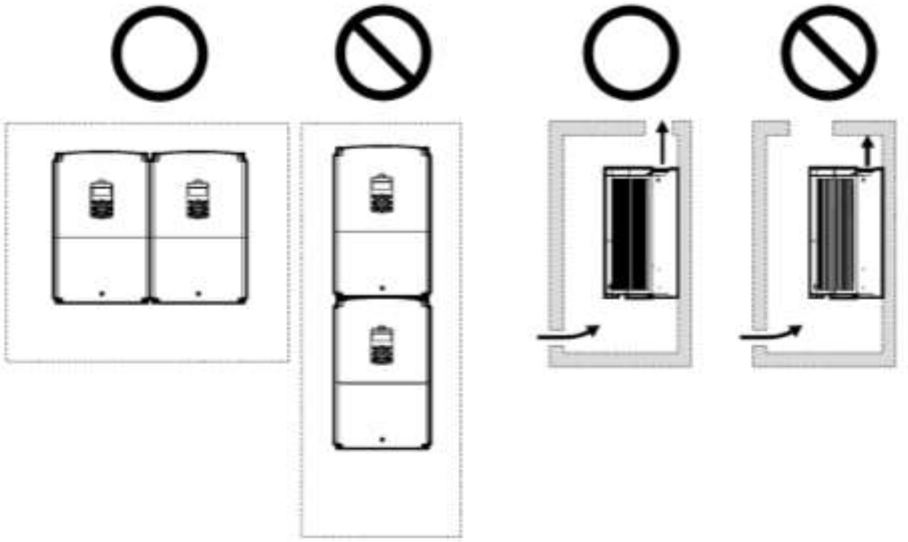
При выборе места установки учитывать следующие моменты:

- Преобразователь должен быть установлен на стене, которая может выдержать вес преобразователя.
- Место установки не должно подвергаться вибрации. Вибрация может отрицательно повлиять на работу преобразователя.
- Во время работы преобразователь может сильно нагреваться. Установите преобразователь на огнестойкой поверхности или оставить достаточно места вокруг преобразователя, чтобы обеспечить циркуляцию воздуха. На рисунках ниже подробно обозначены необходимые зазоры для установки.

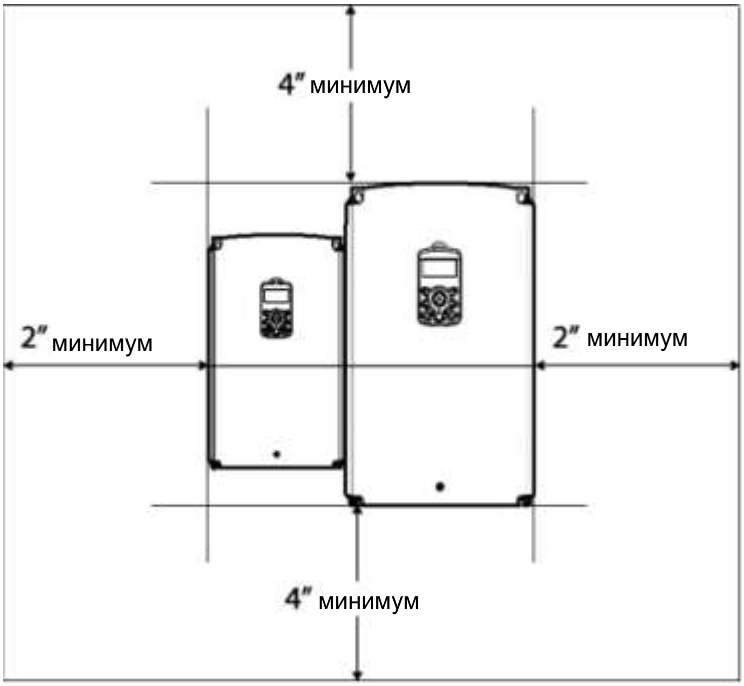




- При установке обеспечить достаточную циркуляцию воздуха вокруг преобразователя. Если необходимо установить преобразователь внутри панели, корпуса или в шкафу, учитывайте положение охлаждающего вентилятора преобразователя и вентиляционной решетки. Для эффективной передачи тепла в процессе работы преобразователя необходимо установить вентилятор.



- Если вы устанавливаете несколько преобразователей, различной мощности, необходимо оставить достаточное пространство, соответствующее спецификациям большего преобразователя.



1.5 Выбор Кабелей

При установке силовых и сигнальных кабелей в клеммных блоках, используйте только те кабели, которые отвечают предъявленным требованиям к безопасной и надежной эксплуатации изделия. Для выбора кабелей руководствуйтесь следующей информацией.

(!) Внимание

- В местах, где возможно, используйте кабели с большой площадью поперечного сечения для проводки электропитания, чтобы падение напряжения не превышало 2%.
- Для подключения силовых клемм напряжением 600 В, 75℃ используйте медные кабели.
- Для подключения силовых клемм напряжением 300 В, 75℃ используйте медные кабели

Спецификации Кабеля Заземления и Силового Кабеля

<table>
<tr><th rowspan="3" colspan="2">Нагрузка (КВт)</th><th colspan="2">Заземление</th><th colspan="4">Ввод/Вывод Мощности</th></tr>
<tr><th rowspan="2">мм^2</th><th rowspan="2">AWG</th><th colspan="2">мм^2</th><th colspan="2">AWG</th></tr>
<tr><th>R/S/T</th><th>U/V/W</th><th>R/S/T</th><th>U/V/W</th></tr>
<tr><td rowspan="5">3-Фазная 400В</td><td>30</td><td rowspan="3">16</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">4</td></tr>
<tr><td>37</td></tr>
<tr><td>45</td><td rowspan="3">70</td><td rowspan="3">70</td><td rowspan="3">1/0</td><td rowspan="3">1/0</td></tr>
<tr><td>55</td><td rowspan="2">35</td><td>3</td></tr>
<tr><td>75</td><td>2</td></tr>
</table>

Спецификации Сигнального Кабеля (Управления)

Клемма	Рекомендуемая толщина провода мм² (AWG)		Винт клеммы	Момент затяжки [Нм]	Электрические Характеристики
	Клеммные соединения без обжима (неизолированный провод)	Клеммные соединения с обжимом (Цилиндрический наконечник для провода)			
P1–P7, CM					-
VR					Ток/напряжение на выходе: 12В, 20 мА Объемное сопротивление: 1–5 кОм
V1					Максимальное входное напряжение: от -12В до +12В
I2					0–24 мА на входе (внутреннее сопротивление: 249 Ом)
AO1, AO2	1.0 (17)	1.5 (15)	M2-6	0.4	Максимальное ток/напряжение на выходе: 12В, 24 мА
Q1					Менее 26В постоянного тока, 100 мА
EG					-
24					Максимальный ток на выходе: 100 мА
TI					0–32 кГц, 0–12В
TO					0–32 кГц, 0–12В
SA, SB, SC					Менее 24В постоянного тока, 25 мА
S+, S-, SG					Менее 250В переменного тока, 1 А Менее 30В постоянного тока, 1 А
A1, B1, C1					Менее 250В переменного тока, 5 А Менее 30В постоянного тока, 5 А
A2, C2					

2 Установка Частотного Преобразователя

В данной главе приводятся описания методов физической и электрической установки, в том числе установка и электрическое подключение изделия. Для понимания порядка и методов установки, изучите и соблюдайте блок-схему и схему базовой конфигурации ниже, чтобы правильно установить преобразователь.

Блок-схема установки

В блок-схеме приводится последовательность, которую необходимо соблюдать во время установки. Этапы включают установку оборудования и испытание изделия. Более подробную информацию о каждом этапе см. в пунктах, ссылки на который указаны в каждом названии этапа.

* Идентификация Изделия (стр.1)

↓

Выбор Места для Установки (стр.4)

↓

Установка Частотного Преобразователя (стр.13)

↓

Подключение заземления (стр.18)

↓

Подключение силовой и сигнальной проводки и (стр.19)

↓

Испытания после установки (стр.33)

↓

Включение преобразователя

↓

Конфигурация параметров (стр.53)

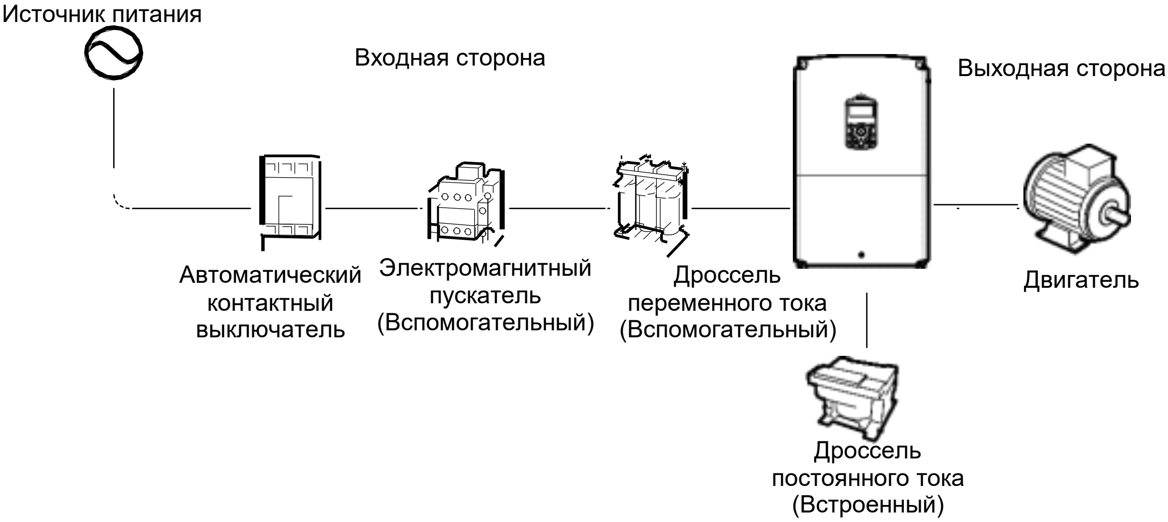
↓

Испытание (стр.35)

Схема Базовой Конфигурации

На схеме ниже представлена типовая конфигурация системы с обозначением преобразователя и периферийных устройств.

Перед установкой Преобразователя убедитесь, что изделие подходит для области применения (по мощности, питанию и т.д.). Убедитесь, что готовы все периферийные и вспомогательные устройства (резисторные тормоза, электромагнитные пускатели, фильтры подавления помех и т.д.). Подробную информацию о периферийных устройствах см. в разделе *11.4 Периферийные Устройства на странице 364.*



(!) Внимание

- На рисунках в настоящем руководстве частотный преобразователь изображен без панелей или без автоматических контактных выключателей, чтобы обеспечить более детальный вид монтажа. Перед включением преобразователя обязательно установите панели и автоматические контактные выключатели. Эксплуатация изделия разрешается только при соблюдении инструкций, представленных в настоящем руководстве.
- Запрещается включать или выключать преобразователь с помощью электромагнитного пускателя, установленного на входном источнике питания.
- Если преобразователь неисправен или вышел из строя, существует риск возникновения опасных ситуаций при дальнейшей эксплуатации. Чтобы предотвратить такие ситуации, установите дополнительное предохранительное устройство, например, аварийный тормоз.
- Высокий уровень потребления тока во время включения питания может повлиять на систему. Для безопасной работы во время включения питания, убедитесь, что установлены выключатели соответствующей мощности.
- Для стабилизации коэффициента мощности можно установить дроссели. Следует учитывать, что дроссели можно установить в пределах 30 футов (9.14 м) от источника питания, если входная мощность в 10 раз превышает мощность преобразователя. Внимательно изучите раздел *11.5 Спецификации предохранителей и Дросселей* на странице *364*, и подберите дроссель, который будет соответствовать данным требованиям.

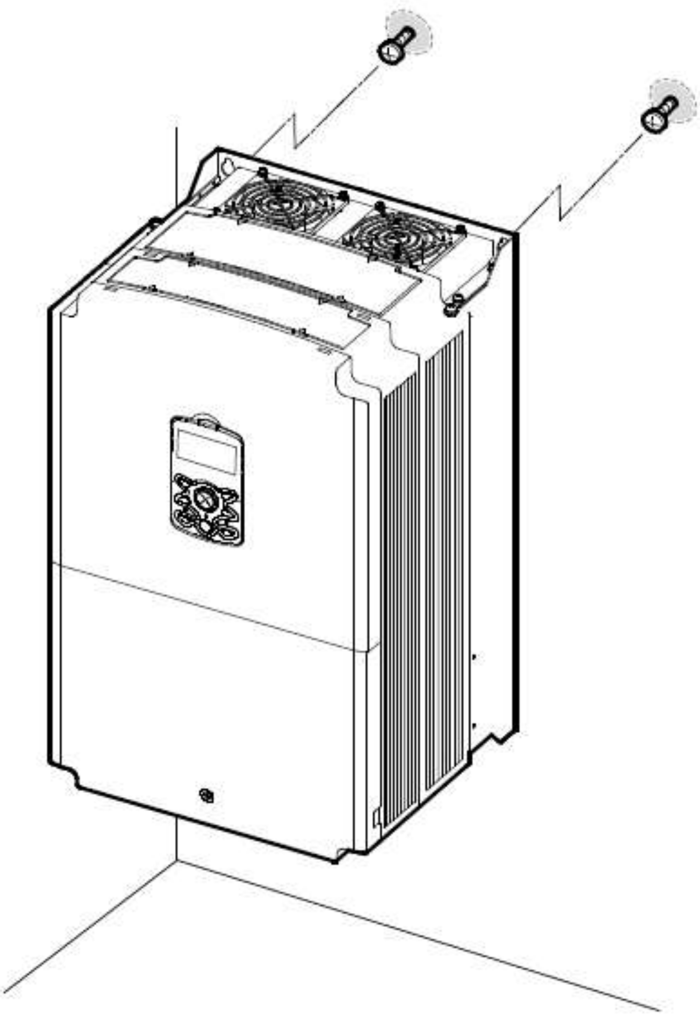
2.1 Монтаж Частотного Преобразователя

Закрепить преобразователь на стене или внутри панели, соблюдая следующие инструкции. Перед установкой убедитесь, что вокруг преобразователя оставлено достаточное пространство в соответствии с техническими требованиями, и поток воздуха от охлаждающего вентилятора может беспрепятственно поступать.

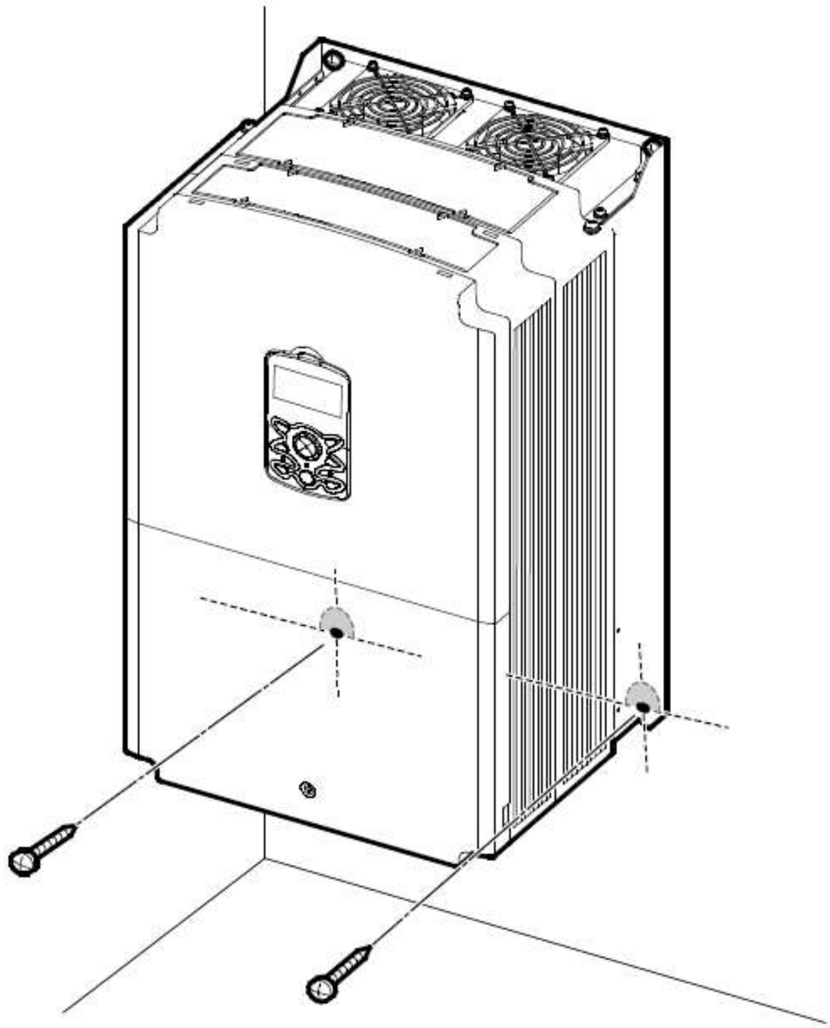
Для установки выберите соответствующую панель или стену. См. раздел *11.3 Внешние размеры (Серия IP 20)* на странице 362 и проверьте размеры кронштейнов для монтажа преобразователя.

1 С помощью нивелира начертите на монтажной поверхности горизонтальную линию, а затем отметьте точки крепления.

2 Просверлите два отверстия под верхние крепежные болты, а затем закрутите крепежные болты. Пока не затягивайте болты полностью, а только после того, как преобразователь будет установлен.

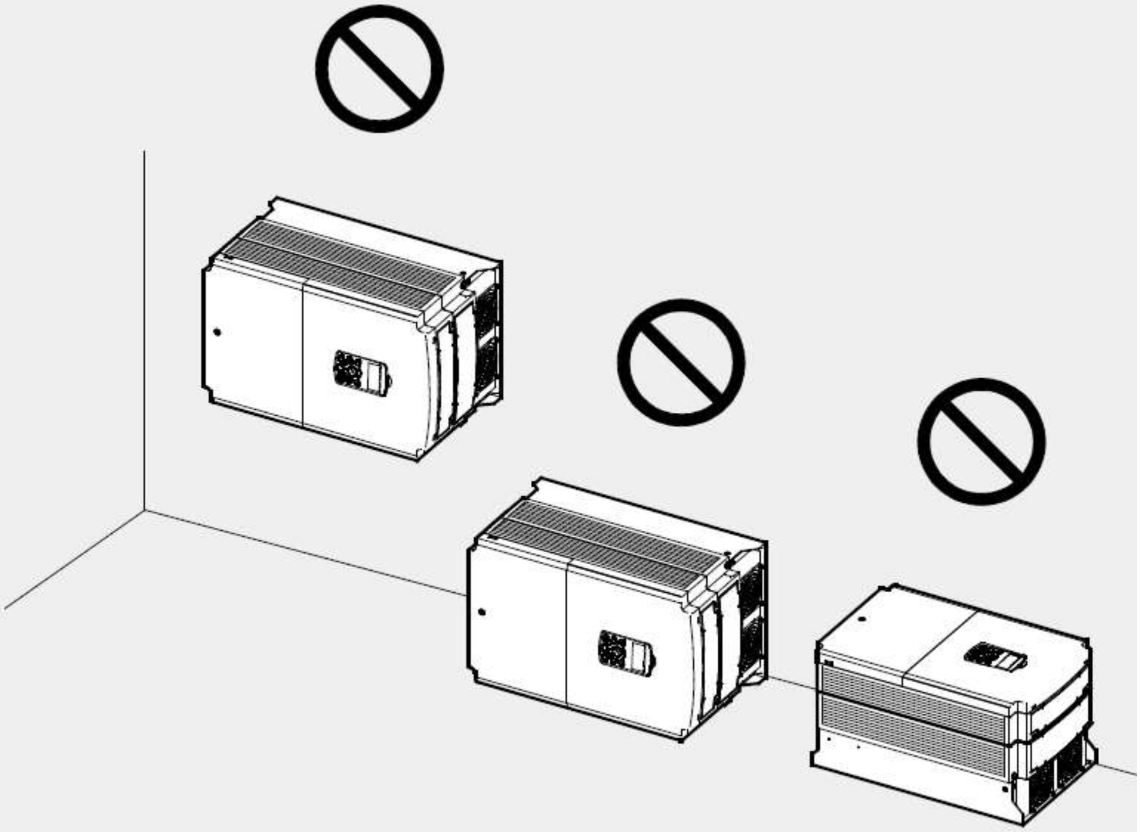


3 Закрепите преобразователь на стене или внутри панели с помощью двух верхних болтов, а затем полностью затяните крепежные болты. Убедитесь, что преобразователь плотно прилегает к монтажной поверхности, и что монтажная поверхность способна выдержать вес преобразователя.



(!) Внимание

- Запрещается поднимать преобразователь за панели или пластиковые поверхности. Он может опрокинуться, если панель отломится, причинив травмы или повреждения изделия. При перемещении преобразователь всегда следует опирать на меаллические рамы.
- Сверхможные преобразователи очень тяжелые и громоздкие. Выбирайте способ транспортировки, подходящий для веса преобразователя.
- Запрещается устанавливать преобразоваель на полу или какой-либо стороной к стене. Преобразователь ДОЛЖЕН быть установлен вертикально на стене или внутри панели плоской задней стороной к монтажной поверхности.



2.2 Подключение Кабелей

Открыть переднюю панель, снять кабельные направляющие и крышку клеммы управления, затем установить клемму заземления, как указано. Выполнить подключение кабелей, присоединив соответствующие кабели к клеммам на клеммной колодке питания и управления.

Внимательно изучите следующую информацию перед выполнением подключения кабелей преобразователя. Необходимо строго соблюдать все инструкции.

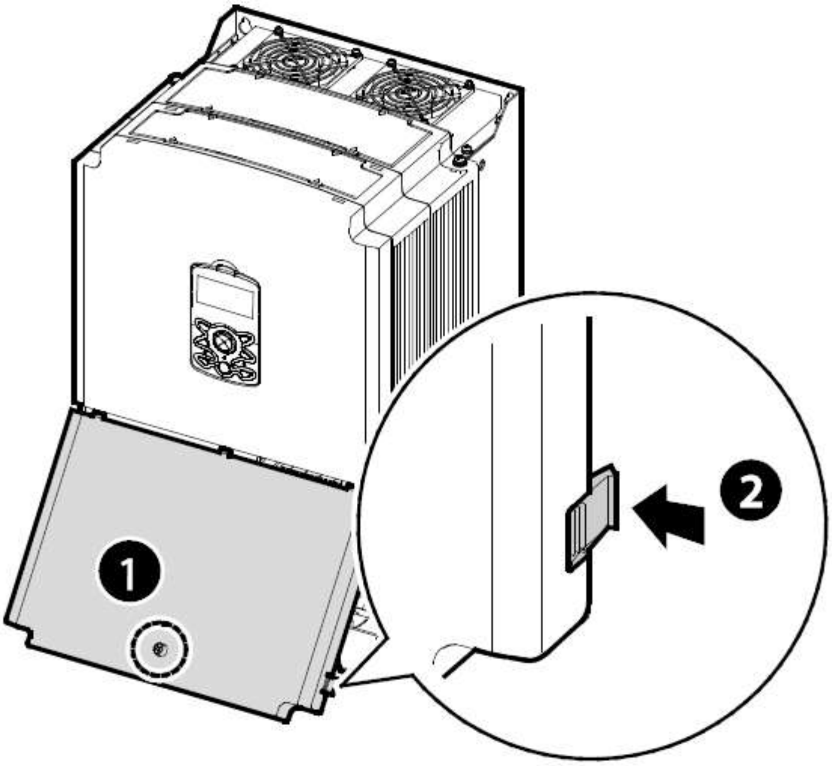
(!) Внимание

- Перед подключением кабелей выполнить установку преобразователя.
- Убедитесь, что внутри преобразователя не осталось мелкого мусора, например, обрезки проводов. Металлический мусор внутри преобразователя может вызвать его повреждение.
- Затяните винты клемм указанным моментом затяжки. Из-за ослабленных винтов клемм кабели могут отсоединиться, что приведет к короткому замыканию или выходу преобразователя из строя. Требования к моменту затяжки см. в разделе *11.6 Технические требования к винтам клемм* на странице *365*.
- Не кладите тяжелые предметы на кабели. Они могут повредить кабели, что может привести к поражению электрическим током.
- Система питания для данного оборудования (частотного преобразователя) представляет собой заземленную сеть. Используйте только заземленную систему питания для данного оборудования (частотного преобразователя). Запрещается использовать TT, TN, IT или угловую заземленную систему для преобразователя.
- Оборудование может генерировать постоянный ток в проводке защитного заземления. При установке Устройства защитного отключения (УЗО) или устройства контроля дифференциального тока (RCM) разрешается использовать только тип B.
- Используйте кабели с большей площадью поперечного сечения, подходящие для проводки ввода питания, чтобы падение напряжения не превышало 2%.
- Используйте медные провода с номинальными характеристиками 600В, 75°C и выше.
- Используйте медные провода с номинальными характеристиками 300В, 75°C и выше.
- Кабели цепи управления должны пролегать отдельно о кабелей электропитания и других цепей высокого напряжения (релейная последовательная цепь 200В).
- В цепи управления не должно быть коротких замыканий или обрыва в проводке. Они могут вызвать отказ системы или устройства.
- Используйте экранированные кабели при подключении цепи управления. Несоблюдение данного требования может привести к отказам в работе из-за помех. Если необходимо заземление, используйте STP кабели (экранированная витая пара).
- В случае необходимости переподключения клемм из-за неисправностей в проводке, то перед проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что дисплей клавиатуры преобразователя выключен, и индикатор заряда под передней панелью не горит. Преобразователь может проводить электрический заряд высокого напряжения сразу после выключения питания.

Этап 1 Передняя панель, Крышка клеммы управления и Кабельная Направляющая

Чтобы подключить кабели, необходимо снять переднюю панель, крышку клеммы управления и кабельную направляющую. Выполните следующие действия. Порядок действий зависит от модели используемого преобразователя.

1 Ослабить болты, которыми крепится крышка клеммы (1). Нажмите и удерживайте зажимы на правой стороне крышки (2). Затем поднимите нижнюю часть крышки и снимите ее с передней части преобразователя.

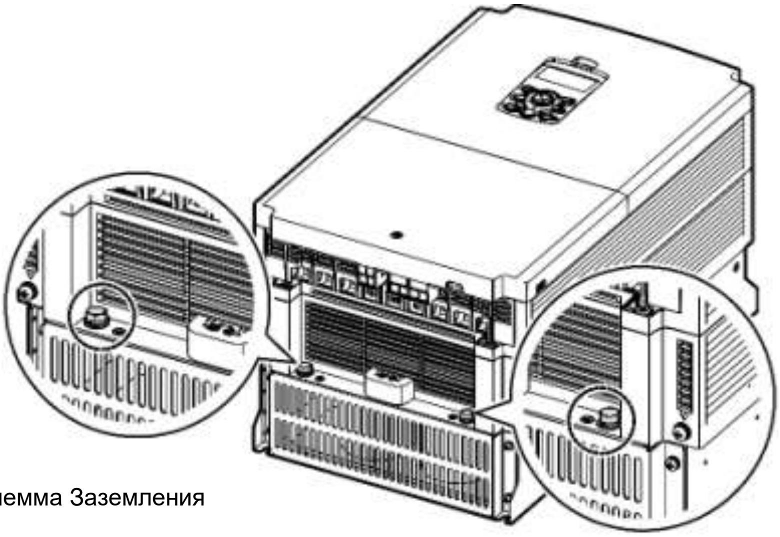


2 Подсоединить кабели к клеммам питания и управления. Технические требования к кабелям см. в разделе *1.5 Выбор Кабелей* на странице *8*.

Этап 2 Подключение Заземления

Снять переднюю панель, крышку клеммы управления и кабельную направляющую. Затем выполните следующие действия, чтобы подключить заземление к преобразователю.

1 Установить клемму заземления и подключить соответствующий кабель заземления к клеммам. Чтобы подобрать кабель с соответствующими спецификациями для установки, см. раздел *1.5 Выбор Кабелей* на странице 8.



Клемма Заземления

Клемма Заземления

2 Подключить остальные концы кабелей заземления к клеммам заземления.

Примечание
Для изделий на 400В требуется Особый 3 Класс заземления. Сопротивление заземления должно быть < 10 Ом.

(!) Внимание

Подключить заземление преобразователя и двигателя, соблюдая технические требования для обеспечения безопасной и точной работы. Эксплуатация частотного преобразователя и двигателя без установленного заземления может привести к поражению электрическим током.

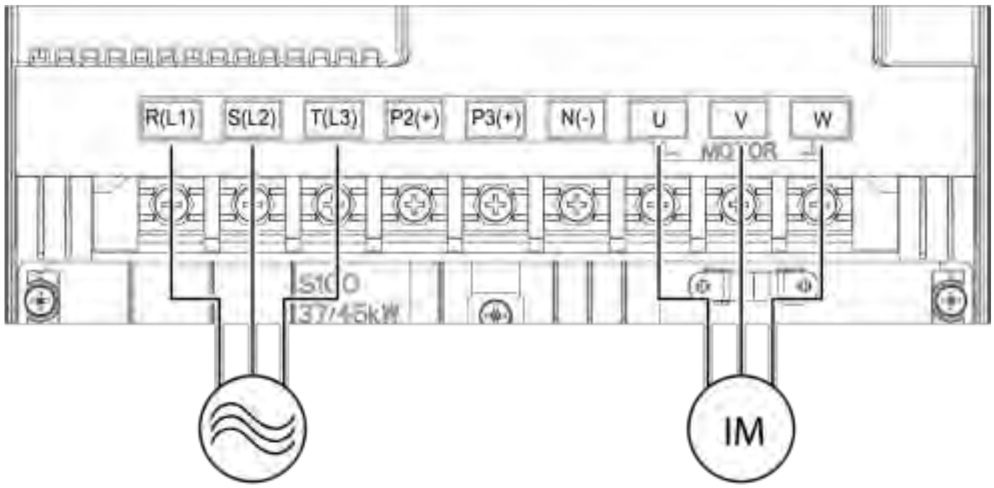
Этап 3 Подключение Клеммы питания

На рисунках ниже показаны схемы расположения клемм в клеммной колодке питания. Для понимания функции и расположения каждой клеммы см. подробное описание, прежде чем выполнять подключение проводки. Перед подключением убедитесь, что выбранные кабели отвечают техническим требованиям, для этого изучите раздел *1.5 Выбор Кабелей* на странице 8.

(!) Внимание

- Затяните винты клемм указанным моментом затяжки. Из-за ослабленных винтов клемм кабели могут отсоединиться, что приведет к короткому замыканию или выходу преобразователя из строя. Чрезмерная затяжка винтов клемм может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание или отказы в работе.
- Используйте медные провода с номинальными характеристиками 600В, 75^{o}C и выше.
- Используйте медные провода с номинальными характеристиками 300В, 75^{o}C и выше.
- Запрещается подключать два кабеля в одну клемму для подключения кабелей питания.
- Силовые кабели должны быть подключены к клеммам R, S и T. Если Вы подключите кабели питания к клеммам U, V и W, это может привести к повреждению внутренних компонентов преобразователя. Двигатель подключается к клеммам U, V и W. Соблюдение фаз не обязательно.

30~75кВт (3-фазный)



Вход трехфазного переменного тока

Двигатель

Обозначение и описание клемм питания

Обозначение клеммы	Название	Описание
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Клемма ввода питания переменного тока	Подключение сетевого источника питания переменного тока.
P2(+)/N(-)	Клемма вставки постоянного тока	Клеммы напряжения постоянного тока.
P3(+)/N(-)	Клеммы тормоза	Подключение кабеля тормозного устройства.
U/V/W	Выходные клеммы двигателя	Подключение кабеля трехфазного индукционного двигателя.

Примечание

- Для подключения удаленно расположенного двигателя к частотному преобразователю используйте кабели STP (экранированная витая пара). Запрещается использовать кабели трехжильные кабели.
- Во время работы тормозного резистора, двигатель может вибрировать под воздействием динамического торможения. В таком случае рекомендуется выключить динамическое торможение (Pr.50).
- Совокупная длина кабелей не должна превышать 665 футов (202 м).
- Слишком длинные кабели могут снижать скорость вращения двигателя при низких частотах из-за падения напряжения. Кроме того, слишком длинные кабели увеличивают магнитную восприимчивость цепи к паразитной емкости и могут вызвать перегрузку предохранительных устройств, что приведет к неисправности оборудования, подключенного к частотному преобразователю.
- Падение напряжения рассчитывается по следующей формуле:
- Падение напряжения (В) = [√3 X сопротивление кабеля (МОм/м) X длина кабеля (м) X сила тока (А)] / 1000
- Чтобы минимизировать падение напряжения в длинных кабелях, используйте кабели с большей площадью поперечного сечения. Снижение несущей частоты и установка микрофильтра перенапряжения может также снизить падение напряжения.

Длина	< 330 футов (100 м)	> 330 футов (100 м)
Допустимая несущая частота	< 5 кГц	< 2.5 кГц

(!) Внимание

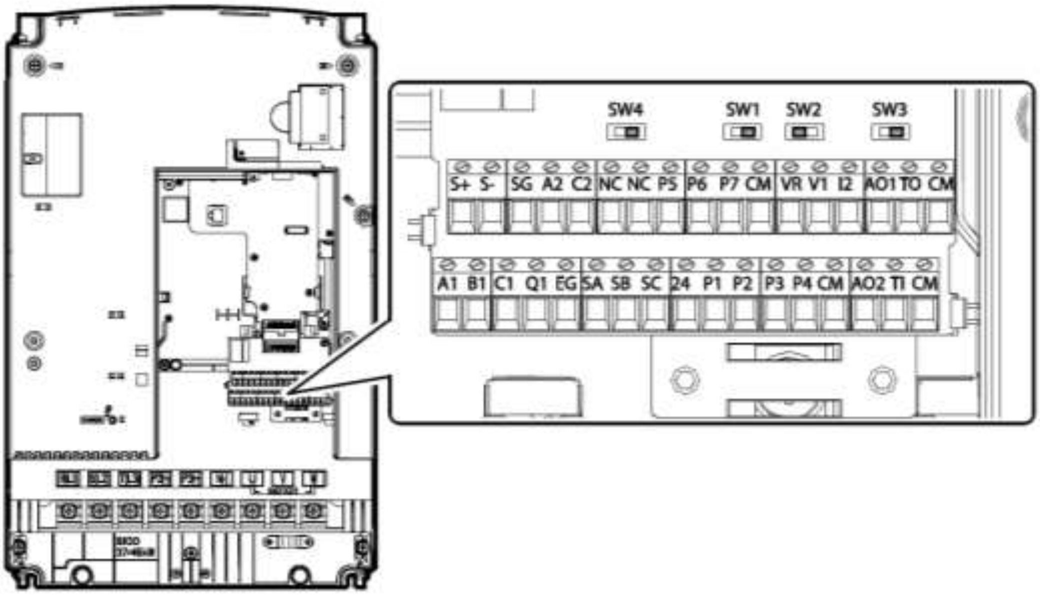
Не подключайте питание к преобразователю, если установка не завершена полностью, и преобразователь не готов к работе. Это может привести к поражению электрическим током.

(!) Внимание

- Силовые кабели должны быть подключены к клеммам R, S и T. Если Вы подключите кабели питания к другим клеммам, это может привести к повреждению преобразователя.
- При подключении кабелей к клеммам R/S/T м U/V/W используйте изолированные кольцевые наконечники.
- Подключение клемм питания частотного преобразователя может вызвать гармонические колебания, которые могут повлиять на устройства передачи данных, расположенные в непосредственной близости от преобразователя. Чтобы снизить воздействие помех, установите противопомеховые фильтры или сетевые фильтры.
- Чтобы предотвратить размыкание цепи или повреждение подключенного оборудования, не устанавливайте фазосдвигающие конденсаторы, защиту от перенапряжений или фильтры электромагнитных помех на выходе преобразователя.
- Чтобы предотвратить размыкание цепи или повреждение подключенного оборудования, не устанавливайте магнитные пускатели на выходе преобразователя.

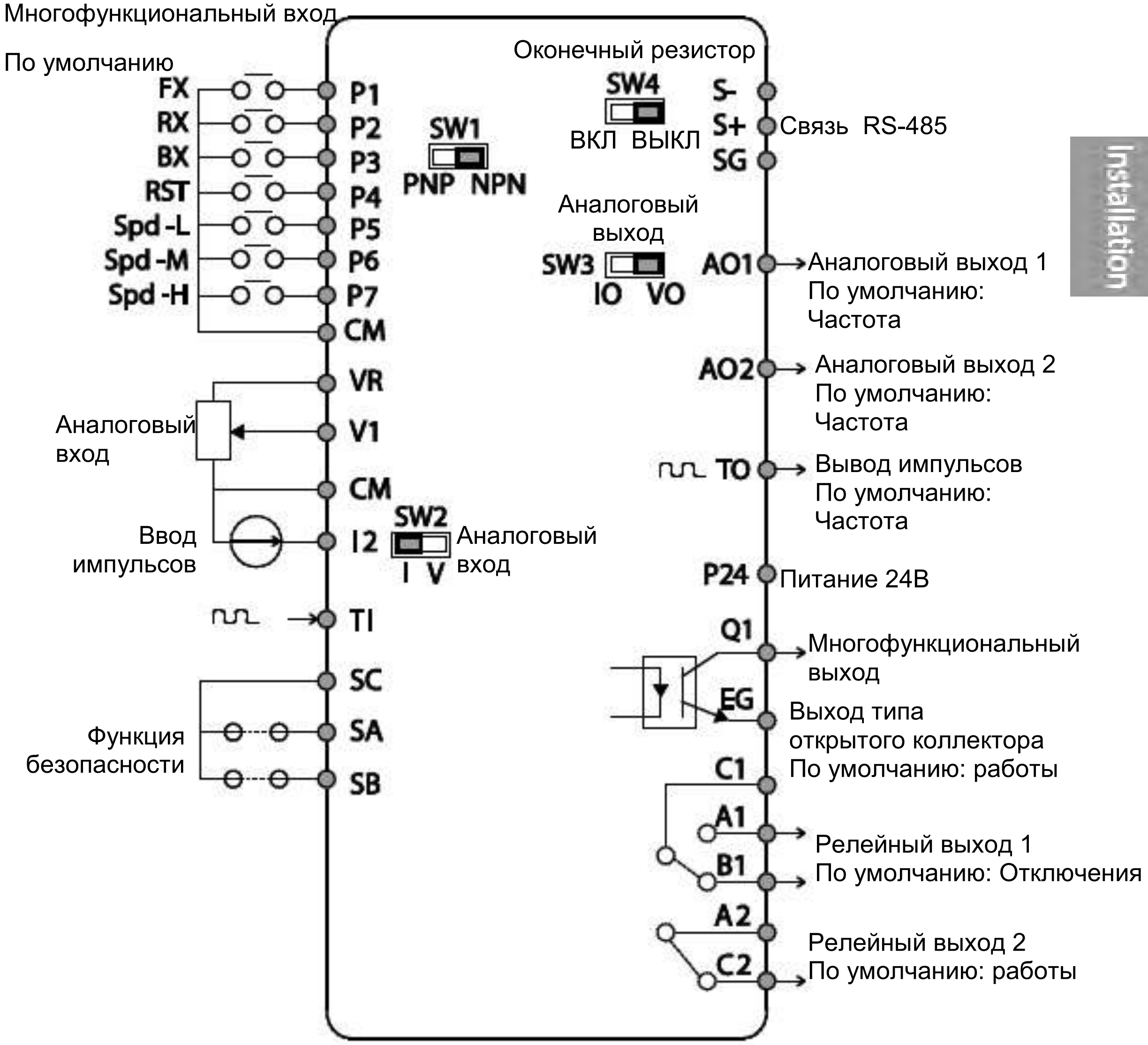
Этап 4 Подключение клемм управления

На рисунках ниже показана подробная схема подключения клемм управления и переключателей панели управления. Перед подключением убедитесь, что выбранные кабели отвечают техническим требованиям, для этого изучите раздел *1.5 Выбор Кабелей* на странице 8.



Переключатели Панели Управления

Переключатель	Описание
SW1	Выбор режима PNP/NPN
SW2	Выбор входной клеммы аналогового напряжения/тока
SW3	Выбор входной клеммы аналогового напряжения/тока
SW4	DIP-переключатель оконечного резистора


Многофункциональный вход
По умолчанию
FX
RX
BX
RST
Spd-L
Spd-M
Spd-H
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
CM
SW1
PNP NPN
Оконечный резистор
SW4
ВКЛ ВЫКЛ
S-
S+
SG
Связь RS-485
Аналоговый выход
SW3
IO VO
AO1
Аналоговый выход 1
По умолчанию:
Частота
AO2
Аналоговый выход 2
По умолчанию:
Частота
VR
V1
CM
Аналоговый вход
I2
SW2
I V
Аналоговый вход
Ввод импульсов
TO
Вывод импульсов
По умолчанию:
Частота
TI
P24
Питание 24В
Q1
Многофункциональный выход
EG
Выход типа открытого коллектора
По умолчанию: работы
SC
SA
SB
Функция безопасности
C1
A1
B1
Релейный выход 1
По умолчанию: Отключения
A2
C2
Релейный выход 2
По умолчанию: работы

Обозначение и описание клемм ввода

Функция	Обозначение	Название	Описание
Много-Функциональная конфигурация клемм	P1–P7	Много-функциональный вход 1-7	Настраиваются для многофункциональных входных клемм.
	CM	Часто встречающиеся последовательности	Общая клемма для аналоговых клеммных вводов и выводов.
Конфигурация аналоговых входов	VR	Ввод опорных сигналов частоты потенциометра	Используется для установки или изменения опорных сигналов частоты через аналоговый ввод напряжения или тока. • Максимальное напряжение на выходе: 12В • Максимальный ток на выходе: 100 мА, • Потенциометр: 1–5 кОм
	V1	Ввод напряжения для ввода опорных сигналов частоты	Используется для установки или изменения опорных сигналов частоты через клемму аналогового ввода напряжения. • Однополюсный: 0–10В (Макс. 12В) • Двухполюсный: -10–10В (Макс. ±12В)
	I2	Ввод напряжения / тока для ввода опорных сигналов частоты	Используется для установки или изменения опорных сигналов частоты через клеммы аналогового ввода напряжения или тока. Переключение режимов напряжения (V2) и тока (I2) с помощью переключателя (SW2). V2 Режим: • Однополюсный: 0–10В (1В Макс.) I2 Режим • Ток на входе: 4–20 мА • Максимальный ток на входе: 24 мА • Сопротивление на входе: 249 Ом
	TI	Ввод импульсов для ввода опорных сигналов частоты (последовательность импульсов)	Используется для установки или изменения опорных сигналов частоты с помощью входов импульсов от 0 до 32 кГц. • Низкий Уровень: 0–0,8В • Высокий Уровень: 3,15–12В
Конфигурация функции безопасности	SA	Вход сигнала безопасности A	Используется для блокировки выходных сигналов от преобразователя в случае аварийной ситуации. Условия: • Штатный режим работы: Клеммы SA и SB замкнуты на клемме SC. • Блокировка выходных сигналов: Одна из клемм или обе SA и SB клеммы отключаются от клеммы SC.
	SB	Вход сигнала безопасности B	
	SC	Источник питания входного сигнала безопасности	24 В постоянного тока, < 25 мА

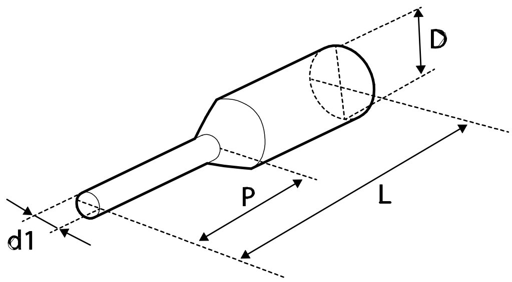
Обозначение и описание выходных клемм/клемм передачи данных

Функция	Обозна-чение	Название	Описание
Аналоговые выходы	AO1	Выходные сигналы напряжения/тока	Используется для отправки выходных данных от частотного преобразователя к внешним устройствам: частота на выходе, ток на выходе, напряжение на выходе или напряжение постоянного тока. Для выбора типа выходного сигнала (напряжение или ток) клеммы AO используйте переключатель (SW2). Спецификации выходного сигнала: • Напряжение на выходе: 0–10В • Максимальное напряжение/ток на выходе: 12В /10 мА • Ток на выходе: 0–20 мА (Нагружающее сопротивление: максимум 500 Ом)
	AO2	Клемма аналогового выходного сигнала напряжения	Используется для отправки выходных данных от частотного преобразователя к внешним устройствам: частота на выходе, ток на выходе, напряжение на выходе или напряжение постоянного тока. • Напряжение на выходе: 0–10В • Максимальное напряжение/ток на выходе: 12В/10 мА
	TO	Вывод импульсов	Используется для отправки выходных данных от частотного преобразователя к внешним устройствам: частота на выходе, ток на выходе, напряжение на выходе или напряжение постоянного тока. Спецификации выходного сигнала: • Частота на выходе: 0–32 кГц • Напряжение на выходе: 0–12В
Цифровые выходы	Q1	Многофункцион альный открытый коллектор	26В постоянного тока, 100 мА или менее
	EG	Общая	Общий контакт заземления для открытого коллектора (с внешним источником питания)
	24	Внешний источник питания 24В	Максимальный ток на выходе: 150 мА
	A1/C1/B1	Выход сигнала отказа	Отправляет аварийный сигналы при срабатывании функции безопасности (250 В переменного тока <1A, 30 В постоянного тока < 1A). • Условия отказа: Замыкаются контакты A1 и C1 (разомкнутое соединение B1 и C1) • Нормальный режим работы: Замыкаются контакты B1 и C1 (разомкнутое соединение A1 и C1)

	A2, C2	Многофункциональная клемма релейного выхода	Сигнал генерируется во время работы. Определите и используйте многофункциональную клемму релейного выхода (Максимум 25В переменного тока 5А, Максимум 30В постоянного тока 5А).
Нормально замкнутые контакты	S+/S-/SG	RS-485 сигнальная линия	Используется для отправки и получения сигналов RS-485. Для получения более подробной информации см. раздел 7 *Характеристики связи RS-485* на странице *233*.
	NC	NC	Не используется.

Концевые зажимы с предварительной изоляцией (цилиндрический наконечник для провода)

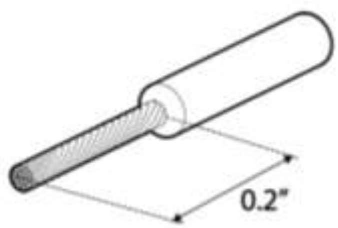
Концевые зажимы с предварительной изоляцией используются для увеличения надежности подключения клемм управления. Для выбора подходящих обжимных контактов для различных размеров кабелей см. таблицу с техническими характеристиками ниже.



Номер по каталогу	Спецификации кабелей		Размеры (дюймы / мм)				Производитель
	AWG	мм^2	L*	P	d1	D	
CE002506	26	0,25	10,4	0,4 / 6,0	0,04 / 1,1	0,1 / 2,5	JEONO (Jeono Electric, http://www.jeono.com/)
CE002508			12,4	0,5 / 8,0			
CE005006	22	0,50	12,0	0,45 / 6,0	0,05 / 1,3	0,125 / 3,2	
CE007506	20	0,75	12,0	0,45 / 6,0	0,06 / 1,5	0,13 / 3,4	

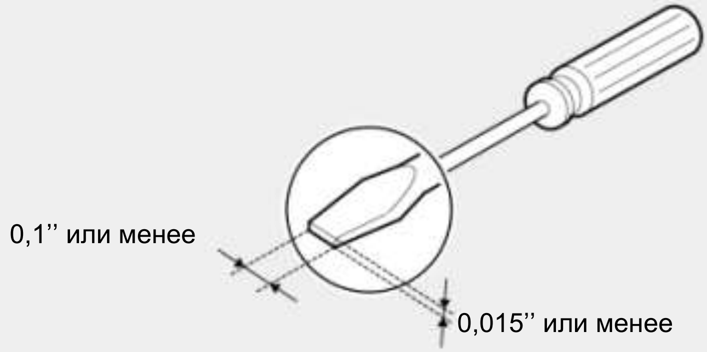
* Если длина (L) обжимного контакта превышает 0,5"(12,7мм) после подключения, крышка клеммы управления может не закрыться.

Для подключения кабелей к клеммам управления без использования обжимных контактов см. рисунок ниже, на котором показана правильная длина выступающего контакта на конце кабеля управления.



Примечание

- При подключении клемм управления убедитесь, что общая длина кабеля не превышает 165 футов (50 м).
- Убедитесь, что длина кабелей системы безопасности не превышает 100 футов (30м).
- Убедитесь, что длина кабелей между клавиатурой с ЖК экраном и частотным преобразователем не превышает 10 футов (3,04 м). Кабели длиннее 10 футов (3,04м) могут вызвать ошибки в передаче сигналов.
- Для защиты сигнальных кабелей от электромагнитных помех используйте ферритовый материал.
- Будьте осторожны при использовании кабельной стяжки, ее нужно располагать не ближе 6 дюймов от преобразователя. В противном случае передняя панель не сможет полностью закрыться.
- При подключении кабеля к клемме управления используйте малую отвертку с плоским концом (0,1 шириной (2,5мм) и 0,015 толщиной (0,4мм).



(!) Внимание

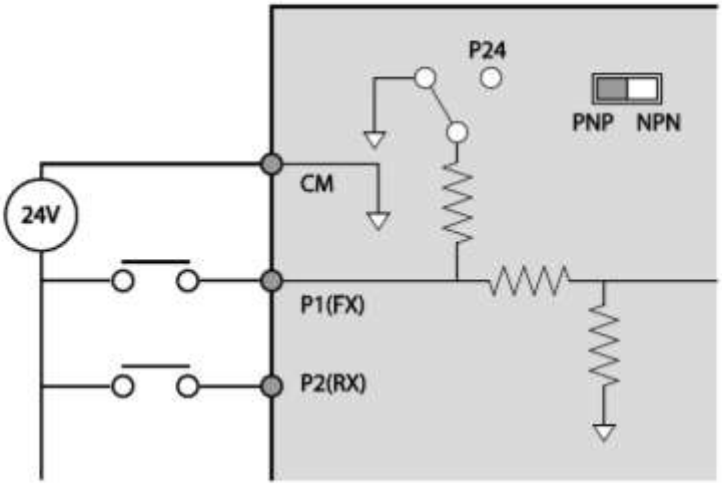
SA, SB, SC замкнуты и имеют напряжение 24В. Не подключайте питание к преобразователю, если установка не завершена полностью, и преобразователь не готов к работе. Это может привести к поражению электрическим током.

Этап 5 Выбор PNP/NPN логики

Частотный преобразователь серии S100 поддерживает как PNP режим (Источник электроэнергии), так и NPN режим (Потребитель электроэнергии) для последовательных входов на клеммах. Выберите соответствующий техническим требованиям режим с помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) на панели управления. Подробную информацию см. далее.

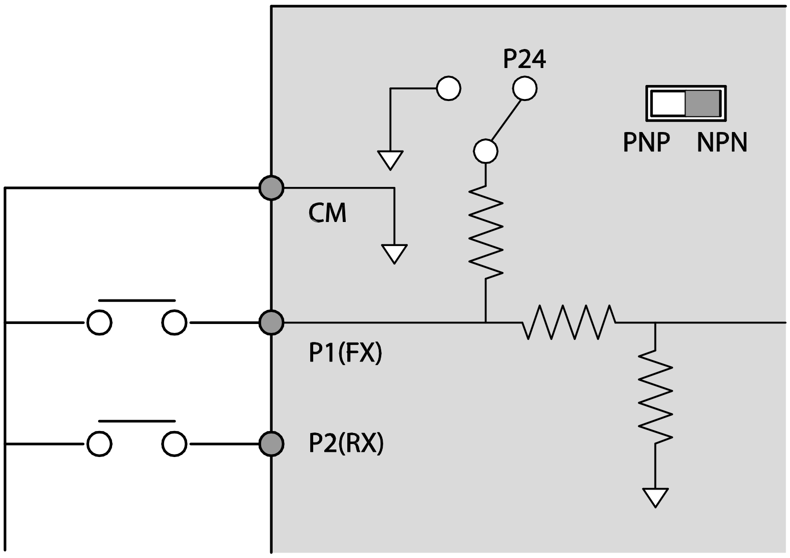
Режим PNP (Источник электроэнергии)

С помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) выберите режим PNP. Следует учитывать, что по умолчанию в заводских настройках установлен режим NPN. CM – общая клемма заземления для всех аналоговых выходов на клемме, а P24 внутренний источник электроэнергии напряжением 24В. При использовании внешнего источника 24В постройте цепь, в которой внешний источник (-) соединяется с клеммой CM.



Режим NPN (Потребитель электроэнергии)

С помощью переключателя выбора режима PNP/NPN (SW1) выберите режим NPN. Следует учитывать, что по умолчанию в заводских настройках установлен режим NPN. CM – общая клемма заземления для всех аналоговых выходов на клемме, а P24 внутренний источник электроэнергии напряжением 24В.

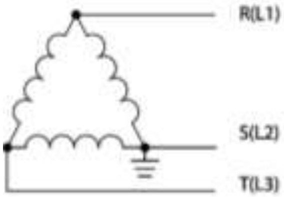
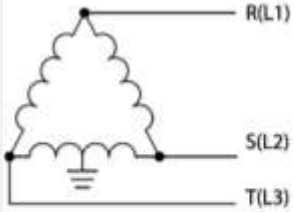
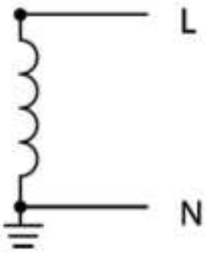
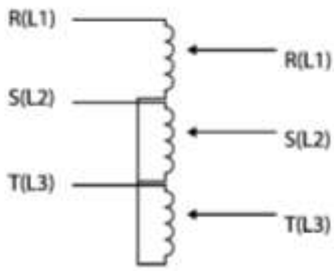


Этап 6 Отключение Фильтра электромагнитных помех для Источников Питания с ассиметричным заземлением

Частотные преобразователи серии S100, 400В 30–45 кВт (3 фазные) оборудованы встроенными фильтрами электромагнитных помех, активированными по умолчанию заводом-изготовителем. Фильтр электромагнитных помех защищает от воздействия электромагнитных помех, снижая коэффициент выбросов преобразователя. Не всегда рекомендуется использовать фильтры электромагнитных помех, поскольку это увеличивает утечку тока. При использовании частотного преобразователя с ассиметричным подключением заземления, необходимо отключить фильтр электромагнитных помех.

Примечание

Частотные преобразователи серии S100, 400В 55–75 кВт не оборудованы встроенными фильтрами электромагнитных помех

Ассиметричное заземление			
Заземляется одна фаза соединения по типу «треугольник»		Точка промежуточного заземления на одной фазе в соединении по типу «треугольник»	
Заземляется конец одной фазы		Трехфазное соединение без заземления	

(!) Опасно

- Запрещается активировать фильтр электромагнитных помех, если частотный преобразователь использует источник питания с ассиметричной структурой заземления. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и физических травм.
- Подождите 10 минут, прежде чем открывать панели и крышку клеммной колодки. Перед включением частотного преобразователя проверьте соединения, чтобы убедиться, что напряжение постоянного тока полностью разрядилось. В противном случае существует опасность поражения электрическим током и физических травм.

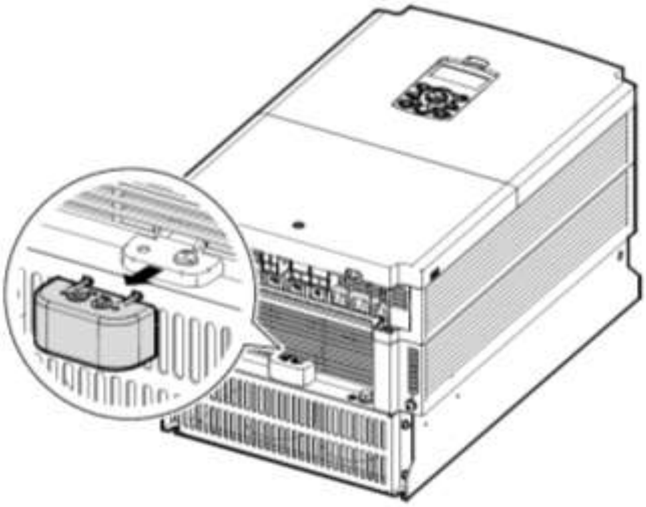
Перед использованием частотного преобразователя проверьте систему заземления источника питания. Если источник питания имеет ассиметричное заземление, отключите фильтр электромагнитных помех.

Отключение встроенного фильтра электромагнитных помех

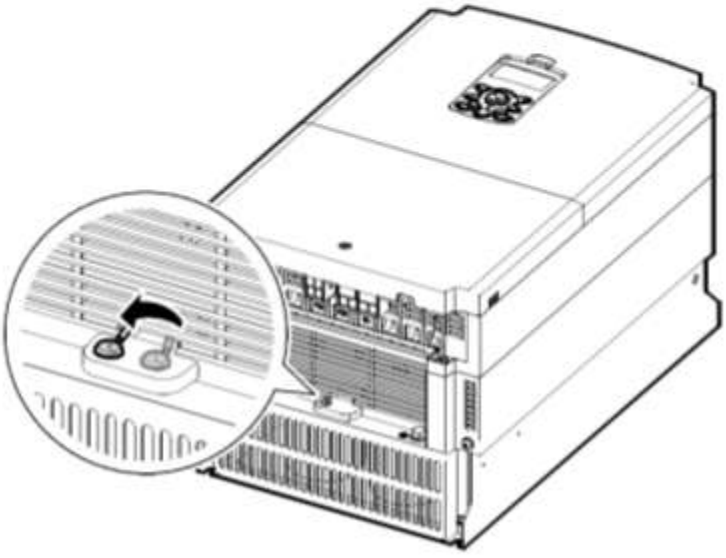
На рисунках ниже изображено расположение клеммы включения/отключения фильтра электромагнитных помех и замена металлического болта пластиковым. Если фильтр электромагнитных помех может потребоваться в будущем, обратно замените пластиковый болт металлическим, чтобы подключить фильтр электромагнитных помех.

Выполните действия, описанные ниже, чтобы отключить фильтр электромагнитных помех.

1 Снять панель заземления фильтра электромагнитных помех внизу частотного преобразователя.



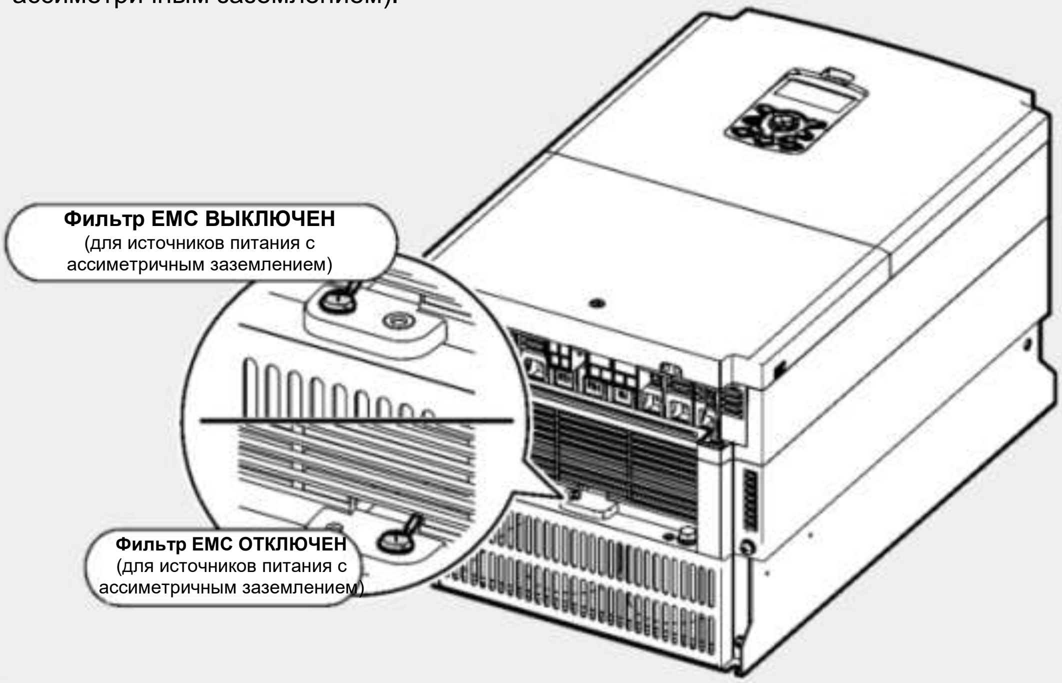
2 Отсоединить кабель заземления фильтра электромагнитных помех с правой клеммы (Фильтр электромагнитных помех по умолчанию активирован заводом изготовителем), и подключить его к левой клемме (Фильтр электромагнитных помех деактивируется для источников питания с ассиметричным заземлением).



Если фильтр электромагнитных помех может потребоваться в будущем, обратно подключите кабель заземления фильтра электромагнитных помех к правой клемме.

Примечание

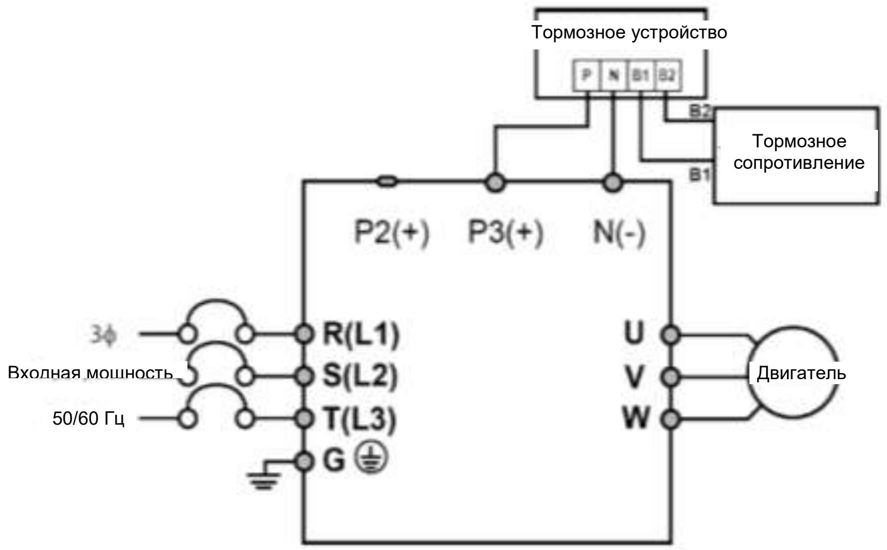
Правая клемма используется для ВКЛЮЧЕНИЯ фильтра электромагнитных помех (заводская настройка по умолчанию). Левая клемма используется для ОТКЛЮЧЕНИЯ фильтра электромагнитных помех (для источников питания с ассиметричным заземлением).



Этап 7 Выбор тормозного устройства

Выбрать тормозное устройство, используя следующую информацию:

UL тип	Мощность двигателя	Тормозное устройство
Не UL тип	30-37 кВт	SV037DBH-4
	45-55 кВт	SV075DBH-4
	75 кВт	
UL тип	30-37 кВт	SV370DBU-4U
	45-55 кВт	SV550DBU-4U
	75 кВт	SV750DBU-4U



Этап 8 Установка Панелей и Крепежей на место

Установите на место крепежи кабельных трасс и панели после завершения подключения и основной конфигурации. Следует учитывать, что порядок сборки зависит от серии и размера рамы изделия.

2.3 Ведомость проверки параметров после **установки**

После завершения установки проверьте параметры, представленные в таблице ниже, чтобы убедиться, что частотный преобразователь установлен правильно и безопасно.

Параметры	Контрольные точки	См. стр.	Результат
Место установки/Проверка вводов и выводов	Правильность места установки?	*стр.4*	
	Соответствуют ли условия окружающей среды рабочим характеристикам частотного преобразователя?	*стр.5*	
	Соответствует ли источник питания номинальной потребляемой мощности частотного преобразователя?	*стр.357*	
	Достаточны ли выходные характеристики преобразователя для питания оборудования? (Пониженные характеристики могут вызвать определенные обстоятельства. Подробную информацию см. в разделе *11.8 Снижение постоянного номинального тока* на странице *366*.	*стр.357*	
Подключение клеммы питания	Автоматический выключатель должен быть установлен на входной стороне преобразователя?	*стр.12*	
	Правильность номинальных характеристик автоматического выключателя.	*стр.357*	
	Кабели питания должны быть подключены к клеммам R/S/T частотного преобразователя. (Внимание: подключение источника питания к клеммам U/V/W может вызвать повреждение преобразователя.)	*стр.19*	
	Выходные кабели двигателя должны быть подключены в правильной фазе вращения (U/V/W). (Внимание: Если трехфазные кабели подключены в неправильной клемме вращения, двигатель будет вращаться в обратную сторону)	*стр.19*	
	Кабели, используемые для подключения клеммы питания должны соответствовать номинальным характеристикам.	*стр.8*	
	Правильно ли заземлен частотный преобразователь?	*стр.18*	
	Винты клемм питания и клемм заземления должны быть затянуты с соответствующим моментом затяжки?	*стр. 19*	
	Цепь защиты от перенапряжения должна быть правильно установлена на двигателях (если в частотном преобразователе используется несколько двигателей)?	-	
	Частотный преобразователь и источник питания должен разделять магнитный пускатель (если используется тормозной	*стр.12*	
	Конденсаторы с опережением по фазе, защита от перенапряжений и фильтры электромагнитных помех должны быть правильно установлены. (Эти устройства ЗАПРЕЩАЕТСЯ устанавливать на выходной стороне частотного	*стр.19*	
Подключение клеммы управления	Для подключения клемм управления должны использоваться STP кабели (экранированная витая пара).	-	
	Кабельная STP проводка должна быть правильно заземлена.	-	
	Если необходим трехжильный кабель, перед подключением кабелей управления необходимо выбрать многофункциональные входные клеммы?	*стр .22*	
	Кабели управления должны быть правильно проложены?	*стр. 22*	

Параметры	Контрольные точки	См. стр.	Результат
	Винты клемм управления должны быть затянуты с соответствующим моментом затяжки.	стр.16	
	Совокупная длина всех кабелей управления не должна превышать 165 футов (100 м).	стр.27	
	Совокупная длина всей проводки системы безопасности не должна превышать 100 футов (30 м)?	стр.27	
Прочие параметры	Вспомогательные платы должны быть правильно	-	
	Внутри частотного преобразователя не должно быть никакого мелкого мусора.	стр.16	
	Кабели не должны касаться соседних клемм, так как это может вызвать потенциальный риск короткого замыкания?	-	
	Кабели управления не должны касаться кабелей питания.	-	
	Срок использования конденсаторов не должен превышать двух лет, после истечения этого срока их нужно заменить.	-	
	Для источника питания необходимо установить	стр.364	
	Кабели двигателя должны проходить отдельно от остальных кабелей.	-	
	Срок использования вентиляторов не должен превышать трех лет, после истечения этого срока их нужно заменить.	стр. 354	

Примечание

Кабели STP (Экранированная Витая Пара) имеют высокую проводимость экрана вокруг витых пар. STP кабели защищают кабели от электромагнитных помех.

2.4 Пробный запуск

После заполнения ведомости проверки параметров после установки, выполните инструкции ниже, чтобы испытать частотный преобразователь.

1 Перед пробным запуском проверьте проводку.
2 Включите питание частотного преобразователя. Дисплей клавиатуры должен загореться.
3 Выберите источник команд (Указать код драйвера устройства).
4 Указать опорную частоту, затем проверить следующее:

- Если в качестве источника опорной частоты выбран V1, опорная частота должна изменяться в зависимости от входного напряжения на реле напряжения.
- Если в качестве источника опорной частоты выбран V2, переключатель выбора напряжения/тока (SW2) должен быть установлен на напряжение, а опорная частота должна изменяться в зависимости от входного напряжения.
- Если в качестве источника опорной частоты выбран I2, переключатель выбора напряжения/тока (SW2) должен быть установлен на ток, а опорная частота должна изменяться в зависимости от входного тока.

5 Установить время разгона (ACC) и торможения (Dec).
6 Запустить двигатель и проверить следующие параметры:

- Убедитесь, что двигатель вращается в правильном направлении (см. примечание ниже).
- Убедитесь, что двигатель разгоняется и замедляется в соответствии с установленным значением времени, а скорость двигателя достигает установленного значения опорной частоты.

Примечание
Если движение в прямом направлении (FX) ВКЛ, двигатель должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны выходного вала. Если двигатель вращается в противоположном направлении, поменяйте местами провода, подключенные к клеммам U и V.
Проверить направление вращения двигателя
1 На клавиатуре установить DRV-06 (Источник опорной частоты) на 0 (На клавиатуре).
2 Установить значение опорной частоты.
3 Нажмите кнопку [RUN]. Двигатель начнет вращаться.
4 Проверить направление вращение двигателя со стороны нагрузки и убедитесь, что двигатель вращается против часовой стрелки (вперед).

Если двигатель вращается в противоположном направлении, две клеммы из трех U/V/W необходимо поменять местами.

Вращение вперед

(!) Внимание

- Проверить настройки параметров перед включением частотного преобразователя. Настройки параметров можно отрегулировать в зависимости от нагрузки.
- Чтобы избежать повреждения частотного преобразователя, не подключайте преобразователь к источнику питания, если входное напряжение превышает номинальное напряжение оборудование.
- Перед запуском двигателя на максимальной скорости, проверить номинальную мощность двигателя. Если частотные преобразователи легко увеличивают скорость, убедитесь, что скорость вращения двигателя не превышает номинальную мощность двигателя.

3 Основные Операции

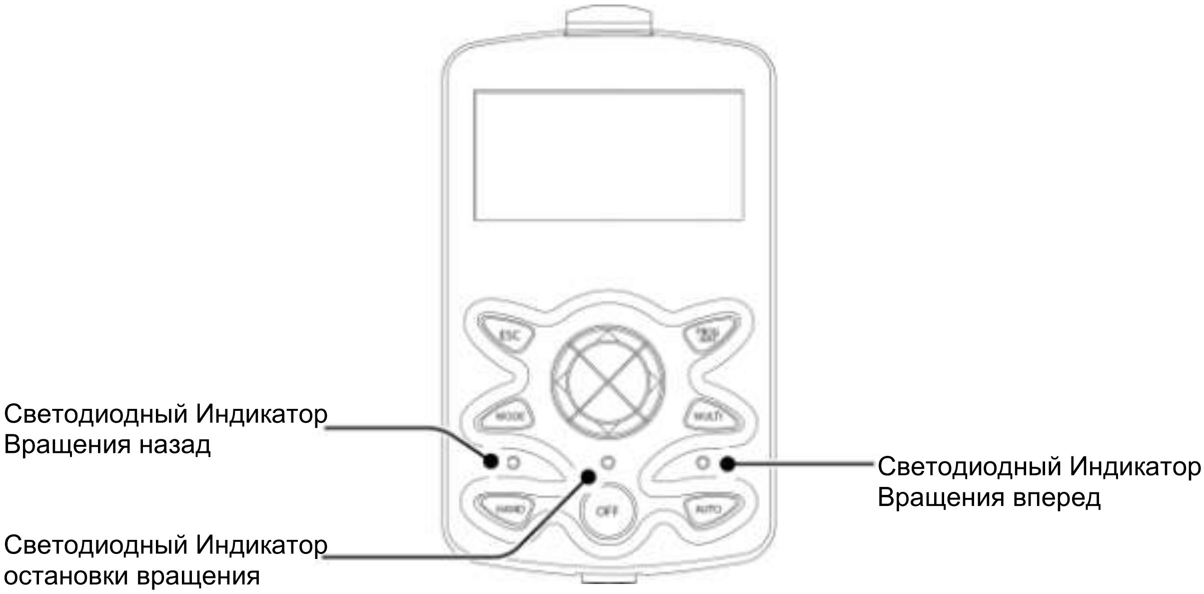
В данной главе дается описание кнопок и их функций пульта управлений. В ней также описывается группа параметров и коды, необходимые для выполнения основных операций. В этой главе также описывается правильная работа частотного преобразователя перед описанием более сложных приложений. Для демонстрации фактической работы частотного преобразователя в главе также даются рисунки.

3.1 Описание пульта управления

Пульт управления состоит из двух главных компонентов – дисплей и кнопки управления. Названия кнопок и их функции приведены на рисунке ниже.

3.1.1 Кнопки управления

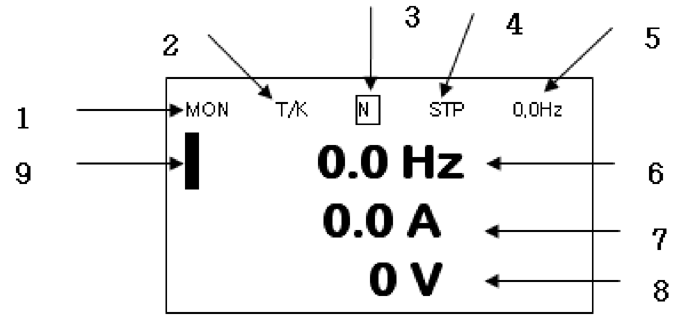
В таблице ниже приводятся названия кнопок управления и их функции.



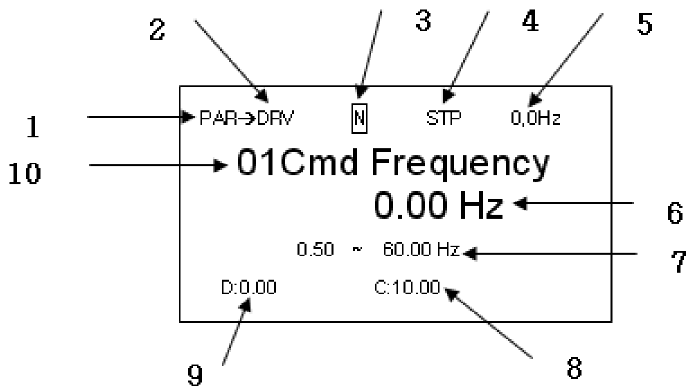
Кнопка	Название	Описание
	Кнопка [MODE]	Переключение режимов.
	Кнопка [PROG/Ent]	Выбор подтверждение или сохранение значения параметра.
	Кнопка [UP] Кнопка [DOWN]	Переключение кодов, уменьшение или увеличение значений параметров.
	Кнопка [LEFT] Кнопка [RIGHT]	Переключение групп, перемещение курсора по настраиваемому параметру или изменение
	Кнопка [MULTI]	Используется для выполнения особо функции, например, регистрация кодов пользователя.
	Кнопка [ESC]	Отмена ввода во время настройки параметра. • Нажмите кнопку [ESC] перед нажатием кнопки [PROG / ENT], чтобы вернуть предыдущее значение настраиваемого параметра. • Нажмите кнопку [ESC] во время редактирования кодов в любой группе функций, чтобы на дисплее отобразился первый код группы функций. • Нажмите кнопку [ESC] при перемещении
	Кнопка [FWD]	Для запуска вращения двигателя вперед.
	Кнопка [REV]	Для запуска вращения двигателя назад.
	Кнопка [STOP/RESET]	Для остановки работы двигателя. Перезагрузка частотного преобразователя после сбоя или отказа.

3.1.2 Описание дисплея

Дисплей в режиме Монитора



Дисплей настройки параметров



Расшифровка значений, отображаемых на дисплее в режиме Монитора и в режиме Настройки Параметров

№	Расшифровка значений, отображаемых на дисплее в режиме Монитора	№	Расшифровка значений, отображаемых на дисплее в режиме Настройки Параметров
1	Режим	1	Режим
2	Команда исполнения/сигнал управления частотой	2	Группа
3	Настройка многофункциональных кнопок	3	Настройка многофункциональных кнопок
4	Статус работы преобразователя	4	Статус работы преобразователя
5	Элементы, отображаемые в окне статуса	5	Элементы, отображаемые в окне статуса
6	Дисплей режима Монитора 1	6	Отображение параметров
7	Дисплей режима Монитора 2	7	Доступный диапазон настройки
8	Дисплей режима Монитора 3	8	Фактическое установленное значение
9	Курсор режима Монитора	9	Заводское значение по умолчанию
		10	Номера и названия кодов

Подробное описание Дисплея

№	Название	Обозначение на Дисплее	Расшифровка
1	Режим	MON	Режим Монитора
		PAR	Режим Настройки Параметров
		TRP	Режим аварийного Отключения
		CNF	Режим Конфигурации
2	Рабочие команды	K	Команда исполнения клавиатуры
		O	Команда исполнения опции передачи данных магистральной шины
		A	Команда исполнения параметра приложения
		R	Внутренняя команда исполнения 485
		T	Команда исполнения Клеммы
	Сигналы управления частотой	K	Сигнал управления частотой Клавиатуры
		V	Входной сигнал управления частотой V1
		P	Сигнал управления частотой входного импульса
		U	Сигнал управления частотой для операции UP (Up - Down операция)
		D	Сигнал управления частотой для операции DOWN (Up - Down операция)
		S	Сигнал управления частотой для операции STOP (Up - Down операция)
		O	Сигнал управления частотой опции магистральной шины command

№	Название	Обозначение на Дисплее	Расшифровка
		J	Сигнал управления толчковой частотой
		R	Внутренний сигнал управления частотой 485
		1 ~9, A~F	Сигнал управления многоступенчатой частотой
3	Настройка многофункциональных кнопок	JOG Key	Режим работы клавиатуры JOG
		Local/Remote	Выбору локального или удаленного управления
		UserGrpSelKey	Зарегистрировать или удалить параметры в группе пользователя в режиме настройки параметров
4	Статус работы преобразователя	STP	Остановка двигателя
		FWD	Вращение вперед
		REV	Вращение в обратном направлении
		DC	Выходной постоянный ток
		WAN	Предупреждение
		STL	Срыв потока
		SPS	Поиск скорости
		OSS	S/W активация функции защиты от перегрузки
		OSH	H/W активация функции защиты от перегрузки
		TUN	Автонастройка

3.1.3 Режимы Дисплея

Частотные преобразователи серии S100 используют 5 режим отображения или конфигурации различных функций. Параметры в режиме Настройки Параметров делятся на небольшие группы соответствующих функций. Нажмите кнопку [Mode] чтобы перейти в режим настройки параметров.

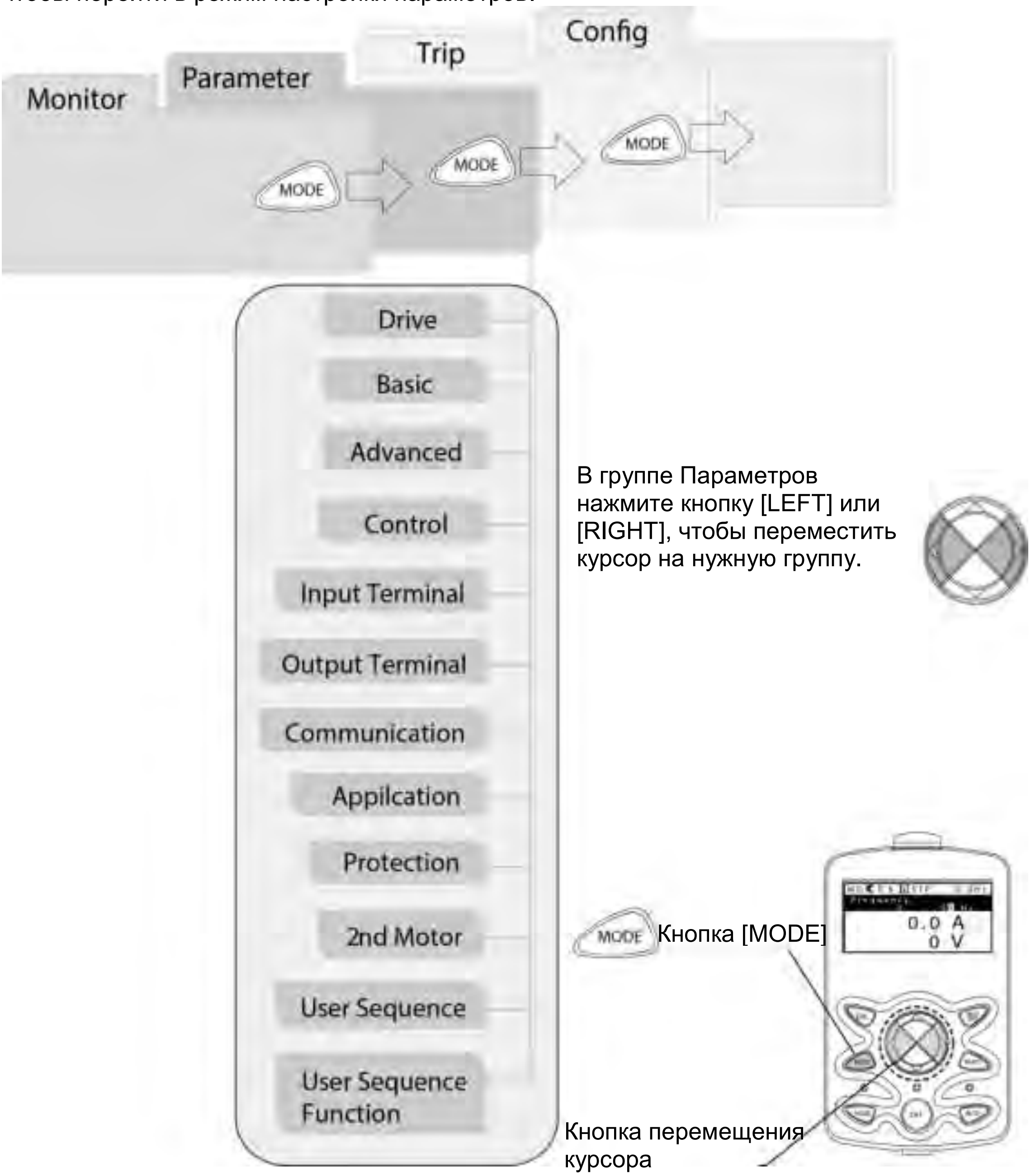


Таблица режимов дисплея

В таблице ниже перечислены 5 режимов дисплея, используемые для управления функциями частотного преобразователя.

Название режима	Обозначение на дисплее	Описание
Режим монитора	MON	Отображает информацию о статусе работы частотного преобразователя. В этом режиме отображается информация, в том числе опорная частота преобразователя, рабочая частота, ток и напряжение на выходе.
Режим Настройки Параметры	PAR	Используется для конфигурации функций, необходимых для работы преобразователя. Эти функции делятся на 14 групп по целям и степени интеграции.
Режим аварийного отключения	TRP	Отображает информацию об аварийном отключении в случае отказа в работе преобразователя, а также историю предыдущих отключений. В случае возникновения сбоя, ведущего к аварийному отключению, во время работы преобразователя, на дисплее отображается рабочая частота, ток и напряжение на выходе на момент отказа. Этот режим невозможно активировать, если не произошел сбой преобразователя или нет истории отказов.
Режим конфигурации	CNF	Используется для конфигурации функция преобразователя, которые не касаются непосредственно работы преобразователя. Настройки, которые можно выполнять в режиме конфигурации, включают язык дисплея, настройки окружающей среды режима, настройки дисплея модуля передачи данных и дублирование и инициализация параметра.

Режим настройки параметров

В таблице ниже перечисляются группы функция в режиме настройки параметров.

Название группы функций	Обозначение на дисплее	Расшифровка
Настройки привода	DRV	Настройка основных параметров работы: время ускорения и замедления ACC/Dec, команды исполнения и функции, необходимые для работы.
Основные настройки	BAS	Настройка основных параметров работы: настройки двигателя и параметры многоступенчатой частоты.
Дополнительные настройки	ADV	Конфигурация шаблонов ускорения и замедления, ограничения частоты, режим энергосбережения и предотвращение рекуперации.
Настройки системы управления	CON	Конфигурация параметров поиска скорости и KEB (буферизации кинетической энергии).
Входная клемма	IN	Настройка параметров входной клеммы: цифровые многофункциональные входы и аналоговые входы.
Выходная клемма	OUT	Настройка параметров выходной клеммы: цифровые многофункциональные выходы и аналоговые выходы.
Настройки передачи данных	COM	Настройка USB и передачи данных для связи RS-485, Modbus-RTU, LS Bus, Metasys N2 и BACnet. Также можно выполнять дополнительные настройки модуля передачи данных, если он установлен.
Приложение	APP	Настройка функций автопоследовательной работы и ПИД-регулирования.
Защита	PRT	Настройка системы защиты двигателя и частотного преобразователя.
Двигатель 2 (Вторичный двигатель)	M2	Настройка вторичного двигателя.
Цикл пользователей	USS	Используется для простой последовательности с различными функциональными блоками.
Функция цикла пользователей	USF	

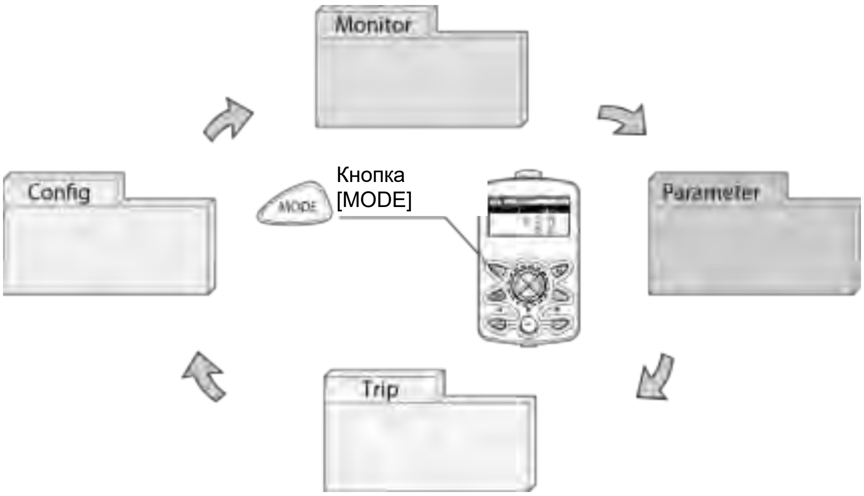
3.2 Использование Клавиатуры

С помощью клавиатуры можно менять группы и коды, а также выбирать и настраивать функции. На кодовом уровне можно устанавливать значения параметров, чтобы активировать или отключать определенные функции, которые будут использоваться. Для получения более подробной информации о кодах в каждой функциональной группе см. раздел 8. *Таблица функций* на странице *265*. Проверяйте правильность значения (или правильность диапазона значений), а затем изучите примеры ниже, чтобы настроить частотный преобразователь с помощью клавиатуры.

3.2.1 Выбор режима Дисплея

На рисунке ниже показан способ переключения режимов дисплея с помощью кнопки [Mode] на клавиатуре. Нажимайте кнопку [Mode], пока не появится нужный режим.

Пользовательский режим и режим аварийного отключения не активны, если все настройки частотного преобразователя установлены на заводские настройки (Чтобы пользовательский режим отображался на клавиатуре, нужно сначала настроить его, а режим аварийного отключения отображается только в случае отказа в работе частотного преобразователя, или если есть история предыдущих отказов).



Выбор режима в случае заводских настроек по умолчанию

MON T/K N STP 0,0Hz **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Если включено питание, отображается режим Монитора. • Нажмите кнопку [MODE].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Режим настройки параметров • Нажмите кнопку [MODE].
CNF N STP 0,0Hz 00 Jump Code 40 CODE 01 Language Sel English 02 LCD Contrast	• Режим конфигурации (CNF) • Нажмите кнопку [MODE].
MON T/K N STP 0,0Hz **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Снова появляется режим Монитора.

Переключение групп параметров, если добавлен режим аварийного отключения

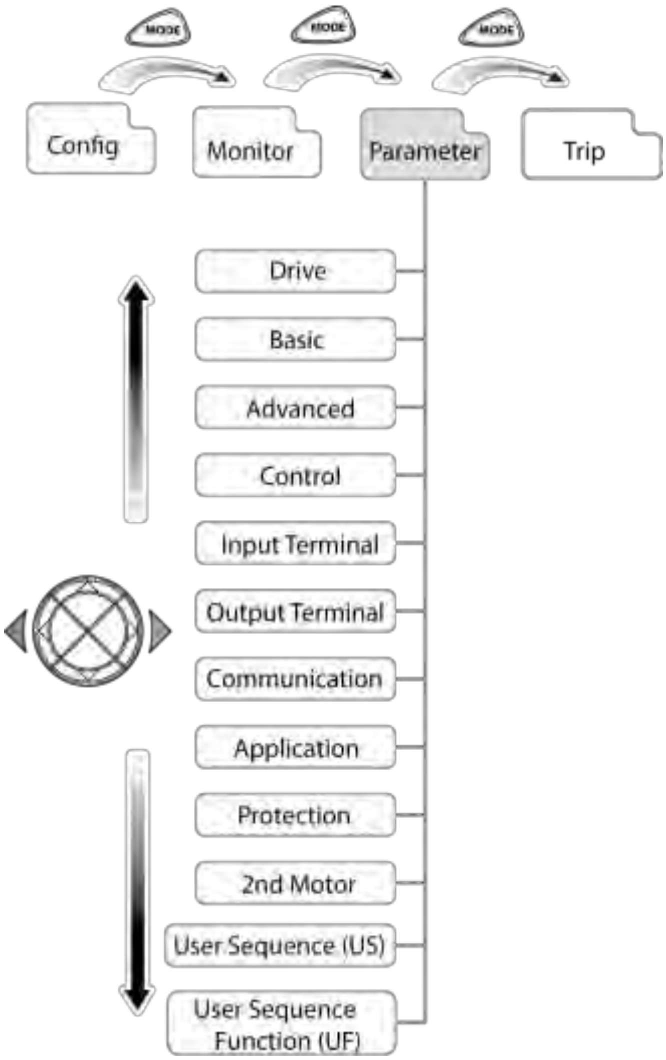
Режим аварийного отключения становится доступным, только при наличии истории аварийных отключений из-за отказов в работе частотного преобразователя. Информацию об управлении отказами см. в разделе *4 Основные настройки* на странице *63* .

MON T/K N STP 0,0Hz **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Если включено питание, отображается режим Монитора. • Нажмите кнопку [MODE].

PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Режим настройки параметров • Нажмите кнопку [MODE].
TRP Last-1 00 Trip Name (1) External Trip 01 Output Freq 0.00 Hz 02 Output Current 0.0 A	• Режим аварийного отключения • Нажмите кнопку [MODE].
CNF N STP 0,0Hz 00 Jump Code 40 CODE 01 Language Sel English 02 LCD Contrast	• Режим конфигурации (CNF) • Нажмите кнопку [MODE].
MON T/K N STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Снова появляется режим Монитора

3.2.2 Переключение групп параметров

Нажмите кнопку [MODE], чтобы выбрать нужный режим. Отображение режимов будет изменяться следующим образом:



Переключение групп параметров в режиме настройки параметров

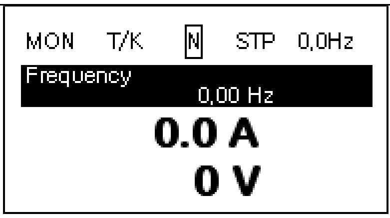
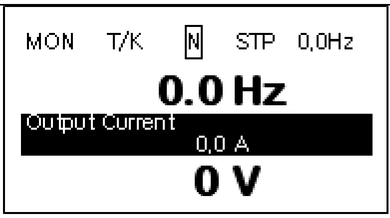
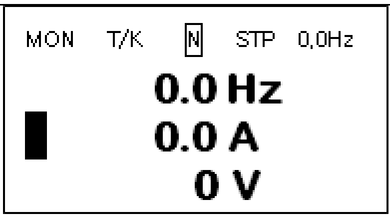
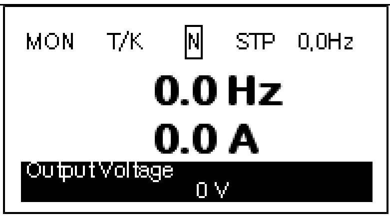
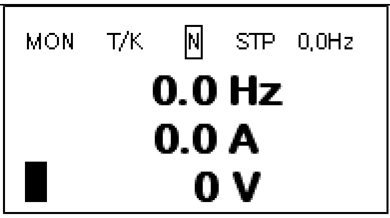
При переходе в режим настройки параметров из режима Монитора, нажмите кнопку [▶], чтобы переключать содержимое дисплея, как показано ниже. Нажмите кнопку [◀], чтобы вернуться в предыдущий режим.

MON T/K N STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Если включено питание, отображается режим Монитора. • Нажмите кнопку [MODE].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Режим настройки параметров • Отображается группа параметров привода. • Нажмите кнопку [▶].
PAR →BAS N STP 0,0Hz 00 Jump Code 20 CODE 01 Aux Ref Src None 02 Cmd 2nd Src Fx/Rx-1	• Группа основных параметров (BAS) • Нажмите кнопку [▶].
PAR →ADV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 24 CODE 01 Acc Pattern Linear 02 Dec Pattern Linear	• Дополнительные параметры (ADV) • Нажмите кнопку [▶] семь раз.
PAR →PRT N STP 0,0Hz 00 Jump Code 40 CODE 04 Load Duty Heavy Duty 05 Phase Loss Chk	• Параметры защиты (PRT) • Нажмите кнопку [▶].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Снова отображается группа параметров привода (DRV).

3.2.3 Выбор кодов (Функций)

Выбор кодов в режиме монитора

В режиме монитора нажмите кнопки [▲], [▼], чтобы отобразить частоту, ток или напряжение на выходе в соответствии с положением курсора
.

	• Если включено питание, отображается режим Монитора. • Курсор появится слева от информации о частоте. • Нажмите кнопку [▼].
	• Появляется информация о втором пункте в режиме Монитора (Ток на выходе). • Подождите 2 секунды, пока информация на дисплее не исчезнет.
	• Информация о втором пункте в режиме Монитора (Ток на выходе) погаснет, и курсор снова появится слева от второго пункта. • Нажмите кнопку [▼].
	• Появляется информация о третьем пункте в режиме Монитора (Напряжение на выходе). • Подождите 2 секунды, пока информация на дисплее не исчезнет.
	• Информация о третьем пункте в режиме Монитора (Напряжение на выходе) погаснет, и курсор снова появится слева от третьего пункта. • Дважды нажмите кнопку [▼].

MON T/K N STP 0,0Hz Frequency 0,00 Hz 0.0 A 0 V	• Отображается информация о первом пункте в режиме Монитора (Частота).
MON T/K N STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Исчезнет информация о первом пункте в режиме Монитора (Частота), а курсор появится слева от первого пункта.

Переключение кодов в режиме настройки параметров

На примерах ниже показано, как переключать коды в различных функциональных группах (Параметры привода и Основные Параметры) в режиме настройки параметров. В режиме настройки параметров, нажимая кнопки [▲] и [▼], выберите нужную функцию.

MON T/K N STP 0,0Hz 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Если включено питание, отображается режим Монитора. • Нажмите кнопку [MODE].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec	• В режиме настройки параметров появится группа параметров привода (DRV). Если отображается другая группа, нажмите кнопку [MODE], пока не появится группа параметров привода, или нажмите кнопку [ESC].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec	• Нажмите кнопку [▼], чтобы перейти к следующему коду группы параметров привода (DRV-01). • Нажмите кнопку [▶] .
PAR →BAS N STP 0,0Hz 00 Jump Code 20 CODE 01 Aux Ref Src None 02 Cmd 2nd Src Fx/Rx-1	• Появится группа основных параметров. • Нажмите кнопки [▲] или [▼], чтобы выбрать нужный код или настройку функция частотного преобразователя.

3.2.4 Непосредственный выбор различных кодов

В режиме настройки параметров или конфигурации можно переходить сразу к специальным кодам. Код, используемый для этого, называется Кодом Перехода. Код Перехода – это первый код в каждой группе параметров. Функция Кода Перехода удобна при выборе кода в функциональной группе параметров с несколькими кодами.

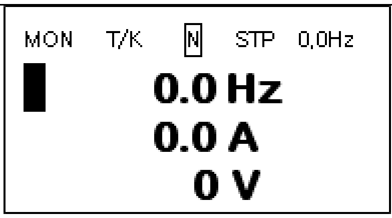
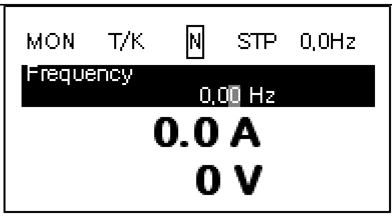
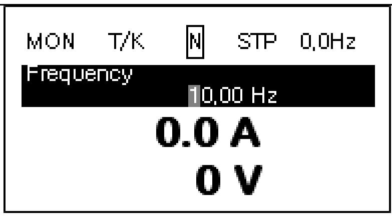
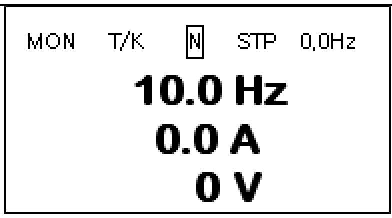
На примерах ниже показано, как перейти непосредственно к коду DRV- 09 от исходного кода (DRV- 00 Код Перехода) в группе параметров привода.

PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec	• В режиме настройки параметров появится группа параметров привода (DRV). Убедитесь, что уже выбран первый код в группе параметров привода (DRV 00 Код Перехода) • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec	• Появится экран ввода кода и мигающий курсор. Мигающий курсор означает ожидание ввода значения пользователя.
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 1~99 CODE D:9 C:9	• Нажмите кнопку [▲], чтобы увеличить значение с 0 до 9, а затем нажмите кнопку [PROG/ENT].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 09 Control Mode V/F 10 Torque Control ----No--- 11 JOG Frequency 10.00 Hz	• Появится DRV-09 (Режим управления).
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Acc Time 20.0 sec	• Нажмите кнопку [ESC], чтобы вернуться к исходному коду группы параметров привода.

3.2.5 Настройка Параметров

Настройка параметров в режиме Монитора

Основные параметры частотного преобразователя серии S100 можно изменять в режиме Монитора. На примерах ниже приводятся инструкции по настройке частоты.

	• Убедитесь, что курсор находится на пункте опорной частоты, а настройка частоты установлена на ‘Keypad’ в режиме DRV-09. • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
	• Когда курсор находится на пункте опорной частоты, появляется подробная информация, и курсор будет мигать в строке ввода. • Нажимайте кнопки перемещения, чтобы выбрать нужное значение.
	• Нажмите кнопку [▲], чтобы установить значение частоты на 10 Гц. • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
	• Значение частоты будет установлено на 10 Гц.

Настройка параметров в других режимах и группах

На примерах ниже приводятся инструкции по настройке частоты в группе параметров привода. Этот же пример можно использовать в других режимах и группах.

PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Исходный экран режима настройки параметров. • Нажмите кнопку [▼].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 0.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Выбран код DRV-01. • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 01Cmd Frequency 0.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:10.00	• Можно изменять мигающий символ в значении частоты. • Нажимайте кнопки [◄]/ [►], чтобы переместить курсор к нужному символу.
PAR →DRV N STP 0,0Hz 01Cmd Frequency 10.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:10.00	• Нажмите кнопку [▲], чтобы ввести значение 10 Гц, а затем нажмите кнопку [PROG/ENT].
PAR →DRV N STP 0,0Hz 00 Jump Code 9 CODE 01 Cmd Frequency 10.00 Hz 02 Cmd Torque 0.0 %	• Значение частоты будет установлено на 10 Гц.

3.2.6 Мониторинг рабочего состояния

Как использовать режим Монитора

В режиме Монитора можно отслеживать три типа параметров работы. Некоторые параметры, например, частоту, можно изменять. Пользователь может выбирать, какой пункт отображать в режиме конфигурации (CNF).

MON T/K N STP 0,0Hz **10.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Режим Монитора • Параметрами мониторинга по умолчанию служат частота, ток и напряжение. • Когда преобразователь прекращает работу, на дисплее отображается целевая частота. Рабочая частота отображается в процессе работы преобразователя.
CNF N STP 0.0Hz 21 Monitor Line-1 Frequency 22 Monitor Line-2 Output Current 23 Monitor Line-3 Output Voltage	• Выбрать пункты, которые должны отображаться в режиме конфигурации (CNF) 21~23. • Нажмите кнопку [▼] для перехода к пункту 23.
CNF N STP 0.0Hz 21 Monitor Line-1 Frequency 22 Monitor Line-2 Output Current 23 Monitor Line-3 Output Voltage	• Нажмите кнопку [PROG/ENT], чтобы изменить пункт 23 на выходную мощность.
MON T/K N STP 0.0Hz **0.0 Hz** **0.0 A** **0.0 kW**	• Нажмите кнопку [ESC], чтобы убедиться, что третьим пунктом в режиме Монитора установлена выходная мощность.

Параметры, доступные для мониторинга

Режим	Номер	Обозначение на дисплее	Диапазон настройки		Исходное значение
CNF	20	Anytime Para	0	Частота	0: Частота
	21	Monitor Line-1	1	Скорость	0: Частота
	22	Monitor Line-2	2	Ток на выходе	2: Ток на выходе
	23	Monitor Line-3	3	Напряжение на выходе	3: Напряжение на выходе
			4	Выходная мощность	
			5	Счетчик моточасов	
			6	Напряжение вставки постоянного тока	
			7	DI статус	
			8	DO статус	
			9	V1 Монитор [В]	
			10	V1 Монитор [%]	
			13	V2 Монитор [В]	
			14	V2 Монитор [%]	
			15	I2 Монитор [мА]	
			16	I2 Монитор [%]	
			17	Выходной сигнал ПИД-регулятора	
			18	Номинальное значение ПИД-регулятора	
			19	Значение обратной связи ПИД-регулятора	
			20	Крутящий момент	
			21	Предел крутящего момента	
			22	Стандарт перераспределения крутящего момента	
			23	Ограничение скорости	

Как использовать строку состояния

В верхнем правом углу дисплея указывается значение, которое означает длительность работы частотного преобразователя, независимо от того, в каком режиме он работает.

MON T/K N STP 0.0Hz **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Режим Монитора • В верхнем правом углу дисплея отображается значение опорной частоты (по умолчанию).
CNF N STP 0.0Hz 20 Anytime Para Output Current 21 Monitor Line-1 Frequency 22 Monitor Line-2 Output Current	• Переключитесь на режим конфигурации и перейдите к пункту CNF-20, чтобы выбрать параметр, который будет отображаться. • Нажмите кнопку [PROG/ENT], чтобы выбрать параметр тока на выходе ‘Output Current.’ • В верхнем правом углу дисплея вместо частоты будет отображаться значение тока на выходе.
MON T/K N STP 0.0A **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• В режиме Монитора параметр строки состояния изменится на «Ток».

3.3 Контроль отказов

3.3.1 Контроль отказов во время работы частотного преобразователя

На примерах показан способ контроля отказов в процессе работы частотного преобразователя.

MON T/K N STP 0.0A 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Если во время работы преобразователя произошел сбой, который вызвал аварийное отключение, преобразователь автоматически перейдет в режим аварийных отключений, и на дисплее появится тип отказа, который произошел.
TRP Last-1 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A 03 Inverter State Stop	• Нажимая кнопку [▼], можно листая просмотреть информацию о работе преобразователя на момент отказа, в том числе частоту, ток на выходе и тип работы.
MON T/K N STP 0.0A 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• После перезагрузки преобразователя и устранения сбоя, на дисплее снова появится режим, который был до наступления отказа.

3.3.2 Контроль нескольких отказов с аварийным отключением

На примерах показан способ контроля отказов, которые произошли одновременно.

TRP current **Over Voltage (02)** 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A	• Если в одно и тоже время произошло несколько отказов, их количество отображается справа от типа отказа на дисплее. • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
TRP current **00 Trip Name (02)** 0 Over Voltage 1 External Trip	• Отображаются типы отказов, которые произошли. • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
TRP current **Over Voltage (02)** 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A	• На дисплее снова появится режим, который был до наступления отказа.

Сохранение и контроль истории аварийных отключений из-за отказа в системе

Когда срабатывает аварийное отключение из-за отказа в системе, режим аварийных отключений сохраняет информацию о нем. В истории сохраняется до пяти аварийный отключений. Режим аварийного отключения сохраняет историю при перезагрузке частотного преобразователя, и когда происходит отказ Низкого Напряжения из-за сбоя питания. Если произошло более пяти аварийных отключений из-за отказа системы, информация о предыдущих отказах автоматически удаляется.

TRP current **Over Voltage (02)** 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A	• Если во время работы преобразователя произошел сбой, который вызвал аварийное отключение, преобразователь автоматически перейдет в режим аварийных отключений, и на дисплее появится тип отказа, который произошел.
MON T/K N STP 0,0A **0.0 Hz** **0.0 A** **0 V**	• Если нажать кнопку [RESET] или клемму, информация об отказе автоматически сохраняется, а дисплей возвращается к предыдущему режиму, который был до наступления отказа. • Нажмите кнопку [MODE] для перехода в режим аварийных отключений.
TRP current 00 Trip Name (02) Over Voltage 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A	• Последний произошедший отказ сохраняется в пункте Last -1. • Нажмите кнопку [▶].
TRP current 00 Trip Name (01) External Trip 01 Output Freq 48.30 Hz 02 Output Current 33.3 A	• Отказ переместится и будет сохранен в пункте and Last-2. • Если отказ происходит снова, информация пункта Last-2 переместится в пункт Last-3.

3.4 Инициализация Параметров

На примерах ниже показано, как сбросить все настройки параметров обратно на заводские по умолчанию (Инициализация Параметров). Инициализацию Параметров также можно проводить для отдельных групп параметров в режиме настройки параметров.

MON T/K N STP 0,0A 0.0 Hz 0.0 A 0 V	• Режим Монитора.
CNF N STP 0,0A 00 Jump Code 9 CODE 01 Language Sel English 02 Inv S/W Ver Version 1.00	• Нажмите кнопку [MODE], чтобы перейти в режим конфигурации (CNF).
CNF N STP 0,0A 31 Option-2 Type None 32 Option-3 Type None 40 Parameter Init ----No---	• Кнопкой [▼] выберите пункт CNF-40 (Parameter Init). • Нажмите кнопку [PROG/ENT].
CNF N STP 0,0A 40 Parameter Init 0 ----No--- 1 All Groups 2 DRV	• В списке опций выберите пункт All Groups, а затем нажмите кнопку [PROG/ENT].
CNF N STP 0,0A 31 Option-2 Type None 32 Option-3 Type None 40 Parameter Init ----No---	• Опция инициализации параметров снова отобразится после завершения инициализации.

4 Основные Параметры

В той главе описываются основные параметры частотного преобразователя серии S100. См. справочную страницу в таблице, чтобы получить подробное описание каждого параметра.

Основные задачи	Описание	См. страницу
Настройка источника опорной частоты с клавиатуры	Настройка преобразователя, чтобы пользователь мог устанавливать или изменять значение опорной частоты с помощью клавиатуры.	стр.66
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входное напряжение)	Настройка преобразователя на входное напряжение в клеммной колодке (V1, V2), и чтобы можно было устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.67, стр.75
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входной ток)	Настройка преобразователя на входной ток в клеммной колодке (I2), и чтобы можно было устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.74
Настройка источника опорной частоты для клеммной колодки (входной импульс)	Настройка преобразователя на входной импульс в клеммной колодке (TI), и чтобы можно было устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.76
Настройка источника опорной частоты для связи RS-485	Настройка преобразователя, чтобы сигналы передачи данных поступали от контроллеров верхнего уровня, например, ПЛК или ПК, и чтобы можно было устанавливать или изменять значение опорной частоты.	стр.77
Контроль частоты с помощью аналоговых входов	Позволяется пользователю удерживать частоту с помощью аналоговых входов на клеммах.	стр.78
Опции отображения работы двигателя	Настройка отображения значений работы двигателя. Отображается или частота (Гц) или скорость (об/мин) работы двигателя.	стр.78
Настройка многоступенчатой скорости (частота)	Настройка многоступенчатой скорости путем получения входных сигналов на клеммах, установленных для каждого этапа.	стр.79
Настройка источника команд для кнопок клавиатуры	Настройка преобразователя, чтобы обеспечить ручное управление кнопок [FWD], [REV] и [Stop].	стр.81
Настройка источника команд для входов клеммной колодки	Настройка преобразователя, чтобы принимать входные сигналы на клеммах FX/RX.	стр.81
Настройка источника команд для связи RS-485	Настройка преобразователя, чтобы принимать сигналы передачи данных от контроллеров верхнего уровня, например от ПЛК или ПК.	стр.83
Переключение локального/дистанционного управления кнопкой [ESC]	Настройка преобразователя, чтобы переключать режимы локального или дистанционного управления кнопкой [ESC]. Если частотный преобразователь подчиняется входным сигналам о дистанционного пульта управления (любые входные сигналы не с клавиатуры), эту настройку можно использовать для технического обслуживания преобразователя, не теряя или изменяя сохраненные настройки параметров. Она также может быть использована для отключения пульта дистанционного управления и немедленного использования клавиатуры в аварийных ситуациях.	стр.84

Основные задачи	Описание	Страница
Управление вращением двигателя	Настройка преобразователя на ограничение направления вращения двигателя.	стр.86
Автоматическое включение и запуск	Настройка преобразователя таким образом, чтобы запуск работы выполнялся при включении питания автоматически. С помощью этой настройки преобразователь начнет работать, а двигатель начнет разгон сразу же после включения питания преобразователя. Чтобы использовать функция автоматического включения и запуска, необходимо активировать клеммы команд исполнения в клеммной колодке.	стр.87
Автоматическая перезагрузка после сброса состояния аварийного отключения	Настройка преобразователя таким образом, чтобы запуск работы выполнялся при перезагрузке преобразователя после аварийного отключения. С помощью этой настройки преобразователь начнет работать, а двигатель начнет разгон сразу же после сброса состояния аварийного отключения. Чтобы использовать функция автоматического включения и запуска, необходимо активировать клеммы команд исполнения в клеммной колодке.	стр.88
Настройка времени ускорения/торможения в зависимости от максимальной частоты	Настройка времени разгона/торможения двигателя в зависимости от заданной максимальной частоты.	стр.89
Настройка времени ускорения/торможения в зависимости от опорной частоты	Настройка времени разгона/торможения двигателя в зависимости от заданного значения опорной частоты.	стр.90
Настройка времени многоступенчатого ускорения/торможения с помощью многофункциональной клеммы	Настройка времени многоступенчатого разгона/торможения двигателя в зависимости от заданных параметров многофункциональной клеммы.	стр.91
Настройка скорости передачи времени ускорения/ торможения (частота)	Изменение плавности разгона и торможения без конфигурации многофункциональных клемм.	стр.93
Настройка схемы ускорения/торможения	Изменение схем плавности разгона и торможения. Основные шаблоны можно выбрать из включенных линейных и S-образных схем.	стр.94
Команда остановки ускорения/торможения	Остановка действующего ускорения и торможения и контроль работы двигателя на постоянной скорости. Для этой команды требуется конфигурация многофункциональных клемм.	стр.96
Линейная схема операции преобразования напряжения в частоту	Настройка преобразователя таким образом, чтобы двигатель работал при постоянном моменте вращения. Чтобы поддерживать необходимый момент вращения, рабочая частота может изменяться в процессе работы.	стр.97
Квадратная схема операции снижения преобразования напряжения в частоту	Настройка преобразователя таким образом, чтобы двигатель работал при квадратной схеме снижения преобразования напряжения в частоту. Вентиляторы и насосы должны выдерживать нагрузку в квадратной схеме операции снижения преобразования напряжения в частоту.	стр.98

Основные задачи	Описание	траница
Настройка пользовательской схемы преобразования напряжения в частоту	Пользователь может настраивать схему V преобразования напряжения в частоту, чтобы она соответствовала характеристикам двигателя. Данная конфигурация предназначена для двигателей особого назначения, чтобы добиться оптимальной производительности.	стр.99
Увеличение крутящего момента вручную	Ручная настройка частотного преобразователя для кратковременного увеличения крутящего момента. Данная настройка предназначена для нагрузки, которая требует большого момента при пуске, например, для подъема.	стр.101
Автоматическое увеличение крутящего момента	Автоматическая настройка частотного преобразователя, при которой автоматическая настройка обеспечивает кратковременного увеличения крутящего момента. Данная настройка предназначена для нагрузки, которая требует большого момента при пуске, например, для подъема.	стр.101
Регулировка выходного напряжения	Регулирует выходное напряжение на двигатель, если напряжение источника питания частотного преобразователя отличается от номинального напряжения двигателя.	стр.102
Запуск в режиме ускорения	Запуск в режиме ускорения – основной способ запуска работы двигателя. В обычном применении двигатель разгоняется до определенной частоты в ответ на команду ускорения, но можно установить и другие параметры запуска или ускорения.	стр.103
Запуск после торможения постоянным током	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы торможение постоянным током выполнялось до повторного запуска вращения. Эта настройка используется, если двигатель будет вращаться до подачи напряжения от частотного преобразователя.	стр.104
Остановка торможения	Остановка торможения – обычный способ торможения двигателя. Частота двигателя снижается до 0 Гц и останавливается по команде остановки. При этом можно назначить другие условия остановки или торможения.	стр.104
Остановка торможением постоянным током	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы торможение постоянным током применялось во время торможения двигателя. Частоту, при которой применяется торможение постоянным током, необходимо определять и во время торможения, когда двигатель достигает заданной частоты, применяется торможение постоянным током.	стр.105
Торможение холостым ходом	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы выходной сигнал торможения двигателю подавался командой остановки. Двигатель будет вращаться на холостом ходу, пока не замедлится и не остановится.	стр.106
Торможение с усилителем	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы обеспечить оптимальное торможение двигателя без активации защиты от перенапряжения.	стр.107
Настройка запуска/максимальной частоты	Настройка ограничений опорной частоты, путем установки частоты запуска и максимального значения частоты.	стр.108
Настройка верхнего и нижнего предела частот частоты	Настройка ограничений опорной частоты, путем установки верхнего и нижнего предела частот.	стр.108
Скачок частоты	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы избежать работы двигателя при механически резонансных частотах.	стр.110

Основные задачи	Описание	Страница
Вторичные настройки работы	Используются для настройки второго режима работы и переключения режимов работы в соответствии с вашими требованиями.	*стр.111*
Настройка управления многофункциональной входной клеммы	Позволяет пользователю увеличить скорость отклика многофункциональных входных клемм	*стр.112*
Конфигурирование коммуникационной связи P2P	Настройка частотного преобразователя таким образом, чтобы делить входные и выходные устройства с другими устройствами.	*стр.113*
Настройка нескольких клавиатур	Позволяет пользователю контролировать несколько преобразователей с одним устройством управления.	*стр.114*
Настройка последовательности пользователя	Позволяет пользователю внедрять простые последовательности с помощью различных функциональных блоков.	*стр.115*

4.1 Настройка опорной частоты

Частотный преобразователь серии S100 предоставляет несколько способов установки и изменения опорной частоты для работы. Можно использовать клавиатуру, аналоговые входы [например сигналы напряжения (V1, V2) и тока (I2)] или связь RS- 485 (цифровые сигналы от контроллеров высокого уровня, например ПК и ПЛК). Если выбрана UserSeqLin, общая площадь может быть связана с выходным сигналом последовательности пользователя и может быть использована в качестве опорной частоты.

<table>
<tr><th>Группа</th><th>Код</th><th>Наименование</th><th>ЖК Дисплей</th><th colspan="2">Настройка параметров</th><th>Диапазон настроек</th><th>Ед. изм.</th></tr>
<tr><td rowspan="9">DRV</td><td rowspan="9">07</td><td rowspan="9">Источник опорной частоты</td><td rowspan="9">Ref Freq Src</td><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="9">0–12</td><td rowspan="9">-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>V2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int 485</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Field Bus</td></tr>
<tr><td>9</td><td>UserSeqLin</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Импульс</td></tr>
</table>

4.1.1 Клавиатура в качестве источника (Параметр KeyPad-1)

Опорную частоту можно изменять с помощью клавиатуры и применить изменения с помощью кнопки [ENT]. Чтобы использовать клавиатуру в качестве источника ввода опорной частоты, выберите код 07 (источник опорной частоты) в группе параметров драйверов DRV и измените значение частоты на 0 (Keypad-1). Для работы установите опорную частоту.

Группа	Код	Наименование	ЖК Дисплей	Настройка параметров		Диапазон настроек	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	KeyPad-1	0–12	

* Опорная частота не должна превышать максимальную частоту, которая задается параметром DRV- 20.

4.1.2 Клавиатура в качестве источника (Параметр KeyPad-2)

С помощью кнопок [▲] и [▼] можно изменять значение опорной частоты. Для использования в качестве второй опции, установите клавиатуру в качестве источника опорной частоты, выбрав пункт 07 (источник опорной частоты) в группе параметров драйверов DRV и измените значение частоты на 1 (Keypad-2). Таким образом можно будет увеличивать или уменьшать значение частоты с помощью кнопок [▲] и [▼].

Группа	Код	Наименование	ЖК Дисплей	Настройка параметров		Диапазон настроек	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	1	KeyPad-2	0–12	-

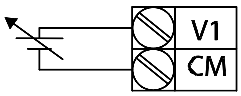
* Опорная частота не должна превышать максимальную частоту, которая задается параметром DRV- 20.

4.1.3 Клемма V1 в качестве источника

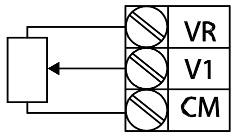
Опорную частоту можно изменять, установив входы напряжения при использовании клеммы V1. Используйте входы напряжения в диапазоне от 0 до 10 В (однополюсный) только для вращения вперед. Используйте входы напряжения в диапазоне от -10 до +10 В (двухполюсный) для вращения в обоих направлениях, где отрицательные значения используются для вращения в обратном направлении.

4.1.3.1 Настройка опорной частоты для водных значений 0–10 В

Установить параметр 06 (V1 Полярность) на 0 (однополюсный) в группе параметров входной клеммы (IN). Используйте внешний источник или клемму VR для выходных сигналов напряжения, чтобы обеспечить входные сигналы на V1. Необходимое подключение для каждого применения см. на схемах ниже.



[Внешний источник]

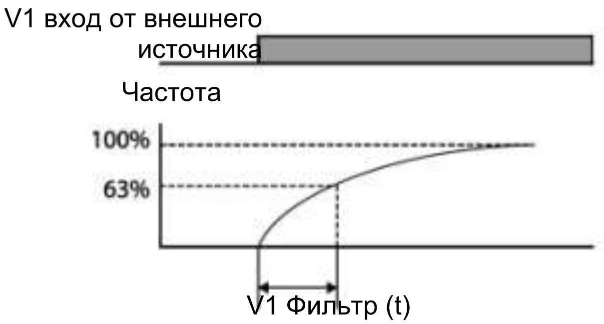


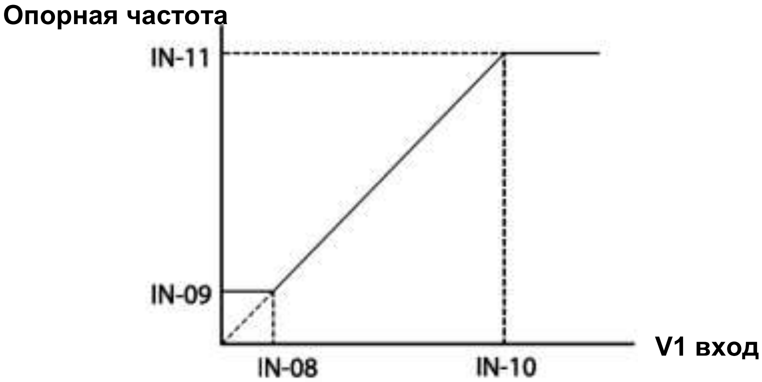
[Внутренний источник (VR)]

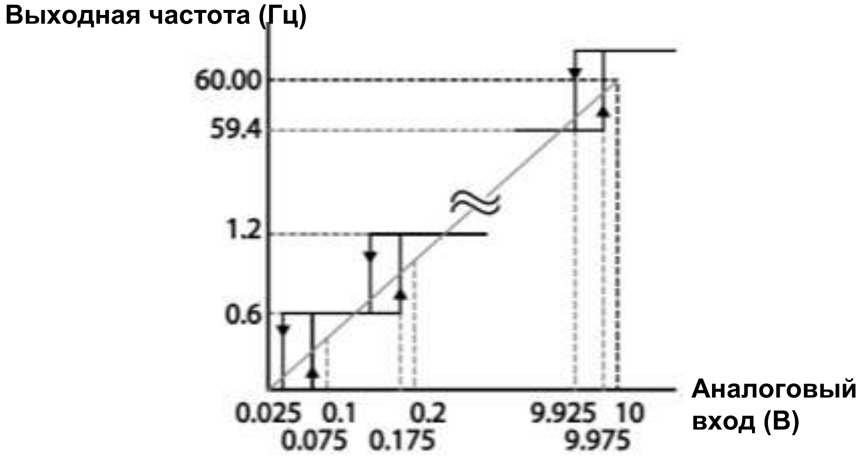
Группа	Код	Наименование	ЖК Дисплей	Настройка параметров		Диапазон настроек	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	2	V1	0–12	-
In	01	Частота на максимальном аналоговом входе	Freq at 100%	Максимальная частота		0.00–Макс. частота	Гц
	05	V1 входной монитор	V1 Monitor [V]	0,00		0,00–12,00	В
	06	V1 опции полярности	V1 Polarity	0	Однополюсный	0–1	-
	07	V1 постоянная времени входного фильтра	V1 Filter	10		0–10000	мс
	08	V1 минимальное входное напряжение	V1 volt x1	0,00		0,00–10,00	В
	09	V1 выход при минимальном напряжении (%)	V1 Perc y1	0,00		0,00–100,00	%
	10	V1 максимальное входное напряжение	V1 Volt x2	10,00		0,00– 12,00	В
	11	V1 выход при максимальном напряжении (%)	V1 Perc y2	100,00		0–100	%
	16	Опции направления вращения	V1 Inverting	0	Нет	0–1	-
	17	V1 Уровень Квантования	V1 Quantizing	0,04		0,00*, 0,04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбрано значение ‘0’.

Подробное писание настройки входного напряжения 0–10 В

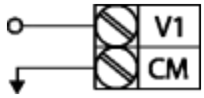
Код	Описание
IN-01 Freq at 100%	Настройка опорной частоты при максимальном входном напряжении, если подключен потенциометр к клеммной колодке управления. Настройка частоты в параметре IN-01 становится максимальной частотой, только если значение, установленное в параметре IN-11 (или IN-15) составляет 100(%). • Установить параметр IN-01 на значение 40,00 и используйте значения по умолчанию для параметров IN-02–IN-16. Двигатель будет работать с частотой 40,00 Гц, если входной сигнал 10В поступает на V1. • Установить параметр IN-11 на значение 50,00 и используйте значения по умолчанию для параметров IN-01–IN-16. Двигатель будет работать с частотой 30,00 Гц (50% максимальной частоты по умолчанию –60 Гц), если входной сигнал 10В поступает на V1.
IN-05 V1 Monitor[V]	Настройка частотного преобразователя контролировать входное напряжение на V1.
IN-07 V1 Filter	V1 Фильтр можно использовать, если между опорными частотами большие перепады. Перепады можно сгладить за счет увеличения постоянной времени, но это потребует увеличения времени отклика. Значение t (время) означает время, необходимое для того, чтобы частота достигла 63% от опорной частоты, когда внешние входные напряжения подаются в несколько этапов.  [V1 Фильтр]
IN-08 V1 Volt x1– IN-11 V1 Perc y2	Эти параметры используются для конфигурации значений уровня градиента и смещения выходной частоты в зависимости от входного напряжения.

Код	Описание
	 [Volt x1–IN-11 V1 Perc y2]
IN-16 V1 Inverting	Изменить направление вращения. Установите этот параметр на 1 (Да), если двигатель должен вращаться в противоположном направлении от текущего.
IN-17 V1 Quantizing	Квантование можно использовать при высоком уровне помех во входном аналоговом сигнале (V1 клемма). Функция квантования полезна при использовании систем, чувствительных к помехам, так как она подавляет любые помехи в сигналах. Тем не менее, квантование снижает чувствительность системы (результативная мощность выходной частоты снизится в зависимости от аналогового входного сигнала). Кроме того, можно отключить фильтр нижних частот с помощью параметра IN-07, чтобы снизить помехи, но увеличение значения уменьшит скорость отклика и может вызвать пульсацию (рябь) выходной частоты. Значения параметров квантования указываются в процентах от максимальной ввода. Поэтому если значение составляет 1% максимального аналогового входа (60 Гц), выходная частота будет увеличиваться или уменьшаться на 0,6 Гц при перепаде на 0,1В. Если увеличивается аналоговый вход, то увеличение на входе, равное 75% от заданного значения, будет изменять выходную частоту, а затем частота будет увеличиваться в соответствии с заданным значением. Точно так же, если величина входного уменьшается, процент снижения входного сигнала, равное 75% от заданного значения, сбросит первоначальные изменение на значение опорной частоты. В результате выходная частота будет изменяться при разгоне и торможении, сглаживая эффект перепада аналоговых входных сигналов на выходную частоту.

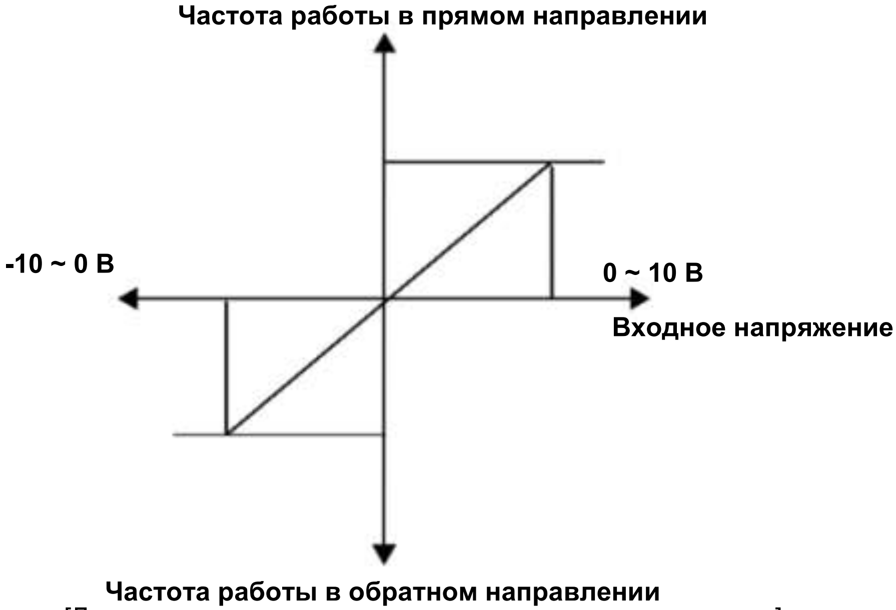
Код	Описание
	 [V1 Квантование]

4.1.3.2 Настройка опорной частоты для Входа -10 – 10В

Установить параметр 07 (Источник опорной частоты) в группе параметров привода DRV на значение 2 (V1), а затем установить параметр 06 (V1 Полярность) на значение 1 (двухполюсный) в группе параметров входной клеммы (IN). Используйте выходное напряжение от внешнего источника в качестве входного напряжения для V1.



[подключение клеммы V1]



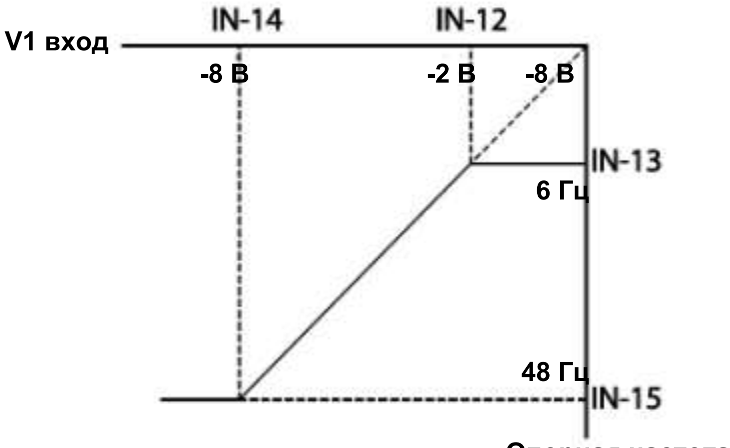
[Двухполюсное входное напряжение и выходная частота]

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	2 V1	0–12	-
In	01	Частота на максимальном аналоговом входе	Freq at 100%	60,00	0– Макс. частота	Гц
	05	Монитор входа V1	V1 Monitor	0,00	0,00–12,00 В	В
	06	Опции полярности V1	V1 Polarity	1 Двухполюсный	0–1	-
	12	V1 минимальное входное напряжение	V1- volt x1	0,00	10,00–0,00 В	В
	13	V1 выход при минимальном напряжении (%)	V1- Perc y1	0,00	-100,00–0,00%	%
	14	V1 максимальное входное напряжение	V1- Volt x2	-10,00	-12,00 –0,00 В	В
	15	V1 выход при максимальном напряжении (%)	V1- Perc y2	-100,00	-100,00–0,00%	%

Направления Вращения для Различных входов напряжения

Команда/Вход напряжения	Входное напряжение	
	0–10 В	-10–0 В
F	Вперед	Наза
R	Назад	Впер

Подробное описание настройки входа напряжения -10–10 В

Код	Описание
IN-12 V1- volt x1– IN-15 V1- Perc y2	Устанавливает уровень градиента и значение смещения выходной частоты в зависимости от входного напряжения. Эти коды отображаются, только когда параметр IN-06 установлен на значение 1 (двухполюсный). В качестве примера приведем случай, когда минимальное входное напряжение (на V1) установлено на -2 (В) с коэффициентом деления напряжения на выходе 10%, а максимальное напряжение установлено на -8 (V) с коэффициентом деления напряжения на выходе 80% соответственно, выходная частота будет изменяться в диапазоне от 6 до - 48 Гц.  [IN-12 V1-volt X1–IN-15 V1 Perc y] Подробную информацию об аналоговых входах 0–+10 В см. описание параметра в графе IN-08 V1 volt x1–IN-11 V1 Perc y2 на странице 69.

4.1.3.3 Настройка опорной частоты с помощью входного тока (I2)

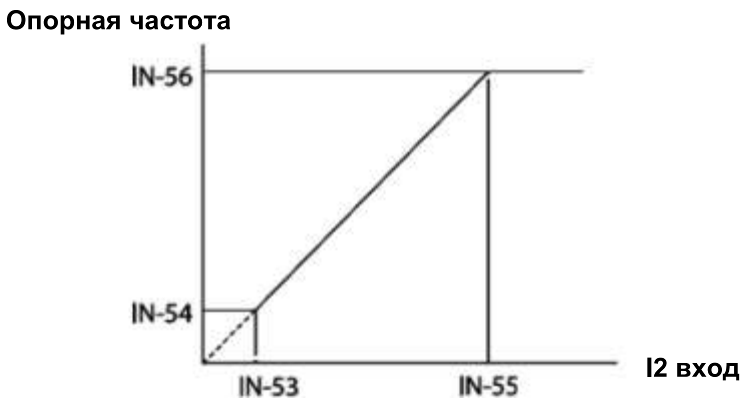
Опорную частоту можно устанавливать и изменять с помощью входного тока на клемме I2 после выбора входа тока на SW 2. Установить параметр 07 (Источник опорной частоты) в группе параметров привода DRV на значение 5 (I2) и применить входной ток 4–20 мА на I2.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	5	I2	0–12	-
IN	01	Частота на максимальном аналоговом входе	Freq at 100%	60,00		0– Максимальная частота	Гц
	50	Монитор входа I2	I2 Monitor	0,00		0,00–24,00	мА
	52	Постоянная времени входного фильтра I2	I2 Filter	10		0–10000	мс
	53	I2 минимальный входной ток	I2 Curr x1	4,00		0,00–20,00	мА
	54	I2 выход при минимальном токе (%)	I2 Perc y1	0,00		0–100	%
	55	I2 максимальный входной ток	I2 Curr x2	20,00		0,00–24,00	мА
	56	I2 выход при максимальном токе (%)	I2 Perc y2	100,00		0,00–100,00	%
	61	I2 Опции направления вращения	I2 Inverting	0	No	0–1	-
	62	I2 Уровень Квантования	I2 Quantizing	0,04		0*, 0,04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбрано значение ‘0’.

Подробное описание настройки входного тока (I2)

Код	Описание
IN-01 Freq at 100%	Настройка опорной частоты при максимальном токе (когда параметре IN-56 установлен на 100%). • Если параметр IN-01 установлен на значение 40,00 Гц, а значения по умолчанию используются для параметров IN-53-56, входной ток 20 мА (макс.), чтобы I2 выдавал опорную частоту 40,00 Гц. • Если параметр IN-56 установлен на значение 50,00 (%), а значения по умолчанию используются для параметров IN-01 (60 Гц) и IN-53–55 входной ток 20 мА (макс.), чтобы I2 выдавал опорную частоту 30,00 Гц (50% от 60 Гц).
IN-50 I2 Monitor	Используется для контроля входного тока на I2.
IN-52 I2 Filter	Настройка времени, необходимого, чтобы рабочая частота достигла 63% от целевой частоты, в зависимости от входного тока
IN-53 I2 Curr x1–IN-56 I2 Perc y2	Настройка уровня градиента и значения смещения выходной частоты.

Код	Описание
	 [Настройка градиента и смещения в зависимости от выходной частоты]

4.1.4 Настройка опорной частоты по входному напряжению (Клемма I2)

Опорную частоту можно устанавливать и изменять по входному напряжению на клемме I2 (V2), установив переключатель SW2 в положение V2. Установить параметр Frq (Источник опорной частоты) в группе параметров привода DRV на значение 4 (V2) и применить входное напряжение 0–12В на клемме I2 (=V2, клемма аналогового входного тока/напряжения). Коды IN-35–47 не отключаются, если клемма I2 настроена на прием входного тока (параметр с кодом 07 установлен на значение 5).

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	4	V2	0–12	-
IN	35	V2 отображение входа	V2 Monitor	0,00		0,00–12,00	В
	37	V2 постоянная времени входного фильтра	V2 Filter	10		0–10000	мс
	38	V2 минимальное входное напряжение	V2 Volt x1	0,00		0,00–10,00	В
	39	V2 выход при минимальном напряжении (%)	V2 Perc y1	0,00		0,00–100,00	%
	40	V2 максимальное входное напряжение	V2 Volt x2	10,00		0,00–10,00	В
	41	выход при максимальном напряжении (%)	V2 Perc y2	100,00		0,00–100,00	%
	46	Изменение направления вращения V2	V2 Inverting	0	Нет	0–1	-
	47	Уровень квантования V2частоты	V2 Quantizing	0,04		0,00*, 0,04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбрано значение ‘0’.

4.1.5 Настройка опорной частоты по входному импульсу TI

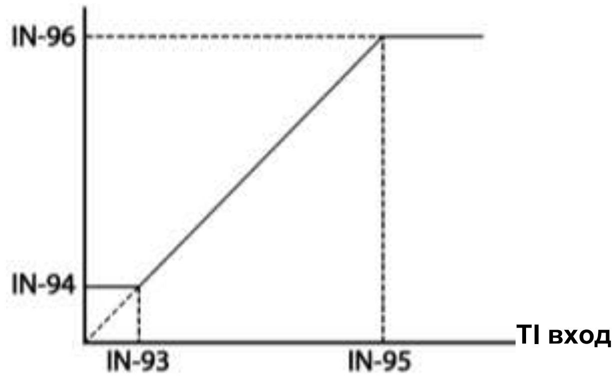
Настроить опорную частоту, установив параметр 07 (Источник опорной частоты) в группе параметров привода DRV на значение 12 (Импульс) и значение импульсной частоты 0–32.00 КГц на TI.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	12	Импульс	0–12	-
IN	01	Частота на максимальном аналоговом входе	Freq at 100%	60,00		0,00–Макс. частота	Гц
	91	Отображения входного импульса	Pulse Monitor	0,00		0,00–50,00	кГц
	92	Постоянная времени входного фильтра TI	TI Filter	10		0–9999	мс
	93	TI минимальный входной импульс	TI Pls x1	0,00		0,00–32,00	кГц
	94	% Выхода при минимальном входном импульсе TI	TI Perc y1	0,00		0,00–100,00	%
	95	TI максимальный входной импульс	TI Pls x2	32,00		0,00–32,00	кГц
	96	% Выхода при максимальном входном импульсе TI	TI Perc y2	100,00		0,00–100,00	%
	97	Изменить направление вращения TI	TI Inverting	0	Нет	0–1	-
	98	TI уровень квантования	TI Quantizing	0,04		0,00*, 0,04–10,00	%

* Квантование отключено, если выбрано значение ‘0’.

Подробное описание настройки входного импульса TI

Код	Описание
IN-01 Freq at 100%	Настройка опорной частоты при максимальном входном импульсе Опорная частота зависит от 100% значения, установленного в параметре IN-96. • Если параметр IN-01 установлен на значение 40,00, а параметры IN-93-96 установлены на значения по умолчанию, входной импульс 32 кГц на TI достигает опорной частоты 40,00 Гц. • Если параметр IN-96 установлен на значение 50,00 (%), а для параметров IN-01 и IN-93–95 установлены значения по умолчанию, входной импульс 32 кГц на TI достигает опорной частоты 30,00 Гц.
IN-91 Pulse Monitor	Отображает импульсную частоту, подаваемую на TI.
IN-92 TI Filter	Устанавливает время, за которое входной импульс для TI достигает 63% номинальной частоты (если импульсная частота подается за несколько этапов).
IN-93 TI Pls x1–IN-96 TI Perc y2	Настройка уровня градиента и значения смещения выходной частоты.

Код	Описание
	Опорная частота 
IN-97 TI Inverting– IN-98 TI	Как и для IN-16–17 (см. Графу IN-16 V1 Inverting/IN-17. V1 Quantizing на странице *69*).

4.1 6 Настройка опорной частоты через связь RS-485

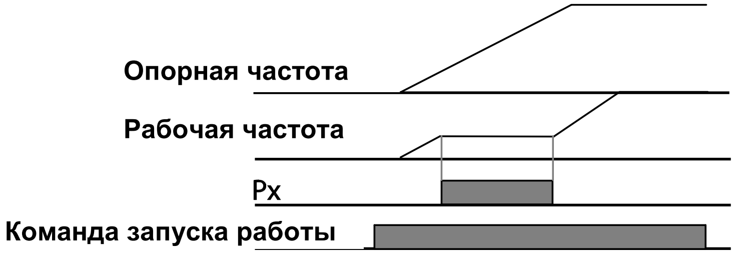
Управление частотным преобразователем с помощью контроллеров верхнего уровня, например, ПЛК или ПК, через связь RS-485. Установить параметр 07 (Источник опорной частоты) в группе параметров привода DRV на значение 6 (Int 485) и используйте клеммы входных сигналов RS-485 (S+/S-/SG) для передачи данных. См. раздел 7 *Характеристики Связи RS-485* на странице *233*.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	6	Int 485	0–12	-
COM	01	ID модуля связи RS-485 встроенного в частотный преобразователь	Int485 St ID	-	1	1–250	-
	02	Протокол встроенного модуля связи	Int485 Proto	0	ModBus	0–2	-
				1	Reserved		
				2	LS Inv 485		
	03	Скорость встроенного модуля связи	Int485 BaudR	3	9600 bps	0–7	-
	04	Конфигурация рамы встроенного модуля связи	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0–3	-
				1	D8/PN/S2		
				2	D8/PE/S1		
				3	D8/PO/S1		

4.2 Удержание частоты аналоговым входом

Если опорная частота устанавливается через аналоговый вход на клеммной колодке управления, рабочую частоту преобразователя можно удерживать, назначив многофункциональный вход в качестве аналоговой клеммы удержания частоты. Рабочая частота будет зафиксирована по входному аналоговому сигналу.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Keypad-1	0–12	-
				1	Keypad-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	Int 485		
				8	Field Bus		
				12	Импульс		
IN	65–71	Конфикурации клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	21	Аналоговое удержание	0–54	-



4.3 Изменение отображаемых единиц измерений (Гц↔Об/мин)

Для отображения скорости работы частотного преобразователя можно изменять единицы измерения, установив параметр Dr. 21 (Выбор единиц измерения скорости) на 0 (Гц) или 1 (об/мин). Данная функция доступная только при использовании клавиатуры с ЖК дисплеем.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	21	Выбор единиц измерения	Hz/Rpm Sel	0	Гц	0–1	-
				1	Об/мин		

4.4 Настройка многошаговой частоты

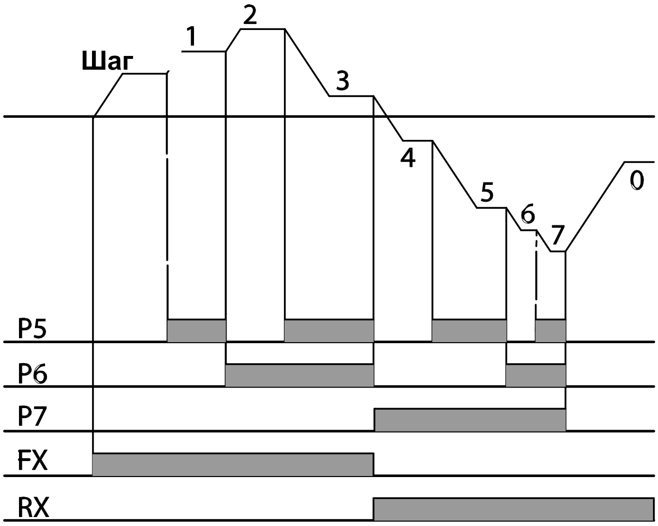
Многошаговые операции могут выполняться при назначении различной скорости (или частот) на клеммах Px. Установите значение 0 для параметра источника опорной частоты, код 07 в группе параметров привода DRV. Значения параметра клеммы Px 7 (Speed-L), 8 (Speed-M) и 9 (Speed-H) распознаются, как бинарные команды и работают в сочетании с командами запуска Fx или Rx. Выберите значение частоты в параметре BAS-50-BAS-60 (Многошаговая частота 1-7) для управления системой.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
BAS	50–56	Многошаговая частота 1–7	Step Freq - 1–7	-		0–Макс. частота	Гц
IN	65–71	Конфикурации клеммы Px	Px Define (Px: P1–P7)	7	Speed-L	0–54	-
				8	Speed-M		-
				9	Speed-H		-
	89	Время задержки многошаговой команды	InCheck Time	1		1–5000	мс

Подробное описание настройки многоступенчатой частоты

Код	Описание
BAS-50–56 Step Freq - 1–7	Настройка многошаговой частоты 1–7.
IN-65–71 Px Define	Выбрать клеммы для установки в качестве вводов многошаговой частоты, а затем установить соответствующие параметры с кодами (IN-65–71) на 7(Speed-L), 8(Speed-M) или 9(Speed-H). При условии, что клеммы P3, P4 и P5 настроены на Speed-L, Speed-M и Speed-H соответственно, будут доступны следующие многошаговые операции.

Код	Описание



[Пример многоступенчатой операции]

Скорость	Fx/Rx	P7	P6	P5
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

Код	Описание
IN-89 InCheck Time	Установить интервал времени для того, чтобы частотный преобразователь проверял дополнительные входы клеммной колодки после получения входного сигнала. После установки параметра IN-89 на 100мс, а входной сигнал принимается на клемме P6, преобразователь выполняет поиск входных сигналов на остальных клеммах в течение 100мс перед разгоном и торможением в зависимости от конфигурации P6.

4.5 Конфигурация источника команд

В качестве устройств ввода команд для частотного преобразователя серии S100 можно выбрать различные устройства. Устройства ввода, доступные для выбора: клавиатура, многофункциональные клеммы ввода, модуль связи RS-485 и сетевой адаптер. Если выбран параметр UserSeqLink, общая площадь может быть связана с выходной последовательностью пользователя и использоваться в качестве команды.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	0	Клавиатура	0–5	-
				1	Fx/Rx-1		
				2	Fx/Rx-2		
				3	Int 485		
				4	Магистральная шина		
				5	UserSeqLink		

4.5.1 Клавиатура в качестве устройства ввода команд

Клавиатуру можно использовать в качестве устройства ввода команд для отправки сигналов частотному преобразователю. Установите параметр drv (источник команды) на 0 (Клавиатура). Нажмите кнопку [RUN] на клавиатуре для запуска операции и кнопку [STOP/RESET], чтобы остановить ее.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	0	Клавиатура	0–4	-

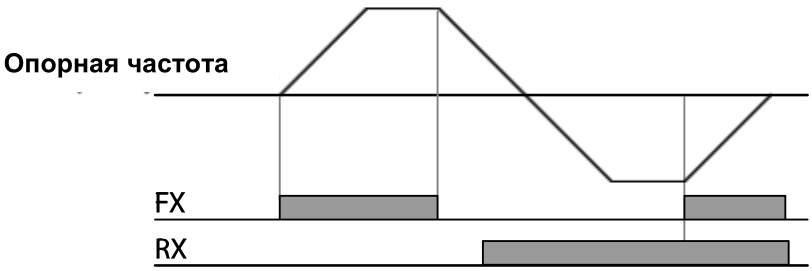
4.5.2 Клеммный блок в качестве устройства ввода команд (Команды вращения вперед/назад)

Многофункциональные клеммы можно использовать в качестве устройства ввода команд. Установите параметр под кодом 06 (источник команды) в группе параметров привода DRV на значение 1(Fx/Rx). Выберите 2 клеммы для операций вращения вперед и назад, а затем установите соответствующие параметры функциональных клемм с кодами (2 из 7 многофункциональных клемм, IN-65–71 для P1–P7) на значение 1(Fx) и 2(Rx) соответственно. При такой настройке обе клеммы могут включаться и отключаться одновременно, подавая команду остановки, по которой частотный преобразователь прекратит работу.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0–5	-
IN	65–71	Конфикурации клеммы Px	Px Define(Px: P1– P7)	1	Fx	0–54	-
				2	Rx		

Команды вращения вперед/назад, подаваемые многофункциональными клеммами – Подробное описание настройки

Код	Описание
DRV-06 Cmd Source	Установить на значение 1(Fx/Rx-1).
IN-65–71 Px Define	Назначить клемму для операции вращения вперед (Fx). Назначить клемму для операции вращения в обратном направлении (Rx).



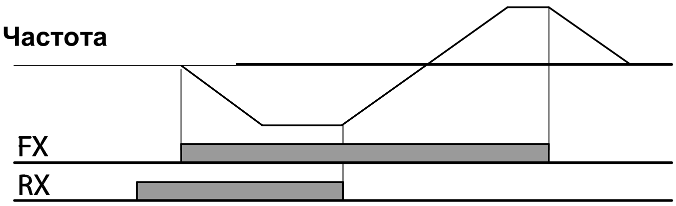
4.5.3 Клеммный блок в качестве устройства ввода команд (Команды запуска операции и направления вращения)

Многофункциональные клеммы можно использовать в качестве устройства ввода команд. Установите параметр под кодом 06 (источник команды) в группе параметров привода DRV на значение 2 (Fx/Rx-2). Выберите 2 клеммы для команды запуска операции и направления вращения, а затем установите соответствующие параметры функциональных клемм с кодами (2 из 7 многофункциональных клемм, IN-65–71 для P1–P7) на значение 1 (Fx) и 2 (Rx) соответственно. При такой настройке вход Fx используется в качестве команды запуска операции, а вход Rx для изменения направления вращения двигателя (On-Rx, Off-Fx).

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	2	Fx/Rx-2	0–5	-
IN	65–71	Конфикурации клеммы Px	Px Define (Px: P1 – P7)	1	Fx	0–54	-
				2	Rx		

Команды запуска операции и изменения направления вращения и назад с помощью многофункциональных клемм – Подробное описание настройки

Код	Описание
DRV-06 Cmd Source	Установить на значение 2 (Fx/Rx-2).
IN-65–71 Px Define	Назначить клемму для команды запуска операции (Fx). Назначить клемму для команды изменения направления вращения (Rx).



4.5.4 Модуль связи RS-485 в качестве устройства ввода команд

Внутреннюю связь RS-485 можно выбрать в качестве устройства ввода команд, установив параметр под кодом 06 (источник команды) в группе параметров привода DRV на значение 3 (Int 485). Такая конфигурация использует контроллеры верхнего уровня, например, ПЛК или ПК, для управления частотным преобразователем, путем передачи и получения сигналов через клеммы S+, S- и Sg в клеммном блоке. Подробную информацию см. В разделе 7 *Характеристики Связи RS-485* на странице *233*.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	3	Int 485	0–5	-
COM	01	ID модуля связи RS-485 встроенного в частотный преобразователь	Int485 St ID	1		1–250	-
	02	Протокол встроенного модуля связи	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0–2	-
	03	Скорость встроенного модуля связи	Int485 BaudR	3	9600 bps	0–7	-
	04	Конфигурация рамы встроенного модуля связи	Int485 Mode	0	D8 / PN / S1	0–3	-

4.6 Переключение режимов локального и дистанционного управления

Функция переключения режимов локального и дистанционного управления используется для контроля работы частотного преобразователя или проведения проверки при сохранении значений всех параметров. Кроме того в аварийной ситуации ее также можно использовать для проведения контроля или работы вручную с помощью клавиатуры.

Кнопку [ESC] – программируемая кнопка, которую можно настроить на несколько функций.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	90	Функции кнопки [ESC]	-	2	Локальный/ Дистанционный	0–2	-
DRV	06	Источник команды	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0–5	-

Подробное описание настройки

Код	Описание
DRV-90 [ESC] key functions	Установить параметр DRV-90 на значение 2 (Локальный/ Дистанционный) для переключения между локальным и дистанционным режимом управления с помощью кнопки [ESC]. Сразу после установки этого параметра частотный преобразователь автоматически начнет работу в режиме дистанционного управления. Изменение режима управления с локального на дистанционное не изменит никаких предыдущих значений параметров и работу частотного преобразователя. Нажмите кнопку [ESC], чтобы переключить режим управления обратно на локальный. Начнет мигать индикатор SET, и преобразователем можно будет управлять с помощью кнопки [RUN] на клавиатуре. Нажмите кнопку [ESC] снова, чтобы переключить режим работы назад на дистанционный. Погаснет индикатор SET, а частотный преобразователь будет работать в соответствии с ранее настроенными параметрами привода drv.

Примечание

Режим Локального/Дистанционного управления

В локальном режиме управления с клавиатуры можно осуществлять полное управление частотным преобразователем (локальное управление).

- В режиме локального управления команды перехода будут выполняться, только если одна из многофункциональных клемм P1–P7 (коды IN-65–71) установлена на значение 13 (RUN Enable), и соответствующая клемма включена.
- В режиме дистанционного управления (дистанционное управление), частотный преобразователь будет работать в соответствии с ранее настроенным источником опорной частоты и командами, получаемыми от устройства ввода.
- Если параметр ADV-10 (запуск при включении питания) установлен на значении 0 (Нет), частотный преобразователь НЕ будет работать при включении питания, даже если включены следующие клеммы:

  - Кклемма Fwd/Rev run (Fx/Rx)
  - Кклемма перехода Fwd/Rev (Fwd jog/Rev Jog)
  - Кклемма предвозбуждения

Для управления частотным преобразователем вручную с помощью клавиатуры, необходимо перейти в режим локального управления. Будьте осторожны при переключении обратно на режим дистанционного управления, так как частотный преобразователь прекратит работу. Если параметр ADV-10 (запуск при включении питания) установлен на значение 0 (Нет), команда через клеммы ввода будет исполняться, ТОЛЬКО ПОСЛЕ того, как все перечисленные клеммы будут отключены, а затем включены снова.

При перезагрузке частотного преобразователя, чтобы сбросить аварийное отключение из-за неисправности, возникшей во время работы, частотный преобразователь при включении перейдет в режим локального управления, и частотный преобразователь будет полностью управляться с клавиатуры. Частотный преобразователь отключится при переключении режима локального управления на дистанционное. В этом случае, команда запуска через входную клемму будет исполняться ТОЛЬКО ПОСЛЕ того, как все входные клеммы будут отключены.

Работа частотного преобразователя во время переключения режимов локального/дистанционного управления

Переключение режимов с дистанционного на локальное управление во время работы частотного преобразователя приведет к его остановке. Переключение режимов с локального на дистанционное управление приведет к тому, что частотный преобразователь будет работать в зависимости от источника команд:

Аналоговые команды через клемму ввода: частотный преобразователь продолжит работать без перерыва в зависимости от команды в клеммном блоке. Если при запуске активируется сигнал вращения в обратном направлении (Rx) на клеммной колодке, частотный преобразователь будет работать в обратном направлении, даже если он работал в прямом направлении в режиме локального управления до перезагрузки.

Цифровой источник команд: все источники команд, за исключением источников команд в клеммном блоке (которые являются аналоговыми источниками), цифровые источники команд представляют собой пульт управления, клавиатура с ЖК дисплеем, и источники коммуникации. Частотный преобразователь прекращает работу при переходе в режим дистанционного управления, а затем начинает работу при поступлении следующей команды.

(!) Внимание

Используйте функцию переключения режимов локального и дистанционного управления только в случае необходимости. Неправильное переключение режимов может привести к нарушениям работы частотного преобразователя.

4.7 Запрет вращения вперед и назад

Направление вращений двигателей можно ограничить, чтобы двигатели вращались только в одном направлении. Если нажать кнопку [REV] на клавиатуре с ЖК дисплеем во время настройки запрета вращения, частота работы двигателя снизится до 0 Гц, и двигатель отключится. Частотный преобразователь остается включенным.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	09	Опции запрета вращения в определенном направлении	Run Prevent	0	Нет	0–2	-
				1	Запрет вращения вперед		
				2	Запрет вращения назад		

Подробное описание настройки запрета вращения вперед/назад

Код	Описание		
ADV-09 Run Prevent	Выбор направления вращения для запрета.		
	Настройка		Описание
	0	Нет	Не устанавливать запрет вращения.
	1	Запрет вращения вперед	Запрет вращения вперед
	2	Запрет вращения назад	Запрет вращения назад

4.8 Запуск работы при включении питания

Команду включения питания можно настроить таким образом, чтобы запускать работу двигателя после включения питания на основе команд управления из клеммного блока (если они были настроены). Чтобы активировать функцию запуска работы при включении питания, установите параметр drv (источник команды) на значение 1(Fx/Rx-1) или 2 (Fx/Rx-2) в группе параметров привода DRV.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	1, 2	Fx/Rx-1 или Fx/Rx-2	0–5	-
ADV	10	Запуск работы при включении питания	Power-on Run	1	ДА	0–1	-

Примечание

- Аварийное отключение из-за неисправности может быть вызвано, если частотный преобразователь начинает работу при нагрузке двигателя (вентиляторная нагрузка) на холостом ходу. Для предотвращения этого, установите бит 4 на значение 1 в параметре 71 (опции поиска скорости) группы управления. Частотный преобразователь выполнит поиск скорости в начале операции.
- Если функция поиска скорость не активирована, частотный преобразователь начнет работать в нормальной схеме преобразования напряжения в частоту, а двигатель начнет разгоняться. Если частотный преобразователь был включен без активации функции запуска работы при включении питания, сначала необходимо отключить команду клеммного блока, а затем снова активировать, чтобы запустить работу инвертора.

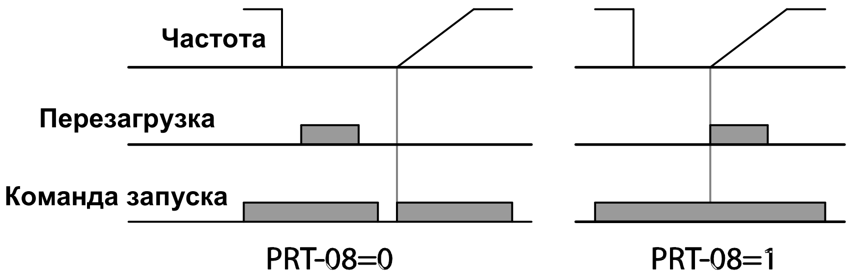
(!) Внимание

Будьте осторожны при использовании частотного преобразователя с активированной функцией запуска работы при включении питания, так как двигатель начнет вращаться сразу при запуске преобразователя.

4.9 Сброс и перезагрузка

Операции сброса и перезагрузки операции можно настроить для работы инвертора после аварийного отключения на основе команды из клеммного блока управления (если она настроена). При активации аварийного отключения из-за отказа, частотный преобразователь отключает выходной сигнал и двигатель будет работать на холостом ходу. Последующее аварийное отключение из-за отказа может сработать, если частотный преобразователь начинает работать при нагрузке на двигатель на холостом ходу.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	1 2	Fx/Rx-1 или Fx/Rx-2	0–5	-
PRT	08	Установка перезагрузки	RST Restart	1	Yes	0–1	
	09	Число автоматических перезагрузок	Retry Number	0		0–10	
	10	Время задержки автоматической перезагрузки	Retry Delay	1.0		0–60	sec



Примечание

- Чтобы предотвратить повторное аварийное отключение из-за отказа, установите CON-71 (опции поиска скорости) бит 2 на значение 1. Частотный преобразователь будет выполнять операцию поиска скорости в начале работы.
- Если функция поиска скорости не активирована, частотный преобразователь начнет работать по обычной схеме преобразования напряжения в частоту, а двигатель начнет разгоняться. Если частотный преобразователь выключится без активации функции перезагрузки и перезапуска, необходимо сначала отключить команду клеммного блока, а затем включить ее снова, чтобы начать работу частотного преобразователя.

(!) Внимание

Будьте осторожны при использовании частотного преобразователя с активированной функцией запуска работы при включении питания, так как двигатель начнет вращаться сразу при запуске преобразователя.

4.10 Настройка времени разгона и торможения

4.10.1 Время разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты

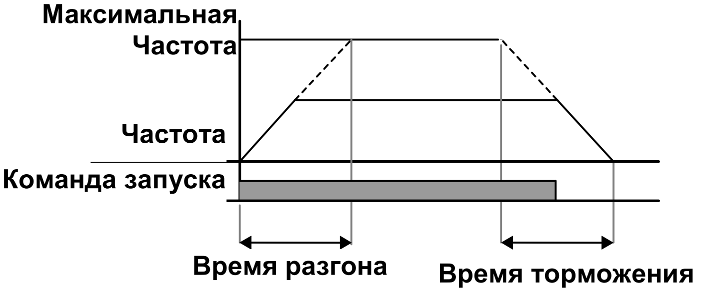
Значения времени разгона/торможения можно установить в зависимости от максимальной частоты, а не на рабочей частоте частотного преобразователя. Чтобы установить значения времени разгона/торможения на основе максимальной частоты, установите BAS-08 (номинальный разгон/торможение) в группе основных параметров на значение 0 (Максимальная частота).

Время разгона, установленное параметром ACC (время разгона) в группе параметров привода DRV (DRV-03 на клавиатуре с ЖК дисплеем), означает время, необходимое для того, чтобы частотный преобразователь достиг максимальной частоты от состояния остановки (0 Гц). Точно так же, значение, установленное параметром Dec (время торможения) в группе параметров привода DRV (DRV-04 на клавиатуре с ЖК дисплеем), означает время, необходимое для возврата в состояние остановки (0 Гц) от максимальной частоты.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	03	Время разгона	Acc Time	20,0		0,0–600,0	сек
	04	Время торможения	Dec Time	30,0		0,0–600,0	сек
	20	Максимальная частота	Max Freq	60,00		40,00–400,00	Гц
BAS	08	Опорная частота разгона/торможения	Ramp T Mode	0	Макс. частота	0–1	-
	09	Шкала времени	Time scale	1	0,1 сек	0–2	-

Время разгона/торможения в зависимости от максимальной частоты - Подробное описание настройки

<table>
<tr><th>Код</th><th colspan="3">Описание</th></tr>
<tr><td rowspan="5">BAS-08
Ramp T Mode</td><td colspan="3">Установить значение параметра на 0 (Максимальная частота), чтобы активировать функцию установки времени разгона/торможения на основе максимальной.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Конфигурация</td><td>Описание</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Максимальная частота</td><td>Устанавливать время разгона/торможения на основе максимальной частоты.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Дельта частота</td><td>Устанавливать время разгона/торможения на основе рабочей частоты.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Если, например, максимальная частота, равна 60,00 Гц, время разгона/торможения составляет 5 секунд, а опорная частота для работы составляет 30 Гц (50% от 60 Гц), поэтому время, необходимое для достижения 30 Гц составляет 2,5 секунд (50% от 5 секунд).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>BAS-09 Time scale</td><td>Используйте шкалу времени для всех значений, связанных со временем. Она особенно полезно, когда требуется более точная настройка времени разгона/торможения из-за характеристик нагрузки, или когда необходимо увеличить максимальный диапазон времени.
<table>
<tr><th colspan="2">Конфигурация</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0,01 сек</td><td>Минимальная единица 0,01 секунд.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0,1 сек</td><td>Минимальная единица 0,1 секунд.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1 сек</td><td>Минимальная единица 1 секунда.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

(!) Внимание

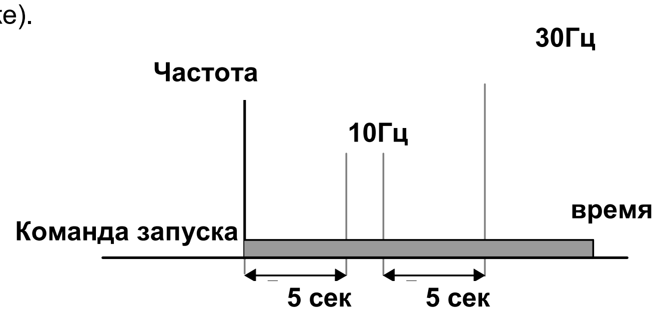
Обратите внимание, что диапазон максимальных значений времени может изменяться автоматически при изменении единиц. Если, например, время ускорения установлено на 6000 секунд, шкала времени изменится с 1 секунды до 0,01 секунды, что приведет к изменению времени ускорения на 60,00 секунд.

4.10.2 Время разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты

Значения времени разгона/торможения можно установить в зависимости от времени, необходимого для достижения частоты следующего этапа от существующей рабочей частоты. Чтобы установить значения времени разгона/торможения на основе существующей рабочей частоты, установите BAS-08 (номинальный разгон/торможение) в группе основных параметров на значение 1 (Дельта частота).

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	03	Время разгона	Acc Time	20,0		0,0–600,0	сек
	04	Время торможения	Dec Time	30,0		0,0–600,0	сек
BAS	08	Номинальное ускорение/ торможение	Ramp T Mode	1	Дельта частота	0–1	-

Время разгона/торможения в зависимости от рабочей частоты - Подробное описание настройки

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>BAS-08
Ramp T Mode</td><td>Установить значение параметра на 1 (Дельта частота), чтобы активировать функцию установки времени разгона/торможения на основе максимальной.
<table>
<tr><th colspan="2">Конфигурация</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0,01 сек</td><td>Минимальная единица 0,01 секунд.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0,1 сек</td><td>Минимальная единица 0,1 секунд.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1 сек</td><td>Минимальная единица 1 секунда.</td></tr>
</table>
Если время разгона/торможения установлено на 5 секунд, а для работы в 2 этапа используются несколько опорных частот, 10 Гц и при 30 Гц, каждый этап разгона будет занимать 5 секунд (см. рисунок ниже).


</td></tr>
</table>

4.10.3 Настройка времени многошагового разгона/торможения

Время разгона/торможения можно настроить через многофункциональную клемму, установив параметры DRV-03 (Время разгона) и DRV-04 (Время Торможения) в группе параметров привода DRV.

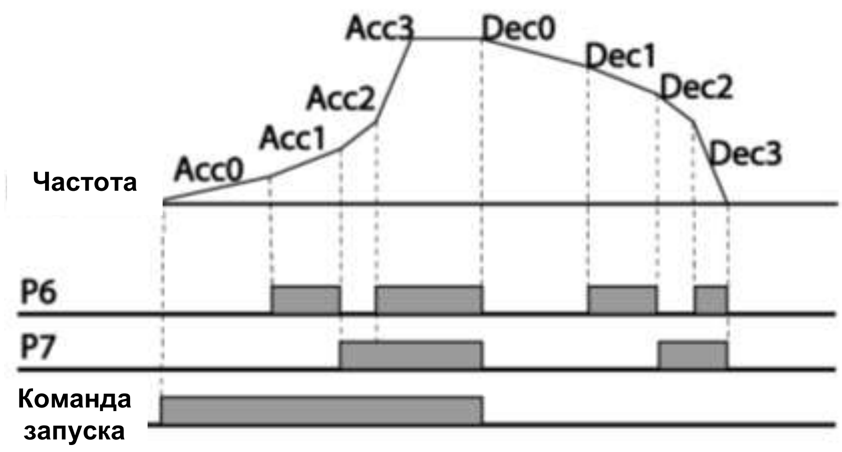
Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	03	Время разгона	Acc Time	20,0		0,0–600,0	сек
	04	Время торможения	Dec Time	30,0		0,0–600,0	сек
BAS	70–82	Время многошагового разгона 1–7	Acc Time 1–7	x,xx		0,0–600,0	сек
	71–83	Время многошагового торможения 1–7	Dec Time 1–7	x,xx		0,0–600,0	сек
IN	65–71	Конфигурация клеммы Px	Px Define (Px: P1–P7)	11	XCEL-L	0–54	-
				12	XCEL-M		
				49	XCEL-H		
	89	Время задержки многошаговой команды	In Check Time	1		1–5000	мс

Подробное описание настройки времени разгона/торможения через многофункциональную клемму

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>BAS- 70–82 Acc Time 1–7</td><td>Установить время многошагового разгона1–7.</td></tr>
<tr><td>BAS-71–83 Dec Time 1– 7</td><td>Установить время многошагового торможения 1–7.</td></tr>
<tr><td>IN-65–71
Px Define (P1–P7)</td><td>Выберите и настройте клеммы для использования для входов времени многошагового разгона/торможения.

<table>
<tr><th colspan="2">Конфигурация</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>11</td><td>XCEL-L</td><td>Команда разгона/торможения L</td></tr>
<tr><td>12</td><td>XCEL-M</td><td>Команда разгона/торможения M</td></tr>
<tr><td>49</td><td>XCEL-H</td><td>Команда разгона/торможения H</td></tr>
</table>

Команды разгона/торможения распознаются, как вводы бинарных кодов и будут контролировать разгон и торможение в зависимости от значений параметров, установленных в BAS-70–82 и BAS-71–83. Например, если клеммы P6 и P7 установлены, как XCEL-L и XCEL соответственно, будут доступны следующие операции.



<table>
<tr><th>Время</th><th>P</th><th>P</th></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>IN-89 In Check Time</td><td>Установить время, за которое частотный преобразователь будет проверять другие входные сигналы клеммного блока. Если параметр IN-89 установлен на значение 100мс, а сигнал подается на клемму P6, частотный преобразователь выполняет поиск других входных сигналов в течение последующих 100 мс. По истечении времени, время разгона/торможения будет установлено в зависимости от входного сигнала, полученного на P6.</td></tr>
</table>

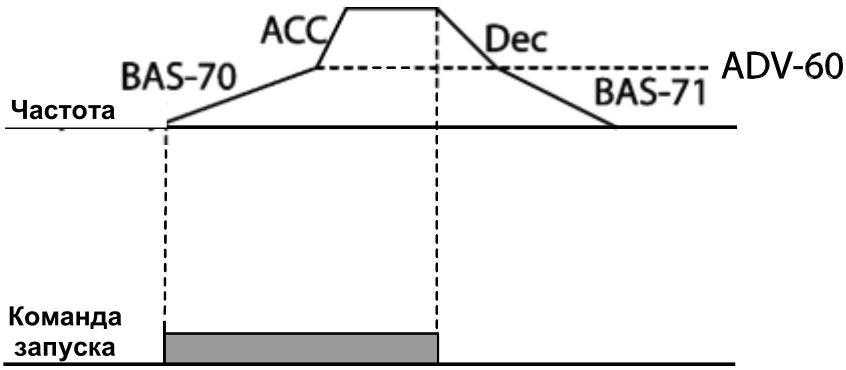
4.10.4 Настройка частоты переключения времени разгона/торможения

Можно переключаться между двумя настройками времени разгона/торможения (градиенты разгона/торможения), изменяя частоту переключения без изменения настроек многофункциональных клемм.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	03	Время разгона	Acc Time	10,0	0,0–600,0	сек
	04	Время торможения	Dec Time	10,0	0,0–600,0	сек
BAS	70	Время многошагового разгона 1	Acc Time-1	20,0	0,0–600,0	сек
	71	Время многошагового торможения 1	Dec Time-1	20,0	0,0–600,0	сек
ADV	60	Частота переключения времени разгона/торможения	Xcel Change Frq	30,00	0–Макс. частота	Гц

Подробное описание настройки частоты переключения времени разгона/торможения

Код	Описание
ADV-60 Xcel Change Fr	После настройки частоты переключения разгона/торможения, градиенты разгона/торможения, заданные параметрами BAS-70 и 71 будут использоваться, если рабочая частота частотного преобразователя станет равна или ниже частоты переключения. Если рабочая частота превышает частоту переключения, будет использоваться заданный уровень градиента, настроенный для кодов разгона и торможения. Если настроить входные многофункциональные клеммы P1-P7 для многошаговых градиентов разгона/торможения (XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H), частотный преобразователь будет работать на основе входных сигналов разгона/торможения на клеммах, а не конфигураций частоты переключения разгона / торможения.



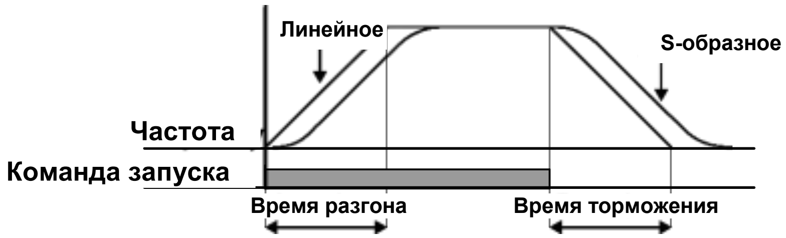
4.11 Настройка схемы разгона/торможения

Схемы уровня градиента разгона/торможения можно настроить на усиление и выравнивание кривых разгона и торможения частотного преобразователя. Линейная схема характеризует линейное увеличение или уменьшение выходной частоты на фиксированной скорости. Для S-образной схемы характерно ровное и постепенное увеличение или уменьшение выходной частоты, которое идеально подходит для нагрузок подъема или дверей лифта, и т.д. Уровень S-образного градиента можно отрегулировать с помощью кодов ADV- 03-06 в группе дополнительных параметров.

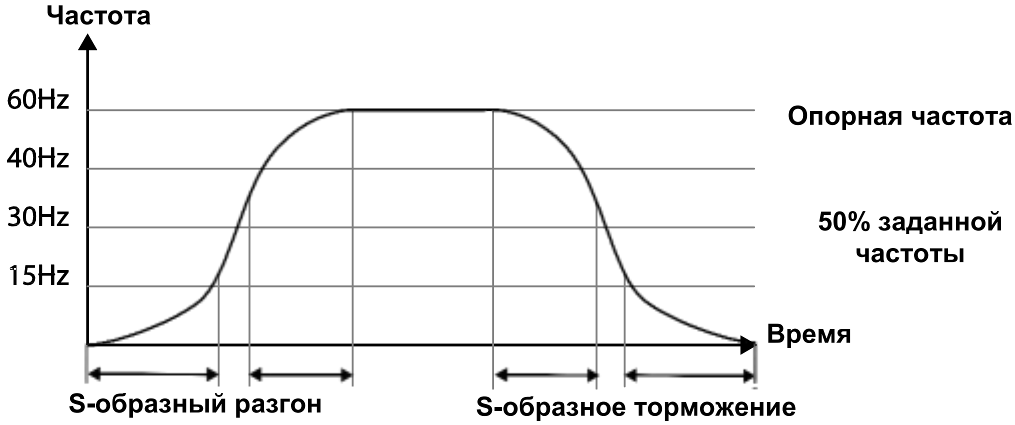
Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
BAS	08	Номинальный разгон/торможения	Ramp T mode	0	Макс. частота	0–1	-
ADV	01	Схема разгона	Acc Pattern	0	Линейная	0–1	-
	02	Схема торможения	Dec Pattern	1	S-образная		-
	03	S-образный градиент начала разгона	Acc S Start	40		1–100	%
	04	S-образный градиент окончания разгона	Acc S End	40		1–100	%
	05	S-образный градиент начала торможения	Dec S Start	40		1–100	%
	06	S-образный градиент окончания торможения	Dec S End	40		1–100	%

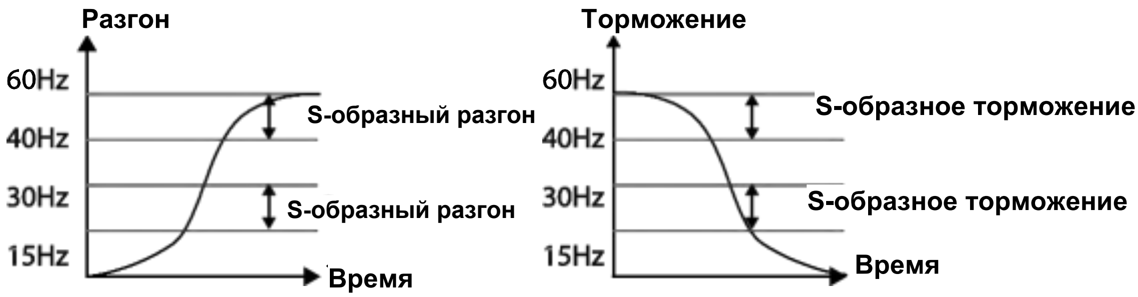
Подробная настройка схемы ускорения и торможения

Код	Описание
ADV-03 Acc S Start	Устанавливает уровень градиента в качестве начала разгона при использовании S-образной схемы разгона/торможения. Параметр ADV-03 определяет уровень S-образного градиента в процентах, до половины общего разгона. Если опорная частота и максимальная частота установлены на 60 Гц, а параметр ADV-03 установлен на 50%, параметр ADV-03 настраивает разгон до 30 Гц (50% от 60 Гц). Частотный преобразователь будет выполнять S-образный разгон в диапазоне частот от 0 до 15 Гц (50% от 30Гц). Линейный разгон будет применяться к оставшемуся разгону в диапазоне частот 15-30 Гц.
ADV-04 Acc S End	Устанавливает уровень градиента в качестве окончания разгона при использовании S-образной схемы разгона/торможения. Параметр ADV-04 определяет уровень S-образного градиента в процентах, до половины общего разгона. Если опорная частота и максимальная частота установлены на 60 Гц, а параметр ADV-04 установлен на 50%, параметр ADV-04 настраивает разгон на увеличение с 30 Гц (50% от 60 Гц) до 60 Гц (окончание разгона). Линейный разгон будет применяться в диапазоне частот 15-30 Гц. Частотный преобразователь будет выполнять S-образный разгон в диапазоне для оставшегося разгона в диапазоне частот от 45 до 60 Гц.
ADV-05 Dec S Start – ADV-06 Dec S End	Устанавливает диапазон S-образного торможения. Настройка параметров ADV-05 и ADV- 06 можно выполнить тем же самым способом в качестве параметров настройки ADV-03 и ADV-04.



[Настройка схемы разгона/торможения]





[Настройка S-образной схемы разгона/торможения]

Примечание

Фактическое время разгона/торможения во время применения S-образной схемы
Фактическое время разгона = время разгона, заданное пользователем + время разгона, заданное пользователем x уровень градиента запуска/2 + время разгона, заданное пользователем x уровень градиента окончания/2.
Фактическое время торможения = время торможения, заданное пользователем + время торможения, заданное пользователем x уровень градиента запуска/2 + время торможения, заданное пользователем x уровень градиента окончания/2.

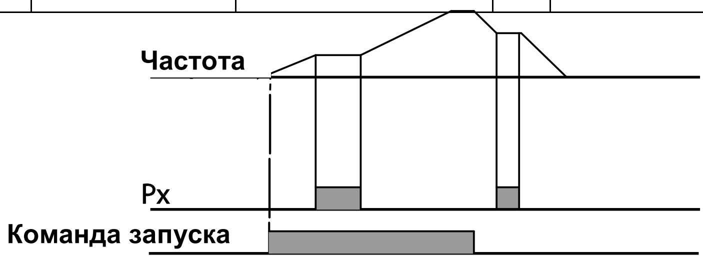
(!) Внимание

Обратите внимание, что время разгона/торможения становится больше, чем время разгона/торможения, заданное пользователем, если используются S-образные схемы разгона/торможения.

4.12 Остановка операции разгона/торможения

Настройка многофункциональных входных клемм для остановки разгона/торможения и работы частотного преобразователя на фиксированной частоте.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
IN	65–71	Конфигурация клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	25	XCEL Остановка	0–54	-



4.13 Управление преобразованием напряжения в частоту (V/F управление)

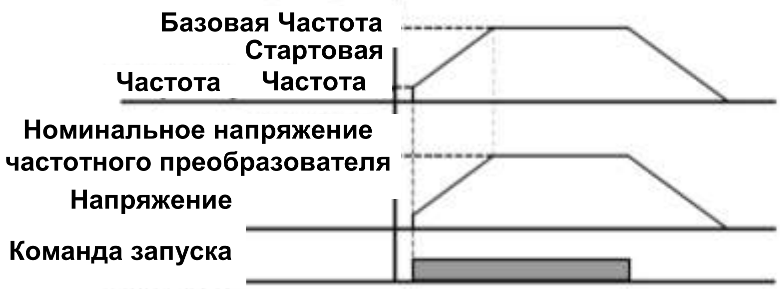
Настройка выходных напряжений частотного преобразователя, уровней градиента и схем выходных сигналов для достижения заданной частоты выходного сигнала с помощью V/F контроля. Можно изменить значение увеличения крутящего момента, используемое во время низкочастотных операций.

4.13.1 Линейный тип V/F характеристики

Линейная V/F характеристика настраивает частотный преобразователь на увеличение или уменьшение выходного напряжения на фиксированной скорости для различных рабочих частот в зависимости от V/F характеристик. Линейная V/F характеристика особенно полезна при применении постоянной нагрузке крутящего момента.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	09	Режим управления	Control Mode	0	V/F	0–4	-
	18	Базовая частота	Base Freq	60,00		30,00–400,00	Гц
	19	Стартовая частота	Start Freq	0,50		0,01–10,00	Гц
BAS	07	V/F характеристика	V/F Pattern	0	Линейная	0–3	-

Подробная настройка линейной V/F характеристики

Код	Описание
DRV-18 Base Freq	Устанавливает базовую частоту. Базовая частота - это выходная частотой частотного преобразователя при его работе при номинальном напряжении. См. паспортную табличку двигателя для установки значения этого параметра.
DRV-19 Start Freq	Устанавливает стартовую частоту. Стартовая частота - это частота, при которой частотный преобразователь начинает вывод напряжения. Частотный преобразователь не генерирует выходное напряжение, а опорная частота ниже установленного частоты. Тем не менее, если остановка торможения выполняется во время работы выше стартовой частоты, выходное напряжение будет сохраняться до тех пор, пока рабочая частота не достигнет полной остановки (0 Гц). 

4.13.2 Квадратичный тип V/F характеристики

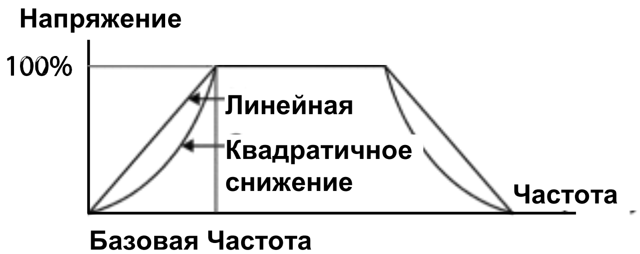
Квадратичный тип V/F характеристики снижения идеально подходит для нагрузок, например от вентилятора или насоса. При такой характеристике выполняется нелинейный разгон и торможение для сохранения крутящего момента на всем диапазоне частот.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
BAS	07	V/F характеристика	V/F Pattern	1	Квадратичная	0–3	-
				3	Квадратичная 2		

Подробная настройка квадратичного типа V/F характеристики

Код	Описание
BAS-07 V/F Pattern	Устанавливает значение параметра на 1(Квадратичный) или 3 (Квадратичный 2) в соответствии с начальными характеристиками нагрузки.

Настройка		Функция
1	Квадратичный	Частотный преобразователь генерирует выходное напряжение, пропорциональное 1,5 квадрату рабочей частоты.
3	Квадратичный 2	Частотный преобразователь генерирует выходное напряжение, пропорциональное 2 квадратам рабочей частоты. Эта настройка идеально подходит для работы с переменным крутящим моментом, например, вентиляторов или насосов.



4.13.3 Специальный тип V/F характеристики

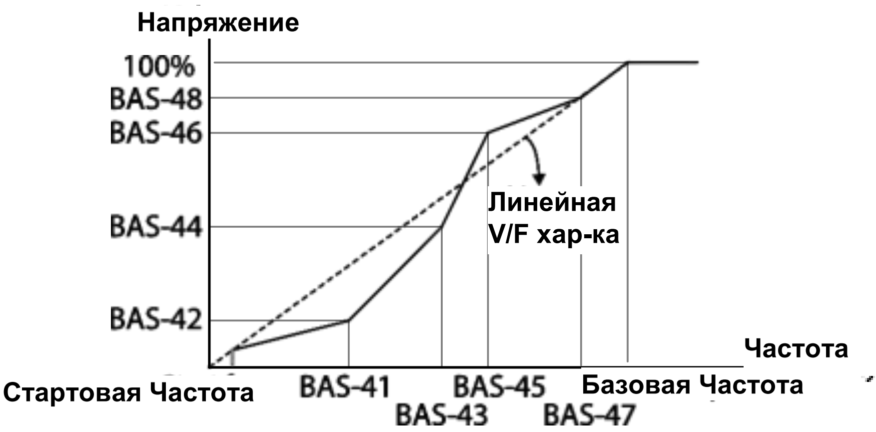
Частотные преобразователи серии S100 позволяют пользователям настраивать V/F характеристики, которые подходили бы характеристикам нагрузки для специальных двигателей.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
BAS	07	V/F характеристика	V/F Pattern	2	User V/F	0–3	-
	41	Специальная частота 1	User Freq 1	15,00		0– Максимальная частота	Гц
	42	Специальное напряжение 1	User Volt 1	25		0–100	%
	43	Специальная частота 2	User Freq 2	30,00		0– Максимальная частота	Гц
	44	Специальное напряжение 2	User Volt 2	50		0–100	%
	45	Специальная частота 3	User Freq 3	45,00		0– Максимальная частота	Гц
	46	Специальное напряжение 3	User Volt 3	75		0–100	%
	47	Специальная частота 4	User Freq 4	Maximum frequency		0– Максимальная частота	Гц
	48	Специальное напряжение 4	User Volt 4	100		0–100%	%

Подробная настройка специального типа V/F характеристики

Код	Описание
BAS-41 User Freq 1– BAS-48 User Volt 4	Установить значения параметров, чтобы назначить произвольные частоты (Специальная частота 1-4) для запуска и максимальные частоты. Напряжения также можно настраивать в соответствие с каждой частотой, и для каждого специального напряжения (Специальное напряжение 1-4).

100% выходное напряжение на рисунке ниже зависит от настроек параметров BAS-15 (номинальное напряжение двигателя). Если параметр BAS-15 настроен на значение 0, он будет зависеть от входного напряжения.



(!) Внимание

- Если используется обычный асинхронный двигатель, и данное значение выставлено выше, чем линейная V/F характеристика, это может привести к нехватке момента вращения или перегреву двигателя из-за перемагничивания.
- Если используется специальный тип V/F характеристики, не работает повышение крутящего момента при вращении вперед (DRV-16) и усиление момента вращения в обратном направлении (DRV-17).

4.14Усиление момента вращения

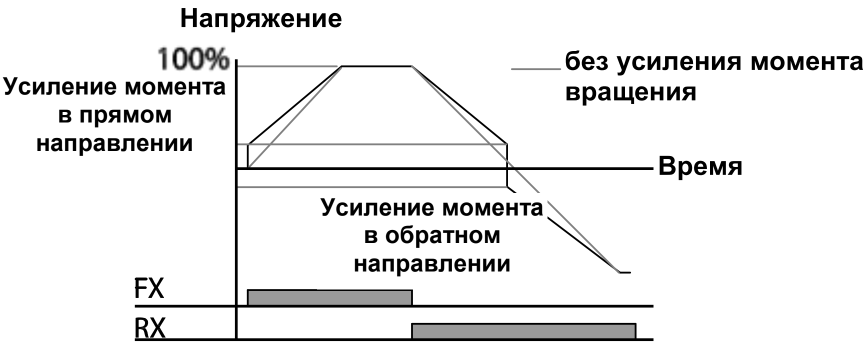
4.14.1 Ручная установка усиления момента вращения

Ручная установка усиления момента вращения позволяет пользователя настраивать выходное напряжение при работе на низкой скорости или во время запуска двигателя. Увеличение низкого момента вращения или улучшение характеристик двигателя во время запуска с помощью увеличения выходного напряжения вручную. Настройте ручную установку усиления момента вращения при нагрузках, которые требуют высокого момента вращения на старте, например нагрузка при подъеме.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	15	Опции усиления момента вращения	Torque Boost	0	Ручная	0–1	-
	16	Усиление момента в прямом направлении	Fwd Boost	2,0		0,0–15,0	%
	17	Усиление момента в обратном направлении	Rev Boost	2,0		0,0–15,0	%

Подробное описание ручной установки усиления момента вращения

Код	Описание
DRV-16 Fwd Boost	Усиление момента в прямом направлении.
DRV-17 Rev Boost	Усиление момента в обратном направлении.



(!) Внимание
Если значение момента вращения установлено выше необходимого, это может привести к перегреву двигателя из-за перенамагничивания.

.

4.14.2 Автоматическая установка усиления момента вращения-1

Автоматическая установка усиления момента вращения позволяет частотному преобразователю автоматически рассчитать значение выходного напряжения, необходимого для усиления крутящего момента на основе введенных параметров двигателя. Потому для автоматической установки усиления момента вращения необходима настройка параметров двигателя, таких как сопротивление статора, индуктивность и ток на холостом ходу, автоматическая установка (BAS-20) должна выполняться перед автоматической установки усиления момента вращения. Как и при ручной установке усиления момента вращения, настройте автоматическое усиление момента вращения при нагрузке, при которой требуется высокий момент вращения при запуске, например, нагрузка при подъеме.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	15	Режим усиления момента вращения	Torque Boost	1	Auto1	0–2	-
BAS	20	Автонастройка	Auto Tuning	3	Rs+Lsigma	0–6	-

4.14.3 Автоматическая установка усиления момента вращения -2

Во время операции преобразования напряжения в частоту, этот параметр регулирует выходное напряжение, если операция недоступна из-за низкого выходного напряжения. Он используется, когда операция недоступна из-за отсутствия момента вращения при запуске, обеспечивая увеличение напряжения до значения выходного напряжению с помощью тока момента вращения.

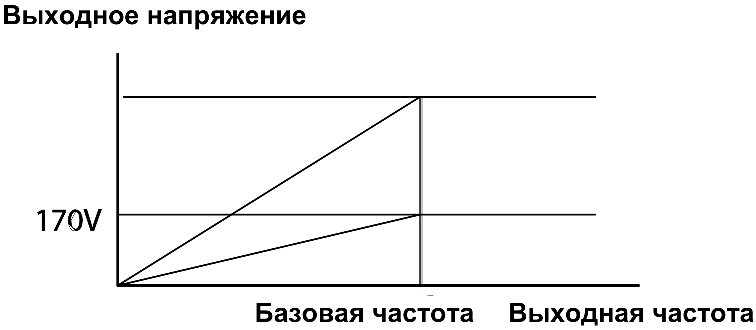
Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	15	Режим усиления момента вращения	Torque Boost	2	Auto2	0–2	-

4.15 Регулировка выходного напряжения

Регулировка выходного напряжения требуется, когда номинальное напряжение двигателя отличается от входного напряжения частотного преобразователя. Настройте параметр BAS-15, чтобы регулировать номинальное рабочее напряжение двигателя. Заданное значение напряжения становится значением выходного напряжения базовой частоты преобразователя. Если частотный преобразователь работает с частотой выше базовой, а номинальное напряжение двигателя меньше, чем входное напряжение частотного преобразователя, преобразователь регулирует напряжение и подает на электродвигатель напряжение, установленное параметром BAS-15 (номинальное напряжение двигателя). Если номинальное напряжение двигателя выше, чем входное напряжение частотного преобразователя, преобразователь будет подавать входное напряжения частотного преобразователя на двигатель.

Если BAS-15 (номинальное напряжение двигателя) установлено на значение 0, преобразователь корректирует выходное напряжение на основе входного напряжения в неработающем состоянии. Если частота выше базовой частоты, когда входное напряжение ниже, чем значение параметра, входное напряжение будет выходным напряжением частотного преобразователя.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
BAS	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	0	0,170–480	В



4.16 Настройка режима запуска

Выберите режим запуска для использования при получении команды запуска с неработающем двигателем.

4.16.1 Начало разгона

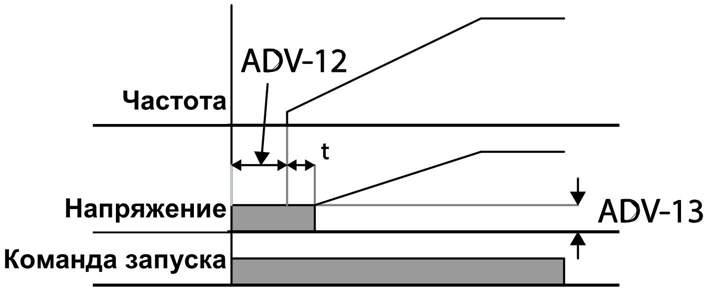
Начало разгона - обычный режим ускорения. При отсутствии дополнительных настроек двигатель разгоняется непосредственно до заданной частоты при получении команды.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	07	Режим запуска	Start mode	0	Разгон	0–1	-

4.16.2 Запуск после торможения постоянным током

В этом режиме запуска напряжение постоянного тока подается в течение заданного времени, чтобы обеспечить торможение постоянным током прежде, чем частотный преобразователь начинает разгон двигателя. Если двигатель продолжает вращаться по инерции, торможение постоянным током остановит двигатель, чтобы двигатель разогнался из неработающего состояния. Торможение постоянным током также можно применять с механическим тормозом, соединенного с валом двигателя, когда применяется постоянная нагрузка момента вращения, если требуется постоянный момент вращения после отпускания механического тормоза.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	07	Режим запуска	Start Mode	1	DC-Start	0–1	-
	12	Начало торможения постоянным током	DC-Start Time	0,00		0,00–60,00	сек
	13	Уровень торможения постоянным током	DC Inj Level	50		0–200	%



(!) Внимание
Значение торможения постоянным током необходимо устанавливать в зависимости от номинального тока двигателя. Не используйте значения сопротивления торможения постоянным током, которые могут привести к превышению номинального тока преобразователя. Если сопротивление торможения постоянным током слишком высокое или время торможения слишком долгое, это может привести к перегреву или повреждениям двигателя.

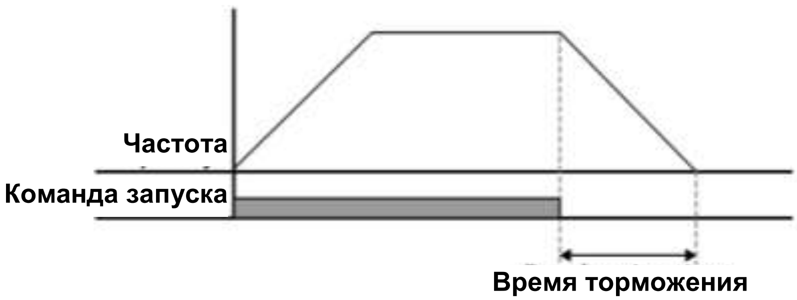
4.17 Выбор режима остановки

Выберите режим остановки для прекращения работы частотного преобразователя.

4.17.1 Остановка торможением

Торможение является обычный режимом остановки. Если не применяется никаких дополнительных настроек, двигатель снижает работу до 0 Гц и останавливается, как показано на рисунке ниже.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	08	Режим остановки	Stop Mode	0	Dec	0–4	-



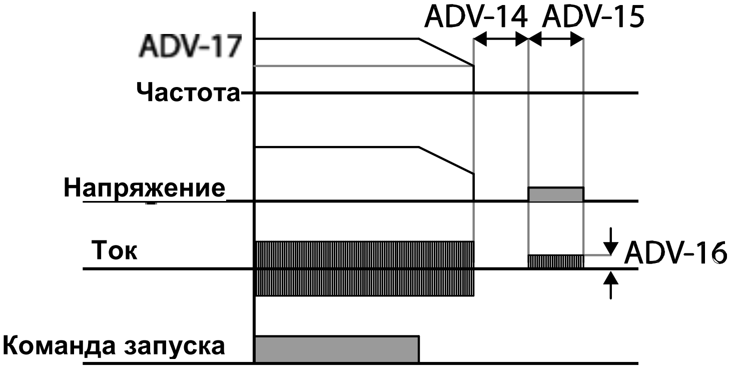
4.17.2 Остановка после торможения постоянным током

Если рабочая частота достигает заданного значения во время торможения (частота торможения постоянным током), частотный преобразователь останавливает двигатель путем подачи питания постоянного тока на двигатель. При получении команды останова частотный преобразователь начинает торможение двигателя. Когда частота достигает частоты торможения постоянным током, установленной параметром ADV-17, частотный преобразователь выдает напряжение постоянного тока на двигатель и останавливает его.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	08	Режим остановки	Stop Mode	0	Торможение	0–4	-
	14	Выходной интервал блокировки перед торможением	DC-Block Time	0,10		0,00–60,00	сек
	15	Время торможения постоянным током	DC-Brake Time	1,00		0–60	сек
	16	Значение торможения постоянным током	DC-Brake Level	50		0–200	%
	17	Частота торможения постоянным током	DC-Brake Freq	5,00		0,00–60,00	Гц

Подробное описание настройки остановки после торможения постоянным током

Код	Описание
ADV-14 DC-Block Time	Установите время для блокировки выходных сигналов частотного преобразователя до торможения постоянным током. При слишком высокой нагрузке инерция или если установлена слишком высокая частота тока торможения (ADV-17), может произойти аварийное отключение из-за перегрузки по току, когда частотный преобразователь будет подавать напряжение постоянного тока на двигатель. Чтобы предотвратить аварийное отключение по причине перегрузки по току, отрегулируйте время блокировки выходных сигналов перед торможением постоянным током.
ADV-15 DC-Brake Time	Установите продолжительность подачи напряжения постоянного тока на двигатель.
ADV-16 DC-Brake Level	Установите значение применяемого торможения постоянным током. Установка параметров на основе номинального тока двигателя.
ADV-17 DC-Brake Freq	Установите частоту, чтобы начать торможение постоянным током. При достижении частоты, частотный преобразователь начинает торможение. Если частота остановки установлена ниже, чем частота торможения постоянным током, операция остановки с выдержкой по времени не будет выполняться, и вместо нее начнется торможение постоянным током.



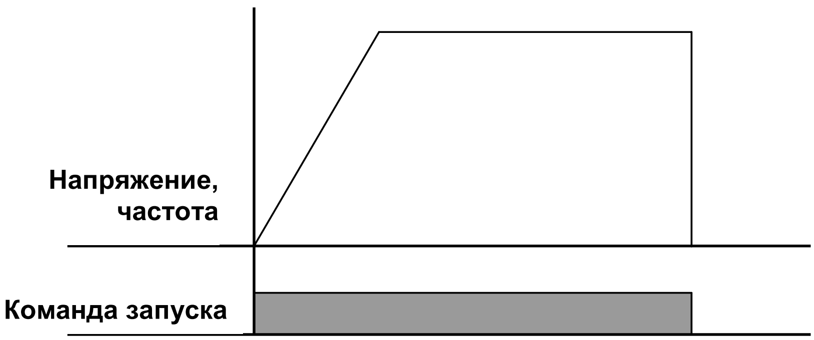
(!) Внимание

- Следует учесть, что если на двигатель применяется чрезмерное торможение постоянным током или установлено слишком долгое время торможения, это может привести к перегреву или повреждению двигателя.
- Торможение постоянным током устанавливается на основе номинального тока двигателя. Для предотвращения перегрева или повреждения двигателей, не устанавливайте текущее значение выше, чем номинальный ток частотного преобразователя.

4.17.3 Остановка холостым ходом

Если отключена команда управления, выходные сигналы частотного преобразователя отключаются, и нагрузка прекращается по остаточной инерции.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	08	Метод остановки	Stop Mode	2	Холостой ход	0–4	-



(!) Внимание

Следует отметить, что при высокой инерции на выходной стороне, и если двигатель работает на высокой скорости, нагрузка инерции заставит двигатель вращаться, даже если блокируется выходной сигнал частотного преобразователя.

4.17.4 Механическое торможение

Если напряжение постоянного тока частотного преобразователя поднимается выше определенного уровня из-за энергии регенерируемой двигателем, осуществляется управление либо для регулировки уровня градиента торможения или для повторного разгона двигателя, чтобы уменьшить регенерируемую энергию. Механическое торможения можно использовать, когда необходимо кратковременное торможение, без тормозных резисторов, или когда необходимо применение оптимального торможения, не вызывая срабатывания защиты от перенапряжения.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	08	Метод остановки	Stop Mode	4	Механическое торможение	0–4	-

(!) Внимание

- Чтобы предотвратить перегрев или повреждение двигателя, не применяйте механическое торможение к нагрузкам, которые требуют частого торможения.
- Предотвращение опрокидывания и механическое торможение работают только во время торможения, и механическое торможение имеет приоритет над предотвращением опрокидывания. Другими словами, если установлены оба параметра PRT-50 (предотвращение опрокидывания и динамическое торможение) и АДВ-08 (механическое торможение), механическое торможение будет иметь приоритет в срабатывании.
- Следует отметить, что если установлено слишком короткое время торможения, или нагрузка инерция слишком велика, может сработать аварийное отключение из-за перенапряжения.
- Следует отметить, что если применяется остановка холостым ходом, фактическое время торможения может быть дольше, чем предварительно установленное время торможения

.

4.18 Ограничение частоты

Рабочую частоту можно ограничить, установив максимальную частоту, стартовую частоту, верхний и нижний пределы частоты.

4.18.1 Ограничение частоты с использованием максимальной частоты и стартовой частоты

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	19	Стартовая частота	Start Freq	0,50	0,01–10,00	Гц
	20	Максимальная частота	Max Freq	60,00	40,00–400,00	Гц

Подробное описание настройки ограничения частоты с помощью максимальной частоты и стартовой частоты

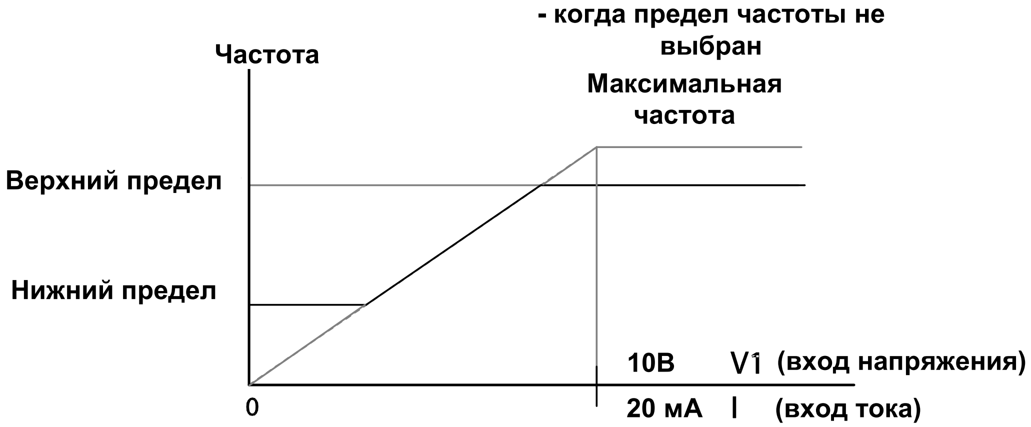
Код	Описание
DRV-19 Start Freq	Установите значение нижнего предела для параметров единиц измерения скорости, которые выражаются в Гц или оборотах в минуту. Если входная частота ниже стартовой частоты, значение параметра будет 0,00.
DRV-20 Max Freq	Установите верхний и нижний пределы частоты. Все выборы частот ограничены частотами в диапазоне верхних и нижних пределов. Это ограничение распространяется также при вводе заданной частоты с помощью клавиатуры.

4.18.2 Ограничение частоты с использованием значений верхней и нижней границ частоты

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	24	Предел частоты	Freq Limit	0	Нет	0–1	-
	25	Значение нижнего предела частоты	Freq Limit Lo	0,50		0,0–максимальная частота	Гц
	26	Значение верхнего предела частоты	Freq Limit Hi	Максимальная частота		Минимальная–максимальная частота	Гц

Подробное описание настройки ограничения частоты с использование значений верхней и нижней границ частот

Код	Описание
ADV-24 Freq Limit	Исходная настройка 0 (Нет). Изменение настройки 1 (Да) позволяет настраивать частоты между нижней предельной частотой (ADV-25) и верхней предельной частотой (ADV-26). Если параметр установлен на значение 0 (Нет), параметры ADV-25 и ADV-26 не видны.
ADV-25 Freq Limit Lo, ADV-26 Freq Limit Hi	Установить верхний предел частоты для всех параметров единиц измерения скорости, выраженные в Гц или оборотах в минуту, за исключением базовой частоты (DRV-18). Значение частоты не может быть выше верхнего предела частоты.

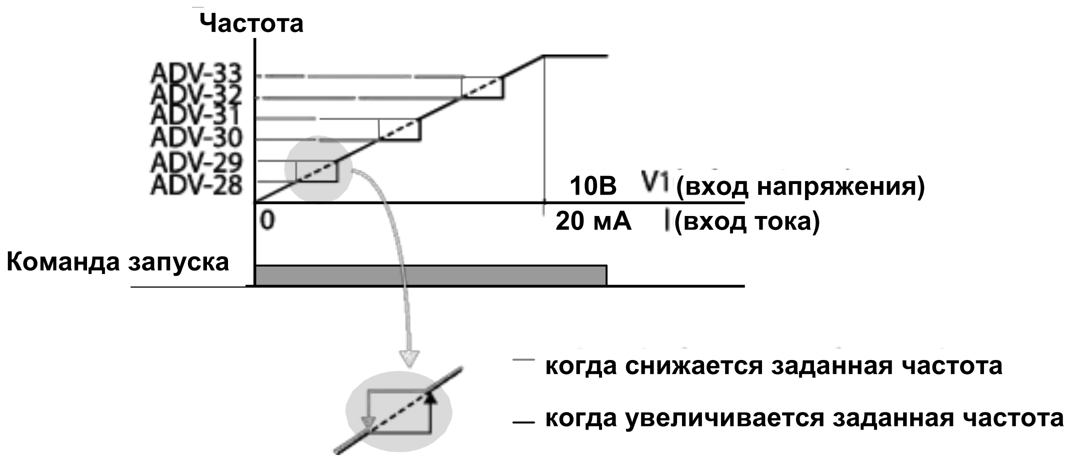


4.18.3 Скачок частоты

Функция скачка частоты позволяет избежать возникновения механических резонансных частот. Скачок через диапазон частот во время разгона и торможения двигателя. Частоты операции нельзя установить в пределах заданного диапазона скачка частоты.

Если увеличен параметр частоты, а значение настройки параметров частоты (напряжение, ток, RS-485, настройка клавиатуры и т.д.) установлено в пределах диапазона скачка частот, частота будет поддерживаться на нижнем предельном значении диапазона частот. Затем частота увеличивается, когда настройка параметра частоты превышает диапазон частот, используемых диапазоном скачка частоты.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	27	Скачок частоты	Jump Freq	0	Нет	0–1	-
	28	Нижний предел скачка частоты 1	Jump Lo 1	10,00		0.00– Верхний предел скачка частоты 1	Гц
	29	Верхний предел скачка частоты 1	Jump Hi 1	15,00		Нижний предел скачка частоты 1– Максимальная частота	Гц
	30	Нижний предел скачка частоты 2	Jump Lo 2	20,00		0.00– Верхний предел скачка частоты 2	Гц
	31	Верхний предел скачка частоты 2	Jump Hi 2	25,00		Нижний предел скачка частоты 2– Максимальная частота	Гц
	32	Нижний предел скачка частоты 3	Jump Lo 3	30,00		0.00– Верхний предел скачка частоты 3	Гц
	33	Верхний предел скачка частоты 3	Jump Hi 3	35,00		Нижний предел скачка частоты 3– Максимальная частота	Гц



4.19 Настройка 2ого режима работы

В работе частотного преобразователя можно применять два типа режимов работы с возможностью переключения между ними по мере необходимости. Для первого и второго источника команд установите частоту после команды переключения на многофункциональной входной клемме. Переключение режимов можно использовать, чтобы отключить дистанционное управление во время работы с помощью опции связи и переключать режим управления с локального пульта или управлять частотным преобразователем с другого пульта дистанционного управления.

Выберите одну из многофункциональных клемм от кодов IN-65-71 и установите значение параметра на 15 (2-й источник).

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
DRV	06	Источник команд	Cmd Source*	1	Fx/Rx-1	0–5	-
	07	Источник задания частоты	Freq Ref Src	2	V1	0–12	-
BAS	04	2ой источник команд	Cmd 2nd Src	0	Клавиатура	0–4	-
	05	2ой источник заданной частоты	Freq 2nd Src	0	Клавиатура -1	0–12	-
IN	65–71	Конфигурация клеммы Px	Px Define (Px: P1–P7)	15	2ой источник	0–54	-

Подробное описание настройки 2ого режима работы

Код	Описание
BAS-04 Cmd 2nd Src BAS-05 Freq 2nd Src	Если сигналы подаются на многофункциональную клемму, установленную в качестве 2 источника команд (2ой источник), операция может быть выполнена с использованием заданных значений с BAS-04-05 вместо заданных значений параметров от 06 кодов и 07 в группе параметров привода DRV. Настройки 2-ого источника команда нельзя изменить во время работы с 1-ым источником команд (основной источник).

(!) Внимание

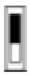
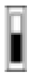
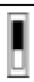
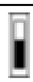
Если многофункциональная клемма настроена в качестве 2-ого источника команд (2 Источник) и активируется сигнал, рабочее состояние изменяется, потому что настройка частоты и команда управления изменится на 2ую команду. Перед переключением входа на многофункциональную клемму, убедитесь, что 2-ая команда установлена правильно. Обратите внимание, что, если время торможения слишком короткое или слишком высокая нагрузка инерция, может произойти аварийное отключение из-за перенапряжения.
В зависимости от настроек параметров, частотный преобразователь может прекратить работу при переключении режимов команд.

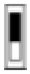
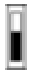
4.20 Управление многофункциональной входной клеммой

Постоянные времени фильтра и тип многофункциональных входных клемм можно изменять, чтобы увеличить скорость отклика входных клемм.

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
IN	85	Включение фильтра многофункциональной входной клеммы	DI On Delay	10	0–10000	мс
	86	Выключение фильтра многофункциональной входной клеммы	DI Off Delay	3	0–10000	мс
	87	Выбор многофункциональной входной клеммы	DI NC/NO Sel	000 0000*	-	-
	90	Статус многофункциональной входной клеммы	DI Status	000 0000*	-	-

Подробное описание настройки контроля многофункциональной входной клеммы

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>In.84 DI Delay Sel</td><td>Выберите, нужно ли активировать значения времени, установленные на In.85 и In.86. Если функция отключена, значения времени устанавливаются на значения по умолчанию в In.85 и In.86. При активации, установленные значения времени в In.85 и In.86 устанавливаются на соответствующие клеммы.
<table>
<tr><td>Тип</td><td>Статус клеммы B (нормально замкнутый)</td><td>Статус клеммы A (нормально разомкнутый)</td></tr>
<tr><td>Клавиатура с ЖК</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>IN-85 DI On Delay, IN-86 DI Off Delay</td><td>Если статус входной клеммы не изменяется в течение установленного времени, когда клемма получает входной сигнал, то он распознается как On/Вкл или Off/Откл.</td></tr>
<tr><td>IN-87 DI NC/NO Sel</td><td>Выберите типы контактов клемм для каждой входной клеммы. Положение индикатора соответствует сегменту, который горит, как показано на таблице ниже. Если горит нижний сегмент, это означает, что клемма настроен как контакт клеммы A (нормально разомкнутый). Если горит верхний сегмент, это означает, что клемма настроен как контакт клеммы B (нормально замкнутый). Клеммы нумеруются P1-P7, справа налево.
<table>
<tr><td>Тип</td><td>Статус клеммы B (нормально замкнутый)</td><td>Статус клеммы A (нормально разомкнутый)</td></tr>
<tr><td>Клавиатура с ЖК</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th colspan="3">Описание</th></tr>
<tr><td rowspan="3">IN-90 DI Status</td><td colspan="3">Отображение конфигурации каждого контакта. Если сегмент настроен как клемма A с использованием DRV-87, включенное состояние обозначается горящим верхним сегментом. Выключенное состояние обозначается горящим нижним сегментом. Если контакты настроены как клеммы B, сегменты горят в обратном положении.
Клеммы нумеруются P1-P7, справа налево.</td></tr>
<tr><td>Тип</td><td>Настройка клеммы A (Вкл)</td><td>Настройка клеммы B (Выкл)</td></tr>
<tr><td>Клавиатура с ЖК</td><td> –</td><td> –</td></tr>
</table>

4.21 Настройка P2P

Функция P2P используется для разделения входных и выходных устройств между несколькими частотными преобразователями. Чтобы активировать функцию P2P, необходимо включить интерфейс связи RS-485.

Частотные преобразователи, связанные через интерфейс P2P обозначаются как главные или подчиненные устройства. Главный частотный преобразователь контролирует входные и выходные сигналы подчиненных преобразователей. Подчиненные преобразователи обеспечивают входные и выходные действия. При использовании многофункционального выхода подчиненный частотный преобразователь может использовать либо выход главного преобразователя или собственный выход. При использовании связи P2P, сначала необходимо назначить подчиненный преобразователь, а затем главный. Если главный частотный преобразователь назначить первым, связанные частотные преобразователи могут интерпретировать состояние, как потерю связи.

Параметры главного преобразователя

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
COM	95	Выбор связи P2P	Int 485 Func	1	P2P Master	0–3	-
USS	80	Аналоговый вход 1	P2P In V1	0		0–12,000	%
	81	Аналоговый вход 2	P2P In I2	0		-12,000–12,000	%
	82	Цифровой вход	P2P In DI	0		0–0x7F	бит
	85	Аналоговый выход	P2P Out AO1	0		0–10,000	%
	88	Цифровой выход	P2P Out DO	0		0–0x03	бит

Параметры подчиненного преобразователя

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
COM	95	Выбор связи P2P	Int 485 Func	2	P2P Slave	0–3	-
	96	Выбор настройки цифрового выхода P2P	P2P OUT Sel	0	Нет	0–2	бит

Подробное описание настройки P2P

Код	Описание
COM-95 Int 485 Func	Установить главный преобразователь на значение 1 (P2P Master), а подчиненный преобразователь на 2(P2P Slave).
USS-80–82 P2P Input	Ввод данных, отправляемых с подчиненного преобразователя.
USS-85, 88 P2P Output	Выход данных, передаваемых подчиненному устройству.

(!) Внимание

- Функция P2P работает только с кодом версии 1.00, переключателем входов/выходов IO S/W версии 0.11, и клавиатурой S/W версии 1.07 или выше.
- Установить функции пользовательской последовательности для особенностей функций P2P.

4.22 Настройка мультиклавиатуры

Используйте настройку мультиклавиатуры для управления несколькими частотными преобразователями с одной клавиатуры. Чтобы использовать эту функцию, сначала настройте интерфейс RS-485.

Группу преобразователей, которые необходимо контролировать с помощью клавиатуры, будет включать в себя главный преобразователь. Главный частотный преобразователь контролирует другие преобразователи, а подчиненные преобразователи отвечают на входной сигнал с главного преобразователя. При использовании многофункционального выхода, подчиненный преобразователь может использовать либо выход главного преобразователя или собственный выход. При использовании нескольких клавиатур, сначала необходимо назначить подчиненный преобразователь, а затем главный преобразователь. Если главный преобразователь назначить первым, починенные преобразователи могут интерпретировать состояние, как потерю связи.

Параметры главного преобразователя

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
COM	95	Выбор связи P2P	Int 485 Func	3	KPD-Ready	0–3	-
CNF	03	ID мультиклавиатуры	Multi KPD ID	3		3–99	-
	42	Выбор многофункциональной кнопки	Multi Key Sel	4	Multi KPD	0–4	-

Параметры подчиненного преобразователя

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
COM	01	ID станции	Int485 St ID	3		3–99	-
	95	Опции связи P2P	Int 485 Func	3	KPD-Ready	0–3	-

Подробное описание настройки мультиклавиатуры

Код	Описание
COM-01 Int485 St ID	Чтобы предотвратить конфликт, назначьте уникальный идентификационный номер частотному преобразователю. Можно выбрать значение из чисел от 3 до 99.
COM-95 Int 485 Func	Установите значение 3 (KPD-Ready) и главному и подчиненному преобразователю.
CNF-03 Multi KPD ID	Выбрать преобразователь для контроля из группы преобразователей.
CNF-42 Multi key	Выбрать тип многофункциональной клавиатуры 4 (Multi KPD) .

(!) Внимание

- Функция мультиклавиатуры (Multi-KPD) работает только с кодом версии 1,00, переключателем входов/выходов IO S/W версии 0,11, и клавиатурой S/W версии 1,07 или выше.
- Функция мультиклавиатуры не будет работать, если настройка ID мультиклавиатуры (CNF-03 Multi-KPD ID) совпадает с ID станцией связи RS-485 (CM-01 Int485 st ID).
- Настройки главного/подчиненного преобразователя нельзя изменить во время работы преобразователя в режиме подчиненного преобразователя.

4.23 Настройка последовательности пользователя

Последовательность Пользователя создает простую последовательность из комбинации различных функциональных блоков. Последовательность может состоять максимум из 18 шагов с использованием 29 функциональных блоков и 30 пустых параметров.

1 Цикл относится к одному исполнению последовательности, сконфигурированной пользователем, содержащей максимум 18 шагов. Пользователи могут выбрать продолжительность цикла от 10 до 1000 мс.

Коды для конфигурации последовательностей пользователя можно найти в группе USS (для настройки последовательности пользователя) и группе USF (для настройки функциональных блоков).

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
APP	02	Активация последовательности пользователя	User Seq En	0	0–1	-
USS	01	Команда выполнения последовательности пользователя	User Seq Con	0	0–2	-
	02	Время выполнения последовательности пользователя	User Loop Time	0	0–5	-
	11–28	Выходная адресная связь1–18	Link UserOut1–18	0	0–0xFFFF	-
	31–60	Настройка входного значения 1–30	Void Para1–30	0	-9999–9999	-
	80	Аналоговый вход 1	P2P In V1(-10–10 V)	0	0–12,000	%
	81	Аналоговый вход 2	P2P In I2	0	-12,000	%

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
	82	Цифровой вход	P2P In D	0	–12,000	бит
	85	Аналоговый выход	P2P Out AO1	0	0–0x7F	%
	88	Цифровой выход	P2P Out DO	0	0–0x03	бит
USF	01	Функция пользователя 1	User Func1	0	0–28	-
	02	Вход функции пользователя 1-A	User Input 1-A	0	0–0xFFFF	-
	03	Вход функции пользователя 1-B	User Input 1-B	0	0–0xFFFF	-
	04	Вход функции пользователя 1-C	User Input 1-C	0	0–0xFFFF	-
	05	Выход функции пользователя 1	User Output 1	0	-32767–32767	-
	06	Функция пользователя 2	User Func2	0	0–28	-
	07	Вход функции пользователя 2-A	User Input 2-A	0	0–0xFFFF	-
	08	Вход функции пользователя 2-B	User Input 2-B	0	0–0xFFFF	-
	09	Вход функции пользователя 2-C	User Input 2-C	0	0–0xFFFF	-
	10	Выход функции пользователя 2	User Output 2	0	-32767–32767	-
	11	Функция пользователя 3	User Func3	0	0–28	-
	12	Вход функции пользователя 3-A	User Input 3-A	0	0–0xFFFF	-
	13	Вход функции пользователя 3-B	User Input 3-B	0	0–0xFFFF	-
	14	Вход функции пользователя 3-C	User Input 3-C	0	0–0xFFFF	-
	15	Выход функции пользователя 3	User Output 3	0	-32767–32767	-
	16	Функция пользователя 4	User Func4	0	0–28	-
	17	Вход функции пользователя 4-A	User Input 4-A	0	0–0xFFFF	-
	18	Вход функции пользователя 4-B	User Input 4-B	0	0–0xFFFF	-
	19	Вход функции пользователя 4-C	User Input 4-C	0	0–0xFFFF	-
	20	Выход функции пользователя 4	User Output 4	0	-32767–32767	-
	21	Функция пользователя 5	User Func5	0	0–28	-
	22	Вход функции пользователя 5-A	User Input 5-A	0	0–0xFFFF	-
	23	Вход функции пользователя 5-B	User Input 5-B	0	0–0xFFFF	-
	24	Вход функции пользователя 5-C	User Input 5-C	0	0–0xFFFF	-
	25	Выход функции пользователя 5	User Output 5	0	-32767–32767	-
	26	Функция пользователя 6	User Func6	0	0–28	-
	27	Вход функции пользователя 6-A	User Input 6-A	0	0–0xFFFF	-
	28	Вход функции пользователя 6-B	User Input 6-B	0	0–0xFFFF	-
	29	Вход функции пользователя 6-C	User Input 6-C	0	0–0xFFFF	-
	30	Выход функции пользователя 6	User Output 6	0	-32767–32767	-
	31	Функция пользователя 7	User Func7	0	0–28	-
	32	Вход функции пользователя 7-A	User Input 7-A	0	0–0xFFFF	-

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
	33	Вход функции пользователя 7-B	User Input 7-B	0	0–0xFFFF	-
	34	Вход функции пользователя 7-C	User Input 7-C	0	0–0xFFFF	-
	35	Выход функции пользователя 7	User Output 7	0	-32767–32767	-
	36	Функция пользователя 8	User Func8	0	0–28	-
	37	Вход функции пользователя 8-A	User Input 8-A	0	0–0xFFFF	-
	38	Вход функции пользователя 8-B	User Input 8-B	0	0–0xFFFF	-
	39	Вход функции пользователя 8-C	User Input 8-C	0	0–0xFFFF	-
	40	Выход функции пользователя 8	User Output 8	0	-32767–32767	-
	41	Функция пользователя 9	User Func9	0	0–28	-
	42	Вход функции пользователя 9-A	User Input 9-A	0	0–0xFFFF	-
	43	Вход функции пользователя 9-B	User Input 9-B	0	0–0xFFFF	-
	44	Вход функции пользователя 9-C	User Input 9-C	0	0–0xFFFF	-
	45	Выход функции пользователя 9	User Output 9	0	-32767–32767	-
	46	Функция пользователя 10	User Func10	0	0–28	-
	47	Вход функции пользователя 10-A	User Input 10-A	0	0–0xFFFF	-
	48	Вход функции пользователя 10-B	User Input 10-B	0	0–0xFFFF	-
	49	Вход функции пользователя 10-C	User Input 10-C	0	0–0xFFFF	-
	50	Выход функции пользователя 10	User Output 10	0	-32767–32767	-
	51	Функция пользователя 11	User Func11	0	0–28	-
	52	Вход функции пользователя 11-A	User Input 11-A	0	0–0xFFFF	-
	53	Вход функции пользователя 11-B	User Input 11-B	0	0–0xFFFF	-
	54	Вход функции пользователя 11-C	User Input 11-C	0	0–0xFFFF	-
	55	Выход функции пользователя 11	User Output 11	0	-32767–32767	-
	56	Функция пользователя 12	User Func12	0	0–28	-
	57	Вход функции пользователя 12-A	User Input 12-A	0	0–0xFFFF	-
	58	Вход функции пользователя 12-B	User Input 12-B	0	0–0xFFFF	-
	59	Вход функции пользователя 12-C	User Input 12-C	0	0–0xFFFF	-
	60	Выход функции пользователя 12	User Output 12	0	-32767–32767	-
	61	Функция пользователя 13	User Func13	0	0–28	-
	62	Вход функции пользователя 13-A	User Input 13-A	0	0–0xFFFF	-
	63	Вход функции пользователя 13-B	User Input 13-B	0	0–0xFFFF	-
	64	Вход функции пользователя 13-C	User Input 13-C	0	0–0xFFFF	-
	65	Выход функции пользователя 13	User Output 13	0	-32767–32767	-
	66	Функция пользователя 14	User Func14	0	0–28	-
	67	Вход функции пользователя 14-A	User Input 14-A	0	0–0xFFFF	-

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	астройка араметра	Диапазон настройки	Ед. изм.
	68	Вход функции пользователя 14-B	User Input 14-B	0	0–0xFFFF	-
	69	Вход функции пользователя 14-C	User Input 14-C	0	0–0xFFFF	-
	70	Выход функции пользователя 14	User Output 14	0	-32767–32767	-
	71	Функция пользователя 15	User Func15	0	0–28	-
	72	Вход функции пользователя 15-A	User Input 15-A	0	0–0xFFFF	-
	73	Вход функции пользователя 15-B	User Input 15-B	0	0–0xFFFF	-
	74	Вход функции пользователя 15-C	User Input 15-C	0	0–0xFFFF	-
	75	Выход функции пользователя 15	User Output 15	0	-32767–32767	-
	76	Функция пользователя 16	User Func16	0	0–28	-
	77	Вход функции пользователя 16-A	User Input 16-A	0	0–0xFFFF	-
	78	Вход функции пользователя 16-B	User Input 16-B	0	0–0xFFFF	-
	79	Вход функции пользователя 16-C	User Input 16-C	0	0–0xFFFF	-
	80	Выход функции пользователя 16	User Output 16	0	-32767–32767	-
	81	Функция пользователя 17	User Func17	0	0–28	-
	82	Вход функции пользователя 17-A	User Input 17-A	0	0–0xFFFF	-
	83	Вход функции пользователя 17-B	User Input 17-B	0	0–0xFFFF	-
	84	Вход функции пользователя 17-C	User Input 17-C	0	0–0xFFFF	-
	85	Выход функции пользователя 17	User Output 17	0	-32767–32767	-
	86	Функция пользователя 18	User Func18	0	0–28	-
	87	Вход функции пользователя 18-A	User Input 18-A	0	0–0xFFFF	-
	88	Вход функции пользователя 18-B	User Input 18-B	0	0–0xFFFF	-
	89	Вход функции пользователя 18-C	User Input 18-C	0	0–0xFFFF	-
	90	Выход функции пользователя 18	User Output 18	0	-32767–32767	-

Подробное описание настройки последовательности пользователя

Код	Описание
APP-02 User Seq En	Отображение группы параметров, связанных с последовательностью пользователя.
USS-01 User Seq Con	Задать исполнение и остановку последовательности с клавиатуры. Параметры не изменяются во время работы. Чтобы настроить параметры, необходимо прекратить работу.
USS-02 User Loop Time	Установить время цикла выполнения последовательности. время цикла выполнения последовательности можно настроить на 0.01s/0.02s/0.05s/0.1s/0.5s/1s.
USS-11–28 Link UserOut1–18	Настроить число параметров на 18 функциональных блоков. Если входное значение составляет 0x0000, выходное значение не используется. Чтобы использовать выходное значение на этапе 1 для заданной частоты (Команда задания частоты), необходимо ввести адрес передачи данных (0x1101) Команды задания частоты, в качестве параметра Link UserOut1.

Код	Описание
USS-31–60 Void Para1– 30	Установить 30 параметров пустой операции. Используйте, когда необходим ввод параметра постоянной (Const) в функциональном блоке пользователя.
USF-01–90	Установить пользовательские функции для 18 функциональных блоков. Если параметр функционального блока недействителен, выход User Output @ - 1. Все выходы из User Output @ не изменяются, и могут использоваться с выходной связью пользователя@ (Link UserOut@) группы USS.

Структура параметров функционального блока

Тип	Описание
User Func @*	Выбрать функцию для выполнения в функциональном блоке.
User Input @-A	Адрес связи первого входного параметра функции.
User Input @-B	Адрес связи второго входного параметра функции.
User Input @-C	Адрес связи третьего входного параметра функции.
User Output @	Выходное значение (Только для чтения) после исполнения функционального блока.

* @ - это номер этапа (1-18).

Состояние исполнения пользовательской функции

Номер	Тип	Описание
0	NOP	Нет операции.
1	ADD	Дополнительная операция, (A + B) + C Если параметр C установлен на 0x0000, он распознается, как 0.
2	SUB	Операция вычитания, (A - B) – C Если параметр C установлен на 0x0000, он распознается, как 0.
3	ADDSUB	Совокупная дополнительная операция и операция вычитания, (A + B) – C Если параметр C установлен на 0x0000, он распознается, как 0.
4	MIN	Вывод наименьшего значения входных значений, MIN(A, B, C). Если параметр C установлен на 0x0000, он работает только с A, B.
5	MAX	Вывод наибольшего значения входных значений, MAX(A, B, C). Если параметр C установлен на 0x0000, он работает только с A, B.
6	ABS	Вывод абсолютного значения параметра A, | A |. Эта операция не использует параметр B или C.
7	NEGATE	Вывод отрицательного значения параметра A, -(A). Эта операция не использует параметр B или C.
8	REMAINDER	Операция вычисления остатка A и B, A % B Эта операция не использует параметр C.
9	MPYDIV	Совокупная операция умножения, деления, (A x B)/C. Если параметр C установлен на 0x0000, выход операции умножения (AxB).
10	COMPARE-GT (greater than)	Операция сравнения: если (A > B) выход равен C; если (A </=B) выход равен 0. Если условие соответствует, выходной параметр равен C. Если условие не соответствует, выход равен 0(Ложь). Если параметр C установлен на 0x0000, и если условие соответствует, выход равен 1 (Верно).
11	COMPARE-GTEQ (great than or equal to)	Операция сравнения; если (A >/= B) выход равен C; если (A<B) выход равен 0. Если условие соответствует, выходной параметр равен C. Если условие не соответствует, выход равен 0(Ложь). Если параметр C установлен на 0x0000, и если условие соответствует, выход равен 1 (Верно).
12	COMPARE-EQUAL	Операция сравнения, если (A == B) выход равен C. Для всех значений выход равен 0. Если условие соответствует, выходной параметр равен C. Если условие не соответствует, выход равен 0(Ложь). Если параметр C установлен на 0x0000, и если условие соответствует, выход равен 1 (Верно).
13	COMPARE-NEQUAL	Операция сравнения, если (A != B) выход равен C. Для всех значений выход равен 0. Если условие соответствует, выходной параметр равен C. Если условие не соответствует, выход равен 0(Ложь). Если параметр C установлен на 0x0000, и если условие соответствует, выход равен 1 (Верно).
14	TIMER	Добавляет 1 каждый раз, когда последовательность пользователя завершает цикл. A: максимальный цикл, B: таймер запуска/остановки, C: выбрать режим вывода. Если вход B равен 1, таймер останавливается (выход равен 0). Если вход равен 0, таймер запускается. Если вход C равен 1, выводится текущее значение таймера. Если вход C равен 0, выход 1 когда значение таймера превышает A(макс.) значение. Если параметр C установлен на 0x0000, он распознается, как 0.

Номер	Тип	Описание
		Переполнение Таймера Инициализирует значение таймера на 0.
15	LIMIT	Установить предел для параметра A. Если вход A находится между B и C, выход входа A. Если вход A больше B, выход B. Если вход A меньше C, выход C. Параметр B должен быть больше или равен параметру C.
16	AND	Выход операции AND, (A и B) и C. Если параметр C установлен на 0x0000, операция выполняется только с A, B.
17	OR	Выход операции OR, (A | B) | C. Если параметр C установлен на 0x0000, операция выполняется только с A, B.
18	XOR	Выход операции XOR, (A ^ B) ^ C. Если параметр C установлен на 0x0000, операция выполняется только с A, B.
19	AND/OR	Выход операции AND/OR, (A и B) | C. Если параметр C установлен на 0x0000, операция выполняется только с A, B.
20	SWITCH	Выход значения после выбора одного из двух входов, если (A), тогда B иначе C. Если выход на A равен 1, выход будет B. Если выход на A равен 0, выходной параметр будет C.
21	BITTEST	Тестировать бит B параметра A, BITTEST(A, B). Если бит B входа A равен 1, выход равен 1. Если он равен 0, тогда выход равен 0. Выходное значение B должно быть между 0 и 16. Если значение больше 16, оно будет распознаваться, как 16. Если вход на B равен 0, выход всегда будет равен 0.
22	BITSET	Установить бит B параметра A, BITSET(A, B). Выход измененного значения после настройки бита B на вход на A. Значение входа B должно быть между 0 и16. If the value is higher than 16, it will be recognized as 16. If the input at B is 0, the output is always 0. This operation does not use the C parameter.
23	BITCLEAR	Clear the B bit of the A parameter, BITCLEAR(A, B). Output the changed value after clearing the B bit to input at A. Если значение больше 16, оно будет распознаваться, как 16. Если вход на B равен 0, выход всегда будет равен 0.В этой операции не используется параметр C.
24	LOWPASSFILTER	Вывод входа на A в качестве B фильтра усиливает постоянную времени, B x US-02 (US Loop Time). В формуле выше, установить время, когда выход A достигает 63.3% C предназначен для работы фильтра. Если он равен 0, операция запускается.
25	PI_CONTROL	P, I усиление = вход параметра A, B, тогда выход в виде C. Условия для выхода PI_PROCESS: C = 0: Const PI, C = 1: PI_PROCESS-B >= PI_PROCESS-OUT >= 0, C = 2: PI_PROCESS-B >= PI_PROCESS-OUT >= -(PI_PROCESS-B), P усиление = A/100, I усиение = 1/(Bx Loop Time), Если в настройках PI обнаруживается ошибка, выход равен -1.
26	PI_PROCESS	A – это ошибка выхода, B 0 это пределвыхода, C – это значение выхода Const PI. Диапазон C равен 0–32,767.

Номер	Тип	Описание
27	UPCOUNT	Возрастающий счетчик импульсов, а затем выход значения-UPCOUNT(A, B, C). После получения входа запуска (A), запускается счетчик выходов условиями C. Если входы B равны 1, операция не выполняется и отображается 0. Если входы B равны 0, выполняется операция. Если параметр C равен 0, работает счетчик при изменении входа на A с 0 на 1. Если параметр C равен 1, работает счетчик при изменении входа на A с 1 на 0. Если параметр C равен 2, работает счетчик при изменении входа на A. Диапазон выходов составляет 0–32767
28	DOWNCOUNT	Обратный счетчик импульсов, а затем выход значения-DOWNCOUNT(A, B, C). После получения входа запуска (A), запускается обратный счетчик выходов условиями C. Если вход B равен 1, операция не выполняется и отображается исходное значение C. Если вход B равен 0, выполняется операция. Обратный счетчик работает, если параметр A изменяется с 0 на 1.

Примечание
Блок процесса PI (PI_PROCESS Block) должен использоваться после блока управления PI (PI_CONTROL Block) для правильной операции управления PI. Операция управления PI не выполняется, если между двумя блоками имеется другой блок, или если блоки расположены в неправильном порядке.

(!) Внимание
Функция последовательности пользователя работает только с кодом версии 1.00, переключателем входов/выходов IO S/W версии 0.11, и клавиатурой S/W версии 1.07 или выше.

4.24 Работа в режиме пожара

Данная функция используется для того, чтобы частотный преобразователь игнорировал незначительные сбои во время аварийной ситуации, например, огонь, и обеспечивал бесперебойную работу пожарных насосов.

Если данная функция активирована, режим пожара заставляет преобразователь игнорировать все незначительные сбои и выполнять перезапуск и перезагрузку для значительных отказов, ведущих к аварийному отключению, независимо от ограничения счетчика аварийных отключений. Время задержки повторов устанавливается параметром PRT-10 (Задержка повторов) будет применяться во время выполнения перезапуска или перезагрузки частотного преобразователя.

Настройка параметров режима пожара

Группа	Код	Название	Обозначение на ЖК Дисплее	Настройка параметра		Диапазон настройки	Ед. изм.
ADV	80	Выбор режима пожара	Fire Mode Sel	1	Режим пожара	0–2	-
	81	Частота в режиме пожара	Fire Mode Freq	0-60		0–60	
	82	Направление вращения в режиме пожара	Fire Mode Dir	0–1		0–1	
	83	Счетчик операций в режиме пожара	Fire Mode Cnt	Не изменяется		-	-
IN	65–71	Конфигурация клеммы Px	Px Define (Px: P1– P7)	51	Режим пожара	0–54	-

Частотный преобразователь работает в режиме пожара, когда параметр ADV-80 (Fire Mode Sel) установлен на значение 2 (режим пожара), и включена многофункциональная клемма (В-65-71), которая настроена на режим пожара (51: Режим пожара). Счетчик режима пожара увеличивается на 1 в параметре ADV-83 (Счетчик режима пожара) каждый раз, когда запускается операция в режиме пожара.

(!) Внимание

Работа в режиме пожара может привести к неисправности частотного преобразователя. Отметим, что работа в режиме пожара приводит к аннулированию гарантии на изделие - гарантия на преобразователь действует, только если счетчик режима пожара равен "0"

Подробное описание настройки режима пожара

Код	Описание	Подробная информация
ADV-81 Fire Mode frequency	Задание частоты в режиме пожара	Частота устанавливается параметром ADV-81 (Частота режима пожара) и используется для работы частотного преобразователя в режиме пожара. Частота режима пожара имеет приоритет над частотой Jog, многошаговыми частотами и частотами ввода с клавиатуры.
DRV-03 Acc Time / DRV-04 Dec Time	Время разгона/торможения в режиме пожара	При активации функции работы в режиме пожара, частотный преобразователь разгоняется за время, установленное параметром DRV-03 (Время разгона), а затем тормозит в зависимости от времени торможения, установленного параметром DRV-04 (Время торможения). Он останавливается только, когда отключается входной сигнал клеммы Px (Отключение функции операции в режиме пожара).
PRT-10 Retry Delay	Процедура аварийного отключения	Некоторые аварийные отключения игнорируются в режиме пожара. История аварийных отключений сохраняется, но выходные сигналы аварийного отключения отключаются, даже когда они изменяются на многофункциональных выходных клеммах. **Аварийные отключения, которые игнорируются в режиме пожара** BX, внешнее аварийное отключение, аварийное отключение из-за низкого напряжения, Перегрев частотного преобразователя, Перегрузка частотного преобразователя, Перегрузка, аварийное отключение из-за электрического перегрева, выключение фазы ввода/вывода, Перегрузка двигателя, Аварийное выключение вентилятора, отсутствие аварийных отключении двигателя, и другие аварийные отключения из-за незначительных отказов. Для следующих аварийных отключении, преобразователь выполняет сброс и перезагрузку, пока не будут устранены условия отключения. Время задержки повторов устанавливается параметром PRT-10 (Задержка повторов) и применяется, если преобразователь выполняет сброс и перезапуск. **Аварийные отключения, которые вызывают перезагрузку преобразователя в режиме пожара** Перенапряжение, Перегрузка по току1(OC1), Аварийное отключение из-за сбоя в заземлении Частотный преобразователь прекращает работу при возникновении следующих аварийных отказов: **Аварийные отключения, которые вызывают отключение преобразователя в режиме пожара** H/W Diag, Перегрузка по току 2 (Arm-Short)

5 Дополнительные функции

В настоящей главе приведено описание дополнительных функций частотного преобразователя S100. На страницах, указанных в таблице, находится подробное описание каждой функции.

Дополнительные режимы	Описание	Стр.
Режим дополнительных частот	Использование основной и дополнительной частот в формулах, что необходимо для создания различных рабочих условий. Режим дополнительной частоты идеален для режима натяжения* так как эта функция позволяет выполнять тонкую настройку рабочих скоростей.	с.127
Режим Jog	Режим Jog представляет собой своего рода ручной режим работы. Преобразователь работает с набором параметров, заданных для режима Jog при нажатой командной кнопке Jog.	с.131
Режим Up-down	Использование выходных сигналов верхнего и нижнего положения концевого выключателя (например, сигнал измерителя расхода), как команды разгона/торможения двигателей.	с.134
Режим 3-wire	Режим 3-wire используется для фиксации входного сигнала. Данная конфигурация используется для работы преобразователя от кнопки.	с.136
Безопасный режим работы	Данная функция безопасности разрешает работу преобразователя только после подачи сигнала на многофункциональную клемму, предназначенную для работы в безопасном режиме. Данная функция полезна, когда требуются дополнительные меры предосторожности при работе с преобразователем с использованием многофункциональных клемм.	с.137
Режим Удержание	Функция используется для нагрузок подъемного типа, например, лифты, когда требуется поддержать момент при включении или снятии тормозов.	с.138
Компенсация скольжения	Функция обеспечивает вращение двигателя на постоянной скорости посредством компенсации скольжения при увеличении нагрузки.	p.140
ПИД контроль	ПИД-контроль обеспечивает постоянный автоматический контроль расхода, давления и температуры посредством регулировки выходной частоты преобразователя.	p.142
Автоматическая настройка	Используется для автоматического измерения параметров управления двигателя для настройки эффективности режима управления преобразователя.	p.150
Векторное управление без датчиков	Эффективный режим контроля магнитным потоком и моментом без применения специальных датчиков. Эффективность по сравнению с режимом V/F достигается за счет высоких характеристик момента при малом токе.	p.154
Режим преобразования энергии	Используется для поддержки напряжения DC схемы максимально возможное время при помощи управления частотой преобразователя при отключении питания, обеспечивая задержку отключения по низкому напряжению.	p.161
Режим энергосбережения	Используется для экономии энергии посредством уменьшения напряжения, подаваемого на двигатель при малой нагрузке или холостом ходу.	p.164
Режим пуска на вращающийся двигатель	Используется для предотвращения аварийного отключения, когда на выходе преобразователя присутствует напряжение при двигателе, работающем на холостом ходу или без нагрузки.	p.168
Режим авто перезапуска	Авто перезапуск используется для автоматического повторного пуска преобразователя при сбросе отключения после остановки вследствие включения защитных устройств (аварийное отключение).	p.171

Дополнительные режимы	Описание	Стр.
Режим второго двигателя	Используется для переключения двух двигателей, подключенных к одному преобразователю. Настройка и управление вторым двигателем осуществляется при помощи клеммного входа, отведенного для этой цели.	p.175
Режим переключения источников питания	Используется для переключения питания двигателя с выхода преобразователя на электропитание от сети, и наоборот.	p.177
Управление вентилятором охлаждения	Используется для управления охлаждающим вентилятором преобразователя.	p.178
Настройки таймера	Установка значения таймера и управление состоянием многофункционального выхода или реле, режим включен/выключен (On/Off).	p.188
Контроль тормоза	Используется для включения/отключения электронной системы тормоза нагрузки.	p.189
Контроль включения/выключения многофункционального выхода	Установка стандартных значений и включение выходных реле вкл/выкл или многофункциональных выходных клемм в соответствии со значением аналогового входа.	p.191
Предупреждение регенерации для режима сжатия	Используется при выполнении операции сжатия для предупреждения регенерации двигателя посредством увеличения рабочей скорости двигателя.	p.192

* Режим натяжения представляет собой контроль натяжения с открытым контуром. Данная функция обеспечивает постоянство усилия натяжения, прикладываемого к материалу, натягиваемому при помощи устройства, приводимого от двигателя. Скорость двигателя подстраивается посредством рабочих частот, значение которых пропорционально относительной величине основной опорной частоты.

5.1 Работа с дополнительными опорными частотами

Опорные частоты устанавливаются при помощи расчетных состояний, в которых одновременно используются дополнительные опорные частоты. Основная опорная частота используется в качестве рабочей частоты, а дополнительные частоты используются для изменения и тонкой подстройки основной частоты.

Группа	Код	Имя параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	07	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Keypad-1	0–12	-
BAS	01	Источник дополнительной опорной частоты	Aux Ref Src	1	V1	0–4	-
	02	Вид расчета дополнительной опорной частоты	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0–7	-
	03	Усиление дополнительной опорной частоты	Aux Ref Gain	0,0		-200,0–200,0	%
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define	40	dis Aux Ref	-	-

В приведенной выше таблице указаны имеющиеся расчетные состояния основной и дополнительной частоты. В таблице приведены расчета для примера, где код 07 установлен в значение 0 (Keypad-1), а преобразователь работает на основной частоте 30,00 Гц. Сигналы -10 – +10 V поступают на клемму V1 с опорным усилением 5%. В данном примере результирующая опорная частота имеет возможность тонкой подстройки в пределах 27,00–33,00 Гц

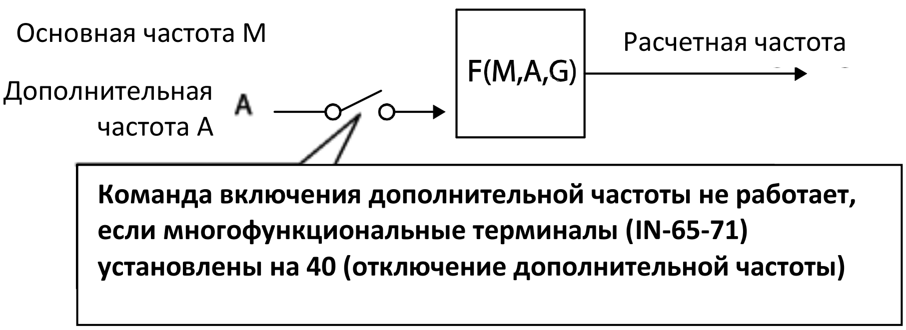
[Коды IN-01–16 должны устанавливаться на исходные значения, а IN-06 (полярность V1), на значение 1 (биполярное)].

Настройки дополнительной опорной частоты

<table>
<tr><th>Код</th><th colspan="3">Описание</th></tr>
<tr><td rowspan="7">BAS-01 Aux Ref Src</td><td colspan="3">Установите используемый тип дополнительной опорной частоты.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Конфигурац</td><td>Описание</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Нет</td><td>Дополнительная опорная частота отключена</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Установка клеммы V1 (напряжение) на клеммной колодке управления как источника доп. опорной частоты</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td>Установка клеммы V2 (напряжение) на клеммной колодке управления как источника доп. опорной частоты (SW2 должен устанавливаться в положение “voltage” (напряжение)).</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td><td>Установка клеммы I2 (ток) на клеммной колодке управления как источника доп. опорной частоты (SW2 должен устанавливаться в положение “current” (ток)).</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Импульс</td><td>Установка клеммы TI (импульс) на клеммной колодке управления как источника доп. опорной частоты.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>BAS-02 Aux Calc Type</td><td>Установите усиление доп. опорной частоты при помощи параметра BAS-03 (Aux Ref Gain), что необходимо для настройки частоты. Установите значение процента, который будет учитываться при расчете основной частоты. Обратите внимание, что пункты 4–7 могут иметь знак плюс (+) или минус (-) (режим вперед или назад), даже при использовании униполярных аналоговых входов.
<table>
<tr><th colspan="2">Конфигурация</th><th>Формула расчета опорной частоты</th></tr>
<tr><td>0</td><td>M+(G*A)</td><td>Основная опорная частота+(BAS-03xBAS-01xIN-01)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>M*(G*A)</td><td>x(BAS-03xBAS-01)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>M/(G*A)</td><td>Основная опорная частота /(BAS-03xBAS-01)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>M+{M*(G*A)}</td><td>Основная опорная частота +{Основная опорная частота x(BAS-03xBAS-01)}</td></tr>
<tr><td>4</td><td>M+G*2*(A-50)</td><td>Основная опорная частота +BAS-03x2x(BAS-01–50)x IN-01</td></tr>
<tr><td>5</td><td>M*{G*2*(A-50)}</td><td>Основная опорная частота x{BAS-03x2x(BAS-01–50)}</td></tr>
<tr><td>6</td><td>M/{G*2*(A-50)}</td><td>Основная опорная. частота /{BAS-03x2x(BAS-01–50)}</td></tr>
<tr><td>7</td><td>M+M*G*2*(A-50)</td><td>Основная опорная частота + Основная опорная частота x BAS-03x2x(BAS- 01–50)</td></tr>
</table>
M: Основная опорная частота (Гц или об/мин)
G: Усиление дополнительной опорной частоты (%)
A: Доп. опорная частота (Гц или об/мин) или усиление (%)</td></tr>
<tr><td>BAS-03 Aux Ref Gain</td><td>Настройте уровень входа (BAS-01 Aux Ref Src), установленный для дополнительной опорной частоты.</td></tr>
<tr><td>IN-65–71 Px Define</td><td>Установите одну из многофункциональных входных клемм на значение 40(dis Aux Ref) и включите ее, чтобы отключить дополнительную опорную частоту. Преобразователь будет работать только на основной частоте.</td></tr>
</table>

Команда установки частоты посредством настройки параметра BAS-01



Дополнительная опорная частота Ex#1

Частота на пульте настроена на основную частоту, а аналоговое напряжение V1 является дополнительной частотой

- Основная частота: Пульт (рабочая частота 30 Гц)
- Максимальная устанавливаемая частота (DRV-20): 400 Гц
- Настройка дополнительной частоты (BAS-01): V1[Отображение в процентах(%) или дополнительной частоте (Гц), в зависимости от заданных рабочих условий]
- Уставка усиления дополнительной опорной частоты (BAS-03): 50%
- IN-01–32: Заводская настройка

Пример: входное напряжение 6V подается на клемму V1, а частота, соответствующая напряжению 10 V равна 60 Гц. В таблице показана дополнительная частота A: 36 Гц[=60 Гц X (6В/10 В)] или 60%[= 100% X (6В/10 В)].

Настройка*		Расчет конечной частоты передачи команд**
0	M[Гц]+(G[%]*A[Гц])	30 Гц(M)+(50%(G)x36 Гц(A))=48 Гц
1	M[Гц]*(G[%]*A[%])	30 Гц(M)x(50%(G)x60%(A))=9 Гц
2	M[Гц]/(G[%]*A[%])	30 Гц(M)/(50%(G)x60%(A))=100 Гц
3	M[Гц]+{M[Гц]*(G[%]*A[%])}	30 Гц(M)+{30[Гц]x(50%(G)x60%(A))}=39 Гц
4	M[Гц]+G[%]*2*(A[%]-	30 Гц(M)+50%(G)x2x(60%(A)–50%)x60 Гц=36 Гц
5	M[ГЦ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30 Гц(M)x{50%(G)x2x(60%(A)–50%)}=3 Гц
6	M[ГЦ]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30 Гц(M)/{50%(G)x2x(60%–50%)}=300 Гц
7	M[ГЦ]+M[ГЦ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30 Гц(M)+30 Гц(M)x50%(G)x2x(60%(A)–50%)=33 Гц

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин.)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин.) или усиление (%).
**Если настройка частоты изменяется на значение в об/мин, она преобразуется в значение, выраженное в об/мин, а не в Гц.

Дополнительная опорная частота Ex#2

Частота на пульте настроена на основную частоту, а аналоговое напряжение I2 является дополнительной частотой

- Основная частота: Пульт (рабочая частота 30 Гц)
- Максимальная устанавливаемая частота (DRV-20): 400 Гц
- Настройка дополнительной частоты (BAS-01): I2 [Отображение в процентах(%) или дополнительной частоте (Гц), в зависимости от заданных рабочих условий]
- Уставка усиления дополнительной опорной частоты (BAS-03): 50%
- IN-01–32: Заводская настройка

Пример: входной ток 10,4 мА подан на клемму I2, а частота, соответствующая току 20 мА равна 60 Гц. В таблице показана дополнительная частота A: 24 Гц(=60[Гц] X {(10,4[мА]-4[мА])/(20[мА] -
4[мА])} или 40%(=100[%] X {(10.4[мА] - 4[мА])/(20[мА] - 4[мА])}.

Настройка*		Расчет конечной частоты передачи команд**
0	M[Гц]+(G[%]*A[Гц])	30 Гц(M)+(50%(G)x24 Гц(A))=42 Гц
1	M[Гц]*(G[%]*A[%])	30 Гц(M)x(50%(G)x40%(A))=6 Гц
2	M[Гц]/(G[%]*A[%])	30 Гц(M)/(50%(G)x40%(A))=150 Гц
3	M[Гц]+{M[Гц]*(G[%]*A[%])}	30 Гц(M)+{30[Гц]x(50%(G)x40%(A))}=36 Гц
4	M[Гц]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Гц]	30 Гц(M)+50%(G)x2x(40%(A)–50%)x60 Гц=24 Гц
5	M[Гц]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])	30 Гц(M)x{50%(G)x2x(40%(A)–50%)} = -3 Гц (Противоположное)
6	M[Гц]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30 Гц(M)/{50%(G)x2x(60%–40%)} = -300 Гц (Противоположное)
7	M[Гц]+M[ГЦ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30 Гц(M)+30 Гц(M)x50%(G)x2x (40%(A)–50%)=27 Гц

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин.)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин.) или усиление (%). ** Если настройка частоты изменяется на значение в об/мин, она преобразуется в значение, выраженное в об/мин, а не в Гц.

Дополнительная опорная частота Ex#3

V1 является основной частотой, а I2 является дополнительной частотой

- Основная частота: V1 (настройка управления частотой - 5V, установлено на 30 Гц)
- Максимальная устанавливаемая частота (DRV-20): 400 Гц
- Дополнительная частота (BAS-01): I2[Отображение в процентах(%) или дополнительной частоте (Гц), в зависимости от заданных рабочих условий]
- Усиление дополнительной частоты (BAS-03): 50%
- IN-01–32: Заводская настройка

Пример: входной ток 10,4 мА подан на клемму I2, а частота, соответствующая току 20 мА равна 60 Гц. В таблице показана дополнительная частота A: 24 Hz(=60[Гц]x{(10,4[мА]-4[мА])/(20[мА]- 4[мА])} или 40%(=100[%] x {(10,4[мА] - 4[мА]) /(20 [мА] - 4[мА])}.

Настройка*		Расчет конечной частоты передачи команд**
0	M[Гц]+(G[%]*A[Гц])	30 Гц(M)+(50%(G)x24 Гц(A))=42 Гц
1	M[Гц]*(G[%]*A[%])	30 Гц(M)x(50%(G)x40%(A))=6 Гц
2	M[Гц]/(G[%]*A[%])	30 Гц(M)/(50%(G)x40%(A))=150 Гц
3	M[Гц]+{M[Гц]*(G[%]*A[%])}	30 Гц(M)+{30[Гц]x(50%(G)x40%(A))}=36 Гц
4	M[Гц]+G[%]*2*(A[%]-50[%])[Гц]	30 Гц(M)+50%(G)x2x(40%(A)–50%)x60 Гц=24 Гц
5	M[ГЦ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30 Гц(M)x{50%(G)x2x(40%(A)–50%)}=-3 Гц (Противоположное)
6	M[ГЦ]/{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30 Гц(M)/{50%(G)x2x(60%–40%)}=-300 Гц (Противоположное)
7	M[ГЦ]+M[ГЦ]*G[%]*2*(A[%]-	30 Гц(M)+30 Гц(M)x50%(G)x2x(40%(A)–50%)=27 Гц

*M: основная опорная частота (Гц или об/мин.)/G: усиление дополнительной опорной частоты (%)/A: дополнительная опорная частота (Гц или об/мин.) или усиление (%).
** Если настройка частоты изменяется на значение в об/мин, она преобразуется в значение, выраженное в об/мин, а не в Гц.

Примечание

При высоком значении максимальной частоты может возникать отклонение выходной частоты вследствие изменений на аналоговом входе и отклонений при расчетах.

5.2 Режим Jog

Режим Jog” позволяет управлять работой преобразователя. Команду режима Jog можно ввести при помощи многофункциональных клемм или кнопки [ESC] на пульте.

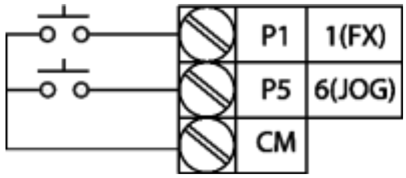
Режим Jog является вторым по уровню приоритетом после режима удержания. Если при работе в режимах “multi-step”, “up-down”, “3-wire” запрашивается режим Jog, то он отменяет все прочие режимы.

5.2.1 Режим Jog, 1 шаг в прямом направлении, задаваемый при помощи многофункциональной клеммы

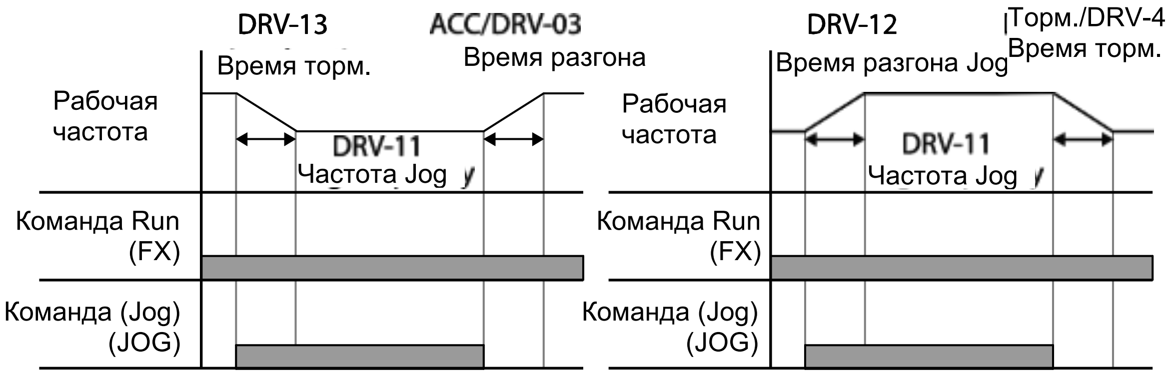
Режим Jog может работать как в прямом, так и в обратном направлении. Установка выполняется при помощи пульта или входных клемм. В нижеприведенной таблице перечислены параметры для режима Jog, в прямом направлении с использованием многофункциональных клеммных входов.

Группа	Код	Имя параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
DRV	11	Частота Jog	JOG Frequency	10,00		0,50-Макс. частота	Гц
	12	Время разгона в режиме Jog	JOG Acc Time	20,00		0,00-600,00	сек
	13	Время торможения в режиме Jog	JOG Dec Time	30,00		0,00-600,00	сек
IN	65-71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1–P7)	6	JOG	0~54	-

Описание режима Jog в прямом направлении

Код	Описание
IN-65–71 Px Define	Выберите частоту Jog в P1- P7 затем выберите 6. Jog в IN-65-71.  [Соединение клемм для режима Jog]
DRV-11 JOG Frequency	Установите рабочую частоту
DRV-12 JOG Acc Time	Установите скорость разгона.
DRV-13 JOG Dec Time	Установите скорость торможения.

Если сигнал подается на клемму Jog при включенной команде FX, рабочая частота изменяется на частоту Jog, и начинается работа в режиме Jog.



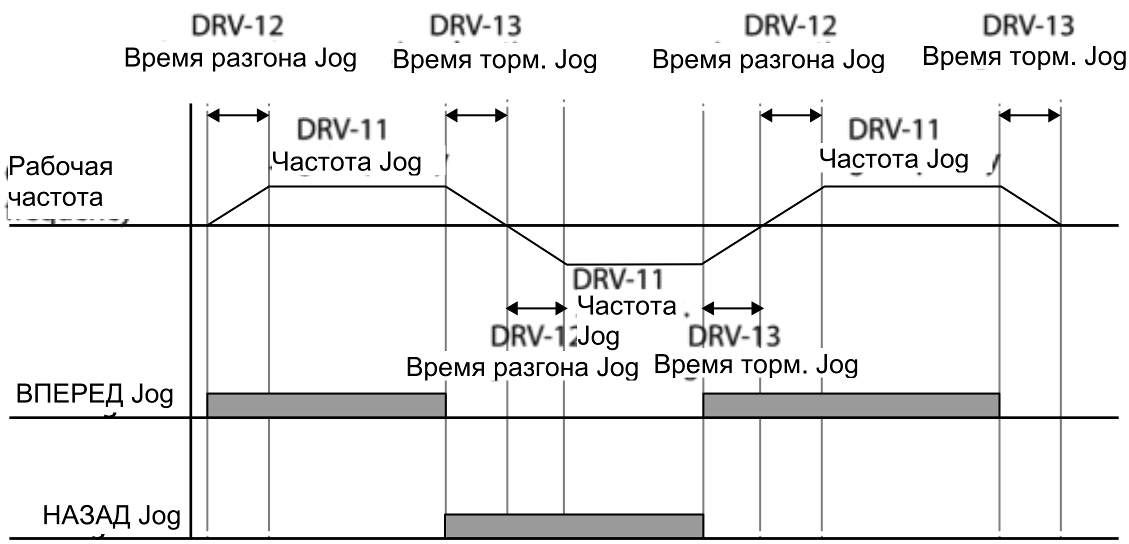
Рабочая частота > Частота Jog

Рабочая частота < Частота Jog

5.2.2 Режим Jog, 2 шага в прямом/обратном направлении, задаваемый при помощи многофункциональной клеммы

Для режима Jog 1, чтобы начать работу, необходимо ввести рабочую команду, но в режиме Jog 2, начинает работать клемма, установленная на прямое и обратное направление. Приоритеты частоты, времени разгона/торможения и вход клеммного блока во время работы по отношению к другим рабочим режимам (Удержание (Dwell), 3-wire, up/down и пр.) такие же, как для режима 1. Если во время работы в режиме Jog вводится другая команда, она игнорируется, и работа продолжается с частотой Jog.

Группа	Код	Имя параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	11	Частота Jog	JOG Frequency	10,00		0,50-максимальная	Гц
	12	Время разгона в режиме Jog	JOG Acc Time	20,00		0,00-600,00	сек
	13	Время торможения	JOG Dec Time	30,00		0,00-600,00	сек
IN	65-71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1-P7)	46	FWD JOG	0-54	-
				47	REV JOG		

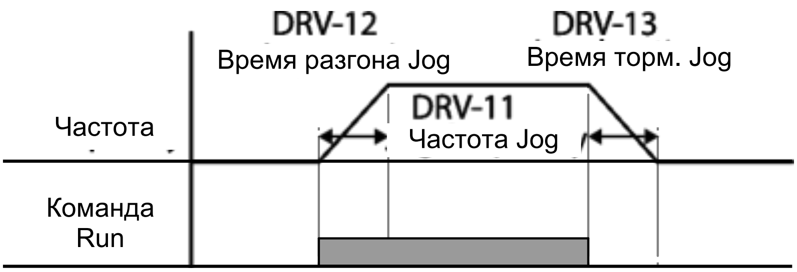


5.2.3 Режим Jog на пульте

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	90	Функции кнопки [ESC]	-	1	Кнопка JOG	-	-
	06	Источник подачи команды	Cmd Source*	0	Пульт	-	-

* Отображается на ЖК пульте под DRV-06.

Установите код DRV-90 в 1 (кнопка JOG), а код DRV-06 в 0 (пульт). При нажатии кнопки [ESC], на дисплее мигает надпись SET, и режим Jog готов к пуску. При нажатии кнопки [RUN] происходит пуск, и преобразователь начинает выполнять разгон и торможение на заданной частоте Jog.
При отпускании кнопки [RUN] происходит остановка режима работы Jog. Установите время разгона/торможения для рабочей частоты Jog на DRV-12 и DRV-13.

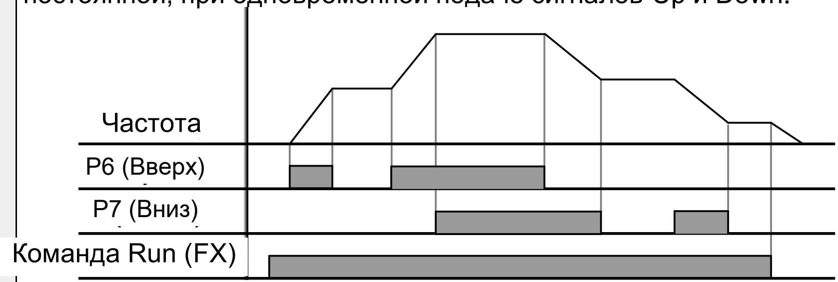
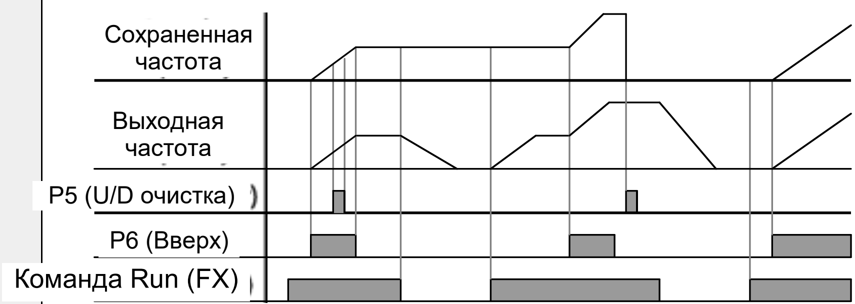


5.3 Режим Up-down (Вверх-вниз)

Временем разгона/торможения можно управлять с входа на многофункциональном клеммном блоке. Аналогично расходомеру, режим Up-down применяется в системах, где для команд разгона/торможения используются сигналы концевого датчика верх-низ.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
ADV	65	Режим Up-down сохранение частоты	U/D Save Mode	1	Yes	0-1	-
IN	65-71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1-P7)	17 18 20	Up Down U/D Clear	0-54	-

Настройки режима Up-down

Код	Описание
IN-65-71PxDefine	Выберите две клеммы для работы в режиме Up-down, и установите их на значение 17 (Вверх) и 18 (Вниз), соответственно. При подаче команды начинается разгон, когда сигнал на клемме Up включен. Разгон прекращается и скорость становится постоянной при выключении сигнала. Во время работы торможение начинается при включении сигнала Down. Торможение прекращается и скорость становится постоянной, при одновременной подаче сигналов Up и Down. 
ADV-65 U/D Save Mode	При постоянной скорости рабочая частота сохраняется автоматически при следующих условиях: рабочая команда (Fx или Rx) выключена, произошел аварийный останов или отключилось питание. При появлении рабочей команды, появлении напряжения питания на преобразователе или возврате в нормальный режим работы из состояния аварийного останова работа продолжается на сохраненной частоте. Чтобы удалить сохраненную частоту, воспользуйтесь клеммным блоком. Установите одну из многофункциональных клемм на значение 20 (U/D очистка) и подайте сигналы во время работы на постоянной скорости. Сохраненная частота и рабочая конфигурация будут удалены. 

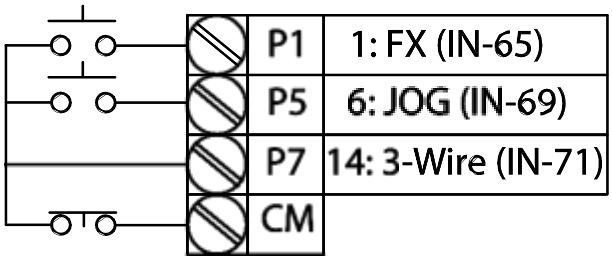
Advanced Features

5.4 Режим 3-Wire (3 провода)

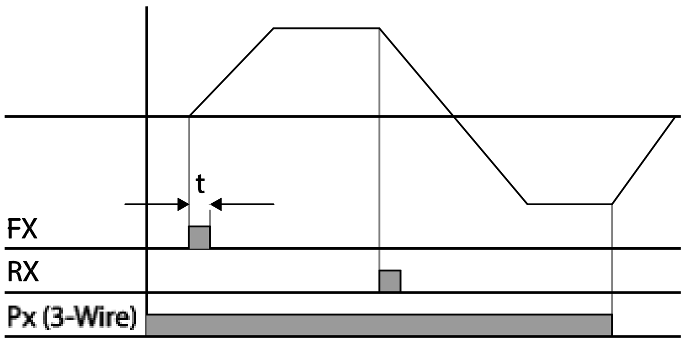
В режиме 3-wire происходит удержание входного сигнала (сигнал присутствует после освобождения кнопки. Режим используется, когда преобразователь работает от кнопки.

Группа	Код	Имя параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	06	Команда	Cmd Source*	1	Fx/Rx - 1	-	-
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1– P7)	14	3-Wire	0-54	-

Чтобы включить режим 3-wire, необходимо выполнить следующие действия. Минимальное входное время (t) для режима 3-wire составляет 1 мс, а работа прекращается при одновременной подаче команд на прямое и обратное включение.



[Клеммные соединения для режима 3-wire]



[Режим 3-wire]

5.5 Безопасный режим работы

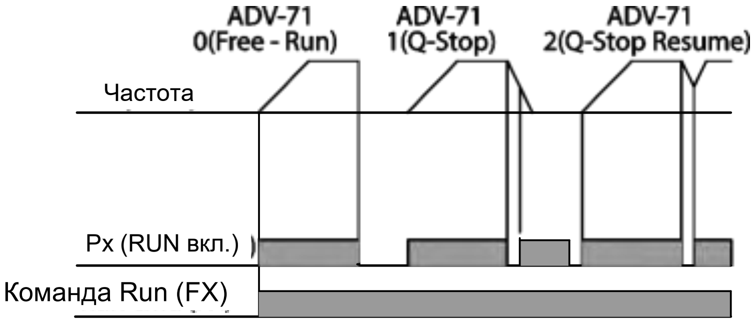
Если многофункциональные клеммы подключены для работы в безопасном режиме, рабочие команды можно вводить только в безопасном режиме. Безопасный режим используется для безопасного осторожного управления преобразователем при помощи многофункциональных клемм.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
ADV	70	Выбор режима безопасной работы	Run En Mode	1	DI Dependent	-	-
	71	Остановка режима безопасной работы	Run Dis Stop	0	Free-Run	0-2	-
	72	Время торможения в безопасном режиме	Q-Stop Time	5,0		0,0-600,0	сек
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1- P7)	13	RUN Enable	0-54	-

Настройки безопасного режима работы

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>IN-65–71 Px Define</td><td>На клеммном блоке выберите клемму, которая будет работать в безопасном режиме, и установите ее на 13 (Включение RUN).</td></tr>
<tr><td>ADV-70 Run En Mode</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Всегда включено</td><td>Включает безопасный режим.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Независимо от DI</td><td>Определяет команду с входной клеммы.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ADV-71 Run Dis Stop</td><td>Установите режим преобразователя при выключенной клемме в режиме безопасной работы.
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run</td><td>Блокирует выход преобразователя, если клемма выключена.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Q-Stop</td><td>Время торможения (время Q-Stop Time), - используется в безопасном режиме. Задает остановку после торможения, и работу можно продолжить только при повторном вводе команды. Работа не начинается, если включена только клемма.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Q-Stop Resume</td><td>Преобразователь выполняет торможение до времени торможения (время Q-Stop Time) в безопасном режиме. После торможения он останавливается. Затем, если клемма включена, работа продолжается при повторном вводе команды.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Код	Описание
ADV-72 Q-Stop Time	Установка времени торможения при установке параметра ADV-71 (Run Dis Stop) в 1 (Q-Stop) или 2 (Q-Stop Resume).



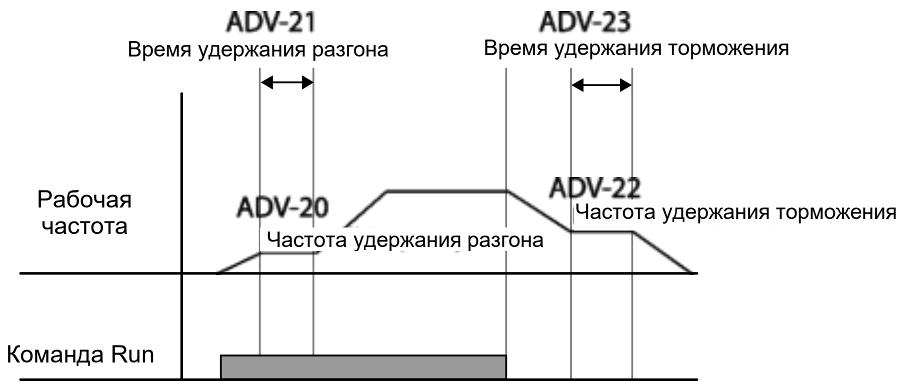
5.6 Режим Удержание (Dwell)

Режим Удержание используется для поддержки момента вращения при включении и снятия тормозов на нагрузках подъемного типа. Режим преобразователя Удержание работает при использовании частоты удержания разгона/торможения и времени удержания, которые задает оператор. На работу в режиме удержания оказывают влияние следующие элементы:

- **Режим удержания при разгоне:** При действии команды разрешения работы разгон продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты частота удержания разгона и постоянная скорость в пределах времени удержания при разгоне (Acc Dwell Time). По истечении времени Acc Dwell Time, разгон выполняется по установленному ранее времени разгона и рабочей скорости.
- **Режим удержания при торможения**: При действии команды остановки торможение продолжается до тех пор, пока не будут достигнуты частота удержания торможения и постоянная скорость в пределах времени удержания при торможении (Dec Dwell Freq). По истечении заданного времени торможение выполняется по установленному ранее времени торможения, затем работа прекращается.

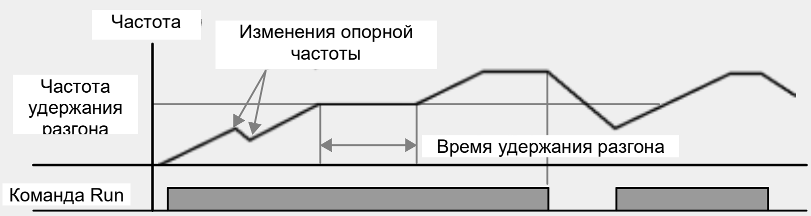
При параметре DRV-09 (Режим управления), установленным в 0 (V/F) преобразователь может использоваться для работы на частоте удержания перед открытием механического тормоза нагрузок подъемного типа, например, лифт.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм
ADV	20	Частота удержания при разгоне	Acc Dwell Freq	5,00	Начальная частота – максимальная частота	Гц
	21	Время работы при разгоне	Acc Dwell Time	0,0	0,0–10,0	с
	22	Частота удержания при торможении	Dec Dwell Freq	5,00	Начальная частота – максимальная частота	Гц
	23	Время работы при торможении	Dec Dwell Time	0,0	0,0-60,0	с



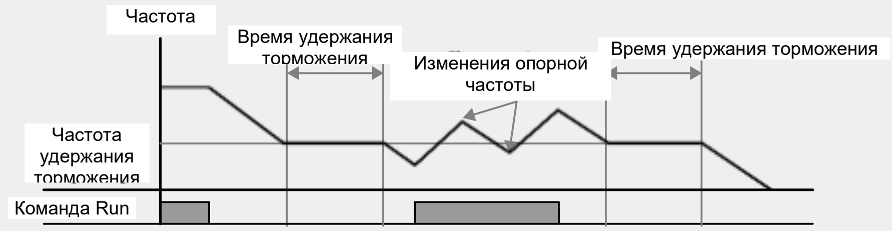
Примечание
Режим Удержание не работает в следующих случаях:

- Когда рабочее время удержания установлено на 0 сек или частота удержания установлена на 0 Гц.
- Принята повторная попытка разгона с момента остановки или при торможении, как только становится действительной первая команда операции удержания разгона.



[Режим удержания разгона]

Хотя режим удержания торможения выполняется при вводе команд останова и прохождения частоты удержания торможения, он не работает при простой смене частоты (которая не является торможением вследствие операции остановки), или при действии внешнего торможения.



[Режим удержания торможения]

Предупреждение

При выполнении операции торможения для нагрузки подъемного типа, перед отпусканием механического тормоза, имеется вероятность повреждения двигателей или снижения их срока службы вследствие протекания повышенного тока через двигатель

5.7 Режим компенсации скольжения

Скольжение относится к отличию установленной частоты (скорость синхронизации) от скорости вращения двигателя. При увеличении нагрузки установленная скорости и скорость вращения двигателя различаются. Компенсация скольжения используется для нагрузок, которые требуют компенсации указанных различий в скоростях.

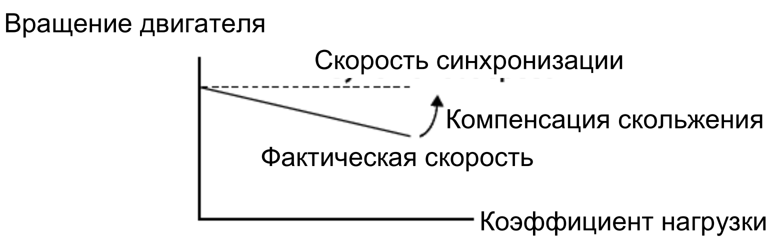
Группа р	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	09	Режим управления	Control Mode	2	Slip Compen	-	-
	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	2	0,75 kW (0,75 кВт, базовое)	0-15	-
BAS	11	Количество полюсов двигателя	Pole Number	4		2-48	-
	12	Ном. скорость скольжения	Rated Slip	90 (0,75 кВт, базовое)		0-3000	Об/мин
	13	Номинальный ток двигателя	Rated Curr	3.6 (0,75 кВт, базовое)		1,0-1000,0	A
	14	Ток холостого хода	Noload Curr	1.6 (0,75 кВт, базовое)		0,5-1000,0	A
	16	КПД двигателя	Efficiency	72 (0,75 кВт, базовое)		70-100	%
	17	Момент инерции	Inertia Rate	0 (0,75 кВт, базовое)		0-8	-

Настройки режима компенсации скольжения

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>DRV-09 Control Mode</td><td>Чтобы выполнить операцию компенсации скольжения установите DRV-09 на значение 2 (Slip Compen).</td></tr>
<tr><td>DRV-14 Motor Capacity</td><td>Задайте мощность двигателя, подключенного к преобразователю.</td></tr>
<tr><td>BAS-11 Pole</td><td>Введите число полюсов, указанное на заводской табличке двигателя</td></tr>
<tr><td>BAS-12 Rated Slip</td><td>Введите номинальное значение оборотов, указанное на заводской табличке двигателя.</td></tr>
<tr><td>BAS-13 Rated Curr</td><td>Введите номинальное значение тока, указанное на заводской табличке двигателя.</td></tr>
<tr><td>BAS-14 Noload Curr</td><td>Введите измеренное значение тока при снятой нагрузке с оси двигателя при номинальной частоте вращения. Если ток холостого хода измерить затруднительно, укажите значение, равное 30-50% от номинального значения тока.</td></tr>
<tr><td>BAS-16 Efficiency</td><td>Введите значение КПД, указанное на заводской табличке двигателя...</td></tr>
<tr><td>BAS-17 Inertia Rate</td><td>Выберите значение инерции двигателя.
<table>
<tr><th>Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Менее 10 –кратный момент инерции двигателя</td></tr>
<tr><td>1</td><td>10-кратный ммент инерция двигателя</td></tr>
<tr><td>2-8</td><td>Более 10-кратного момента инерции двигателя</td></tr>
</table>

$$f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$$

f_s=Номинальная частота скольжения
f_r =Номинальная частота
об/мин.= Номинальное число оборотов двигателя
P=Число полюсов двигателя</td></tr>
</table>



5.8 Режим ПИД контроль

ПИД контроль является одним из наиболее распространенных методов автоматического регулирования. В нем используется пропорционально- интегрально- дифференциальное (ПИД) управление, которое обеспечивает более эффективное управление в автоматизированных системах. Функции ПИД регулирования можно применить при работе преобразователя:

Задача	Функция
Контроль скорости	Осуществление контроля скорости при помощи обратной связи о реальной скорости оборудования или механизма. Контроль позволяет поддерживать заданную скорость или работу на целевой скорости.
Контроль давления	Осуществление контроля давления при помощи обратной связи о реальном уровне давления оборудования или механизма. Контроль позволяет поддерживать заданное давление или работу на целевом давлении.
Контроль расхода	Осуществление контроля расхода при помощи обратной связи о реальном расходе в оборудовании или механизме. Контроль позволяет поддерживать заданный расход или работу на целевом расходе.
Контроль температуры	Осуществление контроля температуры при помощи обратной связи о реальной температуре в оборудовании или механизме. Контроль позволяет поддерживать заданную температуру или работу на целевой температуре.

5.8.1 Базовый режим работы ПИД-регулятора

ПИД-регулятор управляет выходной частотой преобразователя посредством автоматической системы управления, поддерживая скорость, давление, расход, температуру, натяжение.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
APP	01	Выбор применяемой функции	App Mode	2	Proc PID	0–2	-
	16	ПИД контроль выхода	PID Output	-		-	-
	17	ПИД контроль опорн. частоты	PID Ref Value	-		-	-
	18	ПИД монитор обратной связи	PID Fdb Value	-		-	-
	19	ПИД настройка опорной частоты	PID Ref Set	50,00		-100,00-100,00	%
	20	ПИД источник опорной частоты	PID Ref Source	0	Keypad	0-11	-
	21	ПИД источник обратной связи	PID F/B Source	0	V1	0-10	-
	22	ПИД контроллер пропорционального усиления	PID P-Gain	50,0		0,0-1000,0	%
	23	ПИД контроллер времени интегрирования	PID I-Time	10,0		0,0-200,0	сек
	24	ПИД контроллер времени дифференцирования	PID D-Time	0		0-1000	мс

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
	25	ПИД контроллер коэффициента усиления компенсации подача-вперед	PID F-Gain	0,0	0-1000	%
	26	Пропорциональная шкала усиления	P Gain Scale	100,0	0,0-100,0	%
	27	ПИД выходной фильтр	PID Out LPF	0	0-10000	мс
	29	ПИД максимальная частота	PID Limit Hi	60,00	-300,00-300,00	Гц
	30	ПИД минимальная частота	PID Limit Lo	0,5	-300,00-300,00	Гц
	31	ПИД выходной реверс	PID Out Inv	0 Нет	0-1	-
	32	ПИД выходная шкала	PID Out Scale	100,0	0,1-1000,0	%
	34	ПИД контроллер частоты движения	Pre-PID Freq	0,00	0– макс. частота	Гц
	35	ПИД контроллер уровня движения	Pre-PID Exit	0,0	0,0-100,0	%
	36	ПИД контроллер времени задержки движения	Pre-PID Delay	600	0-9999	с
	37	ПИД время задержки режима сна	PID Sleep DT	60,0	0-999,9	с
	38	ПИД частота режима сна	PID Sleep Freq	0,00	0–макс. частота	Гц
	39	ПИД уровень пробуждения	PID WakeUp Lev	35	0-100	%
	40	ПИД выбор режима пробуждения	PIDWakeUp Mod	0 Ниже уровня	0-2	-
	42	ПИД контроллер выбора узла	PID Unit Sel	0 %	0-12	-
	43	ПИД единица усиления	PID Unit Gain	100.0	0-300	%
	44	ПИД единица шкалы	PID Unit Scale	2 x 1	0-4	-
	45	ПИД 2-е пропорциональное усиление	PID P2-Gain	100.00	0-1000	%
IN	65-71	Конфигурация клемм Px	Px Define (Px: P1-P7)	22 I-Term Clear 23 PID 24 P	0-54	-

Настройки базового режима ПИД-регулятора

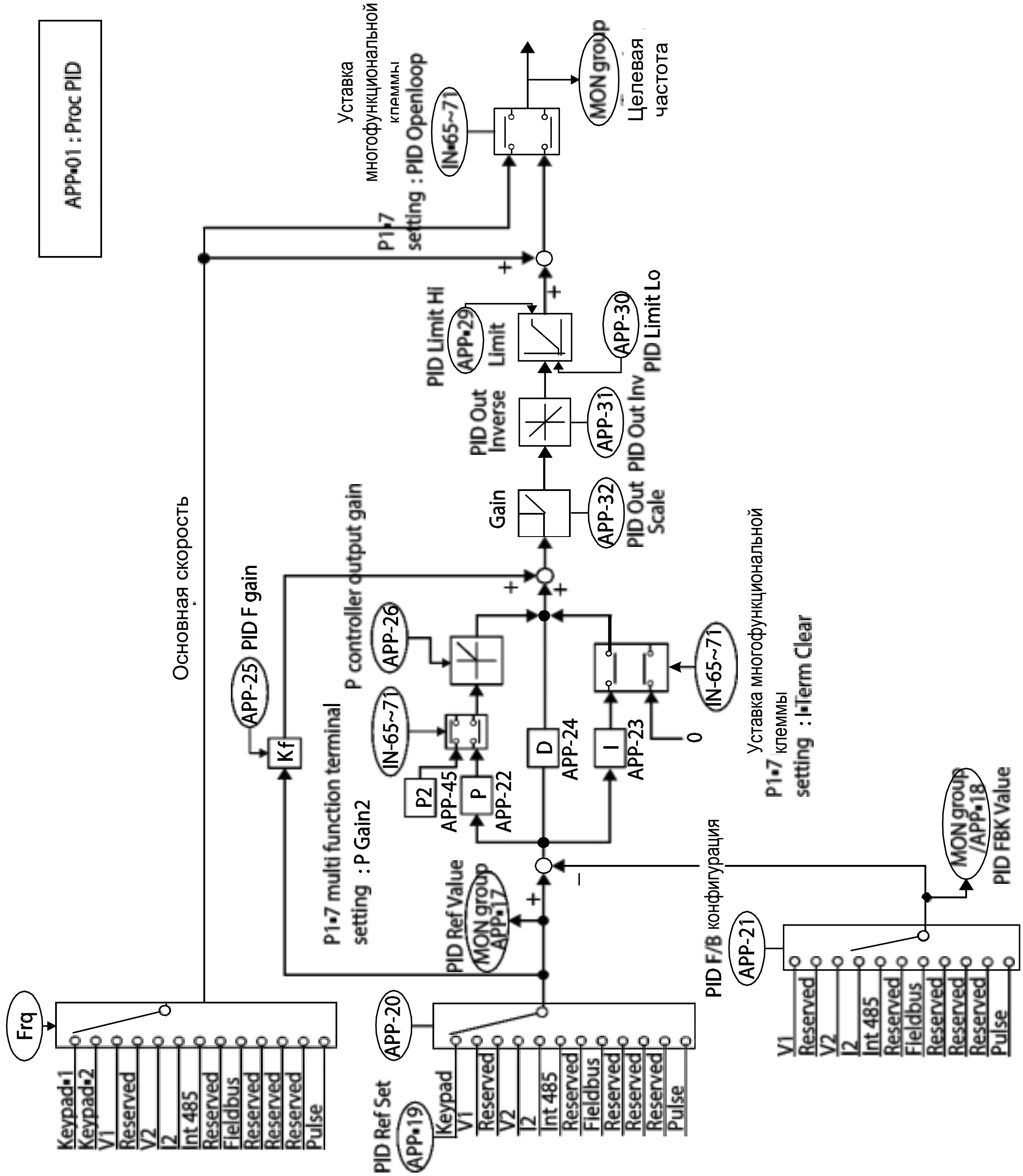
<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>APP-01 App Mode</td><td>Чтобы выбрать функцию для ПИД-процесса установите код на 2 (Proc PID).</td></tr>
<tr><td>APP-16 PID Output</td><td>Отображает существующее выходное значение ПИД контроллера. Единица измерения, усиление, масштаб, установленные в APP- 42-44, выводятся на дисплей.</td></tr>
<tr><td>APP-17 PID Ref Value</td><td>Отображение существующего установленного опорного значения для ПИД контроллера. Единица измерения, усиление, масштаб, установленные в APP- 42-44, выводятся на дисплей.</td></tr>
<tr><td>APP-18 PID Fdb Value</td><td>Отображение входного значения ПИД контроллера, включенное в последний сигнал обратной связи. Единица измерения, усиление, масштаб, установленные в APP- 42-44 выводятся на дисплей.</td></tr>
<tr><td>APP-19 PID Ref Set</td><td>Если значение APP-20 (ПИД источник контрольной опорной частоты) установлено в 0 (Пульт), можно вводить опорное значение. Если источник опорной частоты установлен на любое другое значение, значения уставок APP-19 не действуют.</td></tr>
<tr><td>APP-20 PID Ref Source</td><td>Выбор опорного входа для ПИД контроля. Если клемма V1 установлена на источник обратной связи ПИД (PID F/B Source), клемму V1 нельзя устанавливать источник опоры ПИД (PID Ref Source). Чтобы установить клемму V1 как источник опоры, измените источник обратной связи.
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Keypad</td><td>Пульт</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Клемма входного напряжения -10-10 В</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Клемма аналогового входа I2
[Если переключатель выбора клемм аналогового напряжения/тока (SW2) на клеммном блоке установлен на I (ток), входной ток равен 4-20 мА. Если он установлен на V (напряжение), входное напряжение равно 0– 10 В]</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Int. 485</td><td>Входная клемма RS-485</td></tr>
<tr><td>7</td><td>FieldBus</td><td>Команда обмена информацией через опциональную карту</td></tr>
<tr><td>9</td><td>UserSeqLink</td><td>Связывает общую область с выходом пользователя.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Pulse</td><td>Входная клемма импульса TI (вход импульса 0-32 кГц)</td></tr>
</table>
При использовании пульта настройка опорной частоты ПИД должна отображаться на APP-17.</td></tr>
<tr><td>APP-21 PID F/B Source</td><td>Выбор входа обратной связи для ПИД контроля. Позиции можно выбрать, как опорный вход, за исключением входа пульта (Keypad-1 и Keypad-2). Обратную связь нельзя установить на входную позицию, идентичную позиции, выбранной в качестве опоры. Например, если параметр Ap.20 (Ref Source) установлен в 1 (V1) для APP- 21 (PID F/B Source), нужно выбрать вход, не являющийся клеммой V1. При использовании ЖК пульта объем обратной связи может контролироваться при помощи кода из режима конфигурирования (CNF) -06-08, установкой его на 18 (PID Fbk Value).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>APP-22 PID P-Gain,
APP-26 P Gain Scale</td><td>Установка выходного коэффициента для различия (ошибок) между опорой и обратной связью. Если Pgain установлен 50%, то выход составляет 50% ошибки. Диапазон настройки Pgain составляет 0.0-1,000%. Дл коэффициентов ниже 0.1%, используйте APP-26 (Шкала P Gain).</td></tr>
<tr><td>APP-23 PID I- Time</td><td>Установка времени для вывода накопленных ошибок. Если ошибка составляет 100%, то устанавливается время вывода, затрачиваемое на 100%. Если время интегрирования (PID I-Time) установлено на 1 секунду, то через секунду происходит вывод 100% ошибок, остающихся на уровне 100%. Разницу в нормальном состоянии можно уменьшить на время PID ITime. Если многофункциональный клеммный блок установлен на 21(I-Term Clear), и настраивается, то все накопленные ошибки удаляются.</td></tr>
<tr><td>APP-24 PID D-Time</td><td>Установка выходного объема на скорость изменения ошибок. Если разностное время (PID D-Time) установлено на 1мс, а скорость обмена ошибок в секунду составляет 100%, вывод происходит при 1% за 10мс.</td></tr>
<tr><td>APP-25 PID F-Gain</td><td>Установка коэффициента, который прибавляет целевое значение к выходному сигналу ПИД. Настройка данного значения ускоряет отклик.</td></tr>
<tr><td>APP-27 PID Out LPF</td><td>Используется, когда выходной сигнал ПИД контроллера изменяется слишком быстро или при нестабильной работе всей системы вследствие больших колебаний. В целом, низкое значение (заводская установка=0) используется для ускорения времени отклика, но в некоторых случаях высокое значение повышает стабильность. Чем выше значение, тем более стабилен выходной сигнал ПИД контроллера, но тем больше время отклика.</td></tr>
<tr><td>APP-29 PID Limit Hi,
APP-30 PID Limit Lo</td><td>Ограничивает выходной сигнал контроллера.</td></tr>
<tr><td>APP-32 PID Out Scale</td><td>Настройка объема выходного сигнала контроллера.</td></tr>
<tr><td>APP-42 PID Unit Sel</td><td>Установка единиц измерения переменных управления (доступно только с ЖК пульта).
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>%</td><td>Отображение в процентах без указания количества.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Bar</td><td rowspan="4">Выбор единиц измерения давления.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>mBar</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Pa</td></tr>
<tr><td>4</td><td>kPa</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Hz</td><td rowspan="2">Отображение выходной частоты преобразователя или скорости вращения двигателя.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>rpm</td></tr>
<tr><td>7</td><td>V</td><td rowspan="4">Отображение напряжения/тока/мощности/лошадиных сил.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>I</td></tr>
<tr><td>9</td><td>kW</td></tr>
<tr><td>10</td><td>HP</td></tr>
<tr><td>11</td><td>°C</td><td rowspan="2">Отображение температуры в градусах Цельсия или Фаренгейт.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>°F</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>APP-43 PID Unit Gain,
APP-44 PID Unit Scale</td><td>Настройка размера для соответствия выбранной единице измерения ПИД на APP-41.</td></tr>
</table>

Код	Описание
APP-45 PID P2-Gain	Усиление ПИД контроллера можно регулировать с использованием многофункциональной клеммы. При выборе клеммы в IN-65-71 и ее установке на значение 24 (P Gain2), и если выбранная клемма введена, то усиление, заданное в параметрах APP-22 и APP-23 можно переключить на усиление, заданное в параметре APP-45.

Примечание

При вводе режима переключения ПИД на многофункциональный вход (переключение из режима ПИД в общий режим), значения [%] преобразуются в значения [Гц].
Нормальный выход ПИД, PID OUT, является униполярным, и ограничен параметрами APP-29 (PID Limit Hi) и APP-30 (PID Limit Lo). Расчет 100.0% производится на основе уставки параметра DRV-20 (Max Freq).



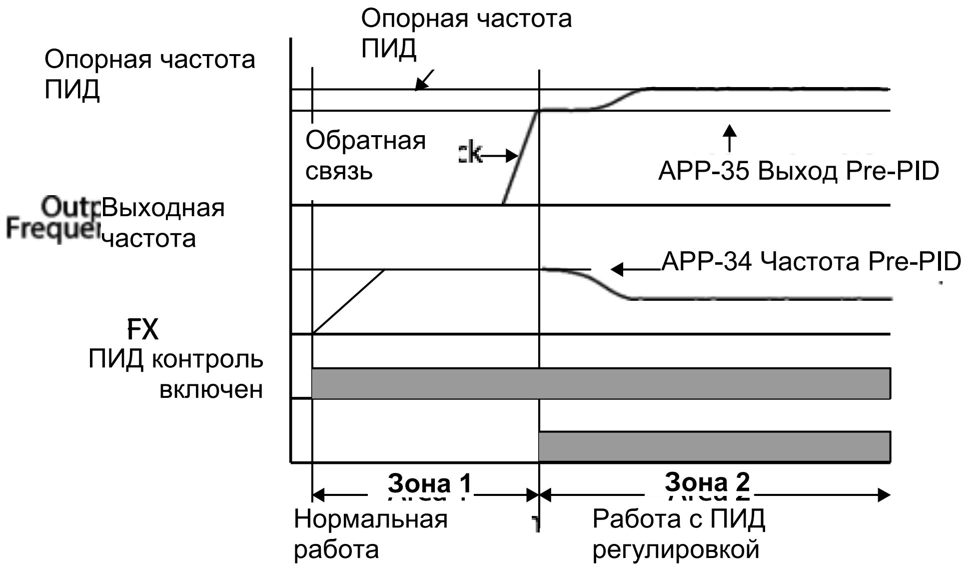
[Блок-схема ПИД регулятора]

5.8.2 Режим Pre-PID

При поступлении рабочей команды, в состав которой не входит ПИД контроль, общий разгон не происходит до момента достижения заданной частоты. Когда значения контролируемых переменных достигают определенной точки, начинается регулировка ПИД.

Настройки режима Pre-PID

Код	Описание
APP-34 Pre-PID Freq	Когда требуется общий разгон, вводится значение частоты до значения общей частоты разгона. Если параметр Pre-PID Freq установлен на 30 Гц, работа в общем режиме продолжается, пока не будет превышено значение контрольной переменной (ПИД переменная обратной связи), установленное в APP- 35.
APP-35 Pre-PID Exit, APP-36 Pre-PID Delay	Если переменная обратной связи ПИД контроллера выше значения, установленного в APP- 35, включается режим PID контроля. Однако когда устанавливается значение для параметра APP- 36 (Pre-PID Delay), а значение переменной обратной связи меньше значения, установленного в APP-35, поддерживаемое в течение заданного времени, произойдет отключение “pre-PID Fail”, и выходной сигнал заблокируется.

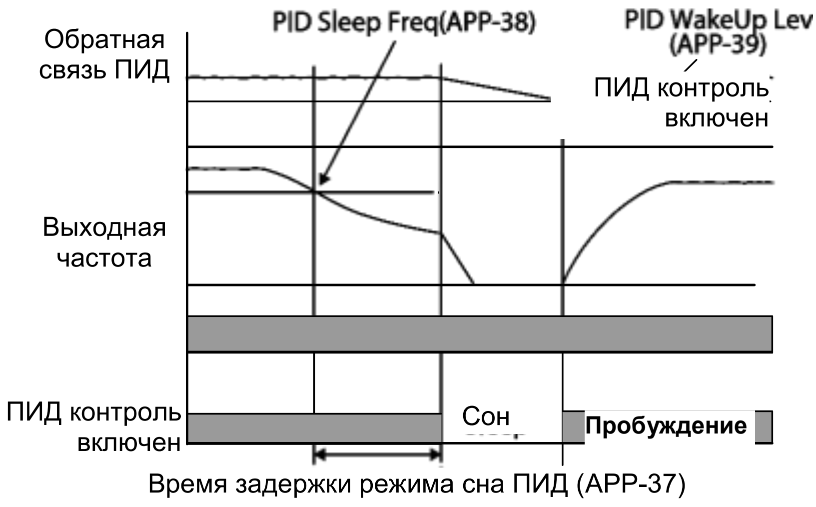


5.8.3 Спящий режим ПИД регулятора (режим Sleep)

Если функционирование продолжается на частоте ниже установленных параметров для режима ПИД, включается спящий режим. При включении спящего режима ПИД работа прекращается до тех пор, пока сигнал обратной связи не станет больше значения параметра, установленного в APP-39 (PIDWakeUp Lev).

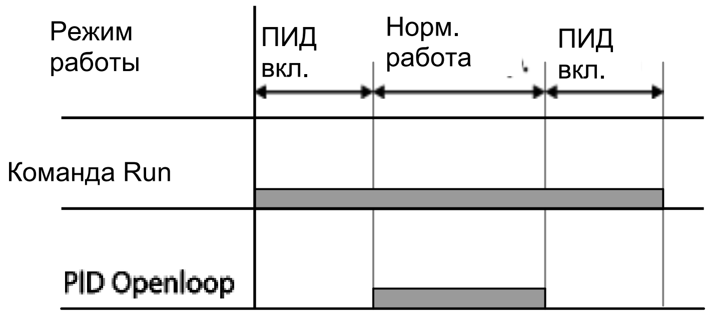
Настройки спящего режима PID

Код	Описание
APP-37 PID Sleep DT, APP-38 PID Sleep	Если рабочая частота ниже значения, установленного в APP-38, она поддерживается в течение времени, установленного в параметре APP-37, работа прекращается, и включается спящий режим ПИД.
APP-39 PID WakeUp Lev, APP-40 PID WakeUp Mod	Включение режима ПИД, в спящем режиме. Если параметр APP- 40 установлен в 0 (Нижний уровень), режим ПИД включается, когда значение переменной обратной связи меньше значения, установленного как уставка параметра APP- 39. Если параметр APP- 40 установлен на 1 (Верхний уровень), работа начинается, когда переменная обратной связи станет выше, чем значение, установленное в APP- 39. Если APP-40 установлен на 2 (Высший уровень), работа начинается, когда разница между опорным значением и переменной обратной связи будет выше значения, установленного в APP- 39.



5.8.4 Переключение ПИД (PID Openloop)

Если одна из многофункциональных клемм (IN-65-71) установлена на 23 (PID Openloop), при ее включении, режим ПИД прекращает работу и переключается в обычный режим. При отключении клеммы режим ПИД включается опять.



5.9 Автотест

Параметры двигателя можно измерить автоматически и использовать для автоматического усиления момента или векторного управления без датчика.

Пример – Автотест на двигателе 0.75 кВт, 200 В

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
DRV	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	1 0.75 кВт	0-15	-
BAS	11	Число полюсов двигателя	Pole Number	4	2-48	-
	12	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	40	0-3000	Об/мин
	13	Номинальный ток двигателя	Rated Curr	3.6	1.0-1000.0	A
	14	Ток холостого хода	Noload curr	1.6	0.5-1000.0	A
	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	220	170-480	В
	16	КПД	Efficiency	72	70-100	%
	20	Автотест	Auto Tuning	0 No	-	-
	21	Сопротивление статорной обмотки	Rs	26.00	Зависит от уставки двигателя	Ω
	22	Индуктивность утечки	Lsigma	179.4	Зависит от уставки двигателя	мГ
	23	Индуктивность обмотки статора	Ls	1544	Зависит от уставки двигателя	мГ
	24	Постоянная времени ротора	Tr	145	25-5000	мс

Заводские установки параметров автотеста

Мощность двигателя (кВт)		Номин. ток (А)	Ток холостого хода (А	Номинальная частота скольжения (Гц)	Резистор статора (Ω)	Индуктивность утечки (мГ)
200 В	0.2	1.1	0.8	3.33	14.0	40.4
	0.4	2.4	1.4	3.33	6.70	26.9
	0.75	3.4	1.7	3.00	2.600	17.94
	1.5	6.4	2.6	2.67	1.170	9.29
	2.2	8.6	3.3	2.33	0.840	6.63
	3.7	13.8	5.0	2.33	0.500	4.48
	5.5	21.0	7.1	1.50	0.314	3.19
	7.5	28.2	9.3	1.33	0.169	2.844
	11	40.0	12.4	1.00	0.120	1.488
	15	53.6	15.5	1.00	0.084	1.118
	18.5	65.6	19.0	1.00	0.068	0.819
	22	76.8	21.5	1.00	0.056	0.948
400 В	0.2	0.7	0.5	3.33	28.00	121.2
	0.4	1.4	0.8	3.33	14.0	80.8
	0.75	2.0	1.0	3.00	7.81	53.9
	1.5	3.7	1.5	2.67	3.52	27.9
	2.2	5.0	1.9	2.33	2.520	19.95
	3.7	8.0	2.9	2.33	1.500	13.45
	5.5	12.1	4.1	1.50	0.940	9.62
	7.5	16.3	5.4	1.33	0.520	8.53
	11	23.2	7.2	1.00	0.360	4.48
	15	31.0	9.0	1.00	0.250	3.38
	18.5	38.0	11.0	1.00	0.168	2.457
	22	44.5	12.5	1.00	0.168	2.844
	30	60.5	16.9	1.00	1.266	2.133
	37	74.4	20.1	1.00	1.014	1.704
	45	90.3	24.4	1.00	0.843	1.422
	55	106.6	28.8	1.00	0.693	1.167

Параметры настроек автотеста

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>BAS-20 Auto Tuning</td><td>Выберите тип автоматического тестирования, и включите его. Выберите одну из опций и нажмите кнопку [ENT], чтобы включить режим автоподстройки.
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Нет</td><td>Функция автоматической проверки не включена. Также, при выборе одной из опций автоподстройки и ее включении значение параметра вернется в “0” при завершении автоподстройки.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>All (rotating type) (Все (вращающегося типа))</td><td>Измерение всех параметров при вращении двигателя, включая сопротивление обмотки статора (Rs), индуктивность обмотки статора (Lsigma), ток холостого хода (Noload Curr), постоянную времени ротора (Tr), и т.д. Так как двигатель при измерении параметров вращается, если к валу двигателя подключается нагрузка, параметры точно измерить нельзя. Для обеспечения точности измерений снимите нагрузку с вала двигателя.
Однако, обратите внимание, что постоянная времени ротора (Tr) должна измеряться в положении остановки.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>All (static type) (Все (статического типа))</td><td>Измерение всех параметров при остановленном двигателе. Измерение сопротивления обмотки статора (Rs), индуктивности обмотки статора (Lsigma), тока холостого хода (Noload Curr), постоянной времени ротора (Tr), и т.д. при остановленном двигателе. Так как при измерении параметров двигатель не вращается, подключение нагрузки на точность измерений не влияет. Однако, при измерении параметров не вращайте двигатель на стороне нагрузки.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Rs+Lsigma (rotating type)</td><td>Измерение параметров при вращающемся двигателе. Измеренные параметры используются для автоматического усиления момента или векторного управления без датчика.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Tr (static type)</td><td>Измерение постоянной времени ротора (Tr) при остановленном двигателе и режиме управления (DRV-09), установленным в режим IM Sensorless.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>BAS-14 Noload Curr, BAS-21 Rs– BAS-24 Tr</td><td>Отображение параметров двигателя, измеренных при автоматическом тестировании. Для параметров, не включенных в список автоматического измерения, отображаются заводские настройки.</td></tr>
</table>

Предупреждение

- Выполнять автотест можно ТОЛЬКО после полной остановки двигателя.
- Перед началом выполнения автотеста необходимо проверить количество полюсов двигателя, номинальное скольжение, номинальный ток, номинальное напряжение и КПД по заводской табличке и ввести эти данные. Для не введенных значений используются заводские настройки параметров.
- При измерении параметров после выбора значения 2 (Все – статического типа) в BAS-20: по сравнению с автотестом для вращающегося типа, где параметры измеряются при вращающемся двигателе, значения, измеренные при статическом типе автотеста, имеют меньшую точность. Погрешность измеренных параметров может ухудшать характеристики режима работы без датчика. Поэтому, автотест статического типа с выбранным значением в 2 (Все) выполняется только в том случае, если двигатель вращать нельзя (если сложно снять редукторы и ремни, или когда двигатель нельзя отсоединить от его нагрузки).

5.10 Векторное управление без датчика

Векторное управление без датчика представляет собой такой режим работы, при котором векторное управление выполняется без обратной связи с двигателя по скорости вращения. При этом преобразователь определяет скорость расчетным путем. По сравнению с методом управления V/F, при помощи векторного управления без датчика можно формировать более высокий момент вращения при меньшем токе.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
DRV	09	Режим управления	Control Mode	4 IM Sensorless	-	-
	14	Мощность двигателя	Motor Capacity	Зависит от мощности двигателя	0-15	-
	18	Основная частота	Base Freq	60	30-400	Гц
BAS	11	Число полюсов двигателя	Pole Number	4	2-48	-
	12	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	Зависит от мощности двигателя	0-3000	Гц
	13	Номинальный ток двигателя	Rated Curr	Зависит от мощности двигателя	1-1000	A
	14	Ток холостого хода	Noload curr	Зависит от мощности двигателя	0,5-1000	A
	15	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	220/380/440/480	170-480	В
	16	КПД двигателя	Efficiency	Зависит от мощности двигателя	70-100	%
	20	Автотест	Auto Tuning	1 Все	-	-
CON	09	Время предварительного подмагничивания	PreExTime	1,0	0,0-60,0	с
	10	Величина предварительного подмагничивания	Flux Force	100,0	100,0-300,0	%
	20	Настройка дисплея усиления 2 без датчика	SL2 GView Sel	1 Да	0-1	-
	21	Коэф. пропорционального усиления gain 1 регулятора скорости без датчика	ASR-SL P Gain1	Зависит от мощности двигателя	0-5000	%
	22	Коэф. интегрального усиления gain 1 регулятора скорости без датчика	ASR-SL I Gain1	Зависит от мощности двигателя	10-9999	мс
	23*	Коэф. пропорционального усиления gain 2 регулятора скорости без датчика	ASR-SL P Gain2	Зависит от мощности двигателя	1-1000	%
	24*	Коэф. интегрального усиления gain 2 регулятора скорости без датчика	ASR-SL I Gain2	Зависит от мощности двигателя	1-1000	%
	26*	Коэф. пропорционального усиления устройства измерения потока	Flux P Gain	Зависит от мощности двигателя	10-200	%
	27*	Коэф. интегрального усиления устройства измерения потока	Flux I Gain	Зависит от мощности двигателя	10-200	%

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
	28*	Коэф. пропорционального усиления устройства измерения скорости	S-Est P Gain1	Зависит от мощности двигателя		0-32767	-
	29*	Коэф. интегрального усиления gain 1 устройства измерения скорости	S-Est I Gain1	Зависит от мощности двигателя		100-1000	-
	30*	Коэф. интегрального усиления gain 2 устройства измерения скорости	S-Est I Gain2	Зависит от мощности двигателя		100-10000	-
	31*	Коэф. пропорционального усиления контроллера тока без датчика	ACR SL P Gain	75		10-1000	-
	32*	Коэф. интегрального усиления контроллера тока без датчика	ACR SL I Gain	120		10-1000	-
	52	Выходной фильтр контроллера момента вращения	Torque Out LPF	0		0-2000	мс
	53	Граничная уставка момента вращения	Torque Lmt Src	0	Keypad-1	0-12	-
	54	Обратный граничный момент в прямом направлении	FWD +Trq Lmt	180,0		0.0-200.0	%
	55	Регенеративный граничный момент в прямом направлении	FWD -Trq Lmt	180,0		0,0-200,0	%
	56	Обратный граничный момент в обратном направлении	REV +Trq Lmt	180.0		0,0-200,0	%
	57	Регенеративный граничный момент в обратном направлении	REV -Trq Lmt	180.0		0,0-200,0	%
	85*	Коэф. пропорционального усиления gain 1 устройства измерения потока	Flux P Gain1	370		100-700	-
	86*	Коэф. пропорционального усиления gain 2 устройства измерения потока	Flux P Gain2	0		0-100	-
	87*	Коэф. пропорционального усиления gain 3 устройства измерения потока	Flux P Gain3	100		0-500	-
	88*	Коэф. интегрального усиления gain 1 устройства измерения потока	Flux I Gain1	50		0-200	-
	89*	Коэф. интегрального усиления gain 2 устройства измерения потока	Flux I Gain2	50		0-200	-
	90*	Коэф. интегрального усиления gain 3 устройства измерения потока	Flux I Gain3	50		0-200	-
	91*	Компенсация напряжения 1 без датчика	SLVolt Comp1	30		0-60	-
	92*	Компенсация напряжения 2 без датчика	SLVolt Comp2	20		0-60	-
	93*	Компенсация напряжения 3 без датчика	SLVolt Comp3	20		0-60	-
	94*	Пусковая частота ослабления поля без датчика	SL FW Freq	95,0		80,0-110,0	%
	95*	Частота переключения усиления без датчика	SL Fc Freq	2,00		0,00-8,00	Гц

*CON-23–32 и CON-85–95 могут отображаться, только если параметр CON-20 установлен в 1 (Yes).

Предупреждение

Для высокопроизводительных работ необходимо измерить параметры двигателя, подключенного к выходу преобразователя. Для измерения параметров перед включением векторного режима без датчика используйте автотест (BAS-20 Auto Tuning). Для обеспечения работы высокопроизводительного векторного управления без датчика преобразователь и двигатель должны иметь одинаковую мощность. Если мощность двигателя меньше мощности преобразователя более чем на два порядка, точность управления теряется. В этом случае измените режим на управление V/F. При работе в векторном режиме без датчика не подключайте к преобразователю несколько двигателей.

5.10.1 Настройка режима векторного управления без датчика

Для обеспечения работы в режиме векторного управления без датчика установите DRV-09 (Режим управления) на 4 (IM без датчика), задайте мощность двигателя, который будет использоваться на DRV-14 (Мощность двигателя), и выберите соответствующие коды для ввода номинальных значений, указанных на табличке двигателя.

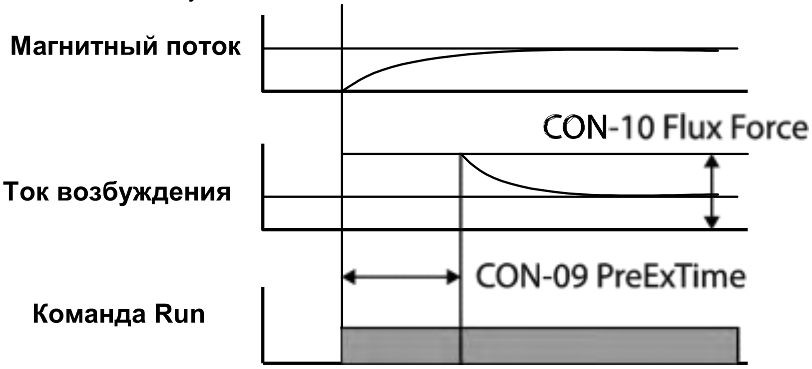
Код	Вход (Информация на табличке двигателя)
DRV-18 Base Freq	Основная частота
BAS-11 Pole	Число полюсов двигателя
BAS-12 Rated Slip	Номинальное скольжение
BAS-13 Rated Curr	Номинальный ток
BAS-15 Rated Volt	Номинальное напряжение
BAS-16 Efficiency	КПД (в случае отсутствия информации на табличке используются заводские установки)

По завершении ввода кодов установите параметр BAS-20 (Автотест) в 1 (Все – вращающегося типа) или 2 (Все – статического типа), и включите автотест. Так как автотест вращающегося типа точнее, чем автотест статического типа, то при возможности вращения двигателя, выберите 1 (Все – вращающегося типа), и выполните автотест.

Примечание

Ток возбуждения
Двигатель работает только после того, как по его обмотке начинает протекать ток, в результате которого генерируется магнитный поток. Энергия, используемая для генерации магнитного потока, называется током возбуждения. Обмотка статора, подключаемая к преобразователю, не имеет источника постоянного магнитного потока, поэтому, перед включением двигателя в его обмотке нужно создать ток возбуждения, который вызывает генерацию потока.

Настройки режима векторного управления без датчика

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CON-20 SL2 GView Sel</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Нет</td><td>Код усиления в векторном режиме (II) без датчика не отображается</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Да</td><td>Оператор может устанавливать усиление, когда двигатель вращается на скорости выше средней (прибл. 1/2 от основной частоты) в режиме</td></tr>
</table>
Доступные коды при установке в значение 1 (Да): CON-23 ASR-SL P Gain2/CON-24 ASR-SL I Gain2/CON-26 Flux P Gain/CON-27 Flux I Gain Gain3/CON-28 S-Est P Gain1/CON-29 S-Est I Gain1/CON-30 S-Est I Gain1/CON-31 ACR SL P Gain/CON-32 ACR SL I Gain</td></tr>
<tr><td>CON-09 PreExTime</td><td>Установка времени предварительного подмагничивания. Предварительное подмагничивание используется для включения после возбуждения до номинального значения магнитного пока двигателя</td></tr>
<tr><td>CON-10 Flux Force</td><td>Возможность уменьшения времени предварительного подмагничивания. Величина потока двигателя возрастает до номинального значения с постоянной времени, как показано на рисунке. Чтобы уменьшить время, затрачиваемое на достижение номинального значения потока, необходимо задать значение базового потока выше номинального. Когда магнитный поток достигает номинального значения, заданное базовое значение потока двигателя уменьшается.

</td></tr>
<tr><td>CON-11 Hold Time</td><td>Установка времени управления на нулевой скорости (время удержания) в остановленном положении. Выход блокируется после входа в режим нулевой скорости на заданное время, когда двигатель тормозится и останавливается при поступлении команды остановки.
Выходное напряжение
Время удержания при команде Stop
Частота
Команда Run</td></tr>
</table>

Код	Описание
CON-21 ASR-SL P Gain1, CON-22 ASR-SL I Gain1	Изменение усиления регулятора скорости PI в режиме векторного управления без датчика. Для регулятора скорости PI, усиление P представляет собой пропорциональное усиление для отклонения скорости вращения. Если отклонение скорости вращения становится выше момента, соответственно увеличивается выходная команда. Чем быстрее увеличивается значение, тем быстрее уменьшается скорость отклонения. Усиление регулятора скорости I представляет собой интегральное усиление для отклонения скорости. Оно представляет собой время, затрачиваемое для того, чтобы усиление достигло выходной команды для номинального момента при сохранении постоянной скорости отклонения. Чем ниже значение, тем быстрее снижается скорость отклонения.
CON-23 ASR-SL P Gain2, CON-24 ASR-SL I Gain2	Проявляется только при выборе 1 (Да) для параметра CON-20 (SL2 G view Sel). Усиление регулятора скорости можно увеличить до значения выше средней скорости режима векторного управления без датчика. Параметр CON-23 ASR-SL P Gain2 задается как процент от усиления малой скорости CON-21 ASR-SL P Gain1 - если P Gain 2 меньше, чем 100.0%, способность к реагированию снижается. Например, если параметр CON-21 ASR-SL P Gain1 равен 50.0%, а CON-23 ASR-SL P Gain2 равен 50.0%, то фактическая средняя скорость или усиление регулятора быстрой скорости P составляет 25.0%. Параметр CON-24 ASR-SL I Gain2 также устанавливается в процентах от CON-22 ASR-SL I Gain1. Для усиления gain I, чем меньше становится I gain 2, тем больше возрастает время. Например, если CON-22 ASR-SL I Gain1 равен 100 мс, а CON-24 ASR-SL I Gain2 равен 50.0%, то средняя скорость или усиление регулятора быстрой скорости I равно 200 мс. Усиление регулятора устанавливается в соответствии с заводскими параметрами двигателя и временем разгона/торможения.
CON-26 Flux P Gain, CON-27 Flux I Gain, CON-85-87 Flux P Gain13, CON-88-90 Flux I Gain1-3	Режим векторного управления без датчика требует наличия устройства измерения потока ротора. Регулировку усиления устройства измерения потока см. раздел Руководство по режиму векторного управления *без датчика*, стр. 160.
CON-28 S-Est P Gain1, CON-29 S-Est I Gain1, CON-30 S-Est I Gain2	Усиление измерителя скорости для режима векторного управления без датчика можно регулировать. Описание регулировки усиления см. раздел Руководство по режиму векторного управления *без датчика*, стр. 160.
CON-31 ACR SL P Gain, CON-32 ACR SL I Gain	Регулировка усиления P и I регулятора тока без датчика, см. раздел Руководство по режиму векторного управления *без датчика*, стр. 160.
CON-53 Torque Lmt Src	Выбор настройки типа предельного момента с использованием пульта, аналогового входа клеммного блока (V1, I2) или при помощи обмена данными. При настройке граничного момента отрегулируйте его величину при помощи ограничения выхода регулятора скорости. Установите значения реакционного и обратного пределов для прямого и обратного движения. <table><tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr><tr><td>0</td><td>KeyPad-1</td><td rowspan="2">Установка граничного момента с пульта.</td></tr><tr><td>1</td><td>KeyPad-2</td></tr></table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>2</td><td>V1</td><td rowspan="3">Установка ограничения момента при помощи аналоговой входной клеммы клеммного блока.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>V2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Int 485</td><td>Установка ограничения момента при помощи клеммы обмена информацией блока.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FieldBus</td><td>Установка ограничения момента при помощи опции обмена информацией FieldBus .</td></tr>
<tr><td>9</td><td>UserSeqLink</td><td>Ввод опорного значения момента при помощи связи обще области с последовательным пользовательским выходом.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Pulse</td><td>Установка ограничения момента при помощи импульсного входа клеммного блока.</td></tr>
</table>
Ограничение момента можно установит на значение до 200% от номинального момента двигателя.</td></tr>
<tr><td>CON-54 FWD +Trq Lmt</td><td>Установка ограничения момента для работы прямом -обратном режиме (двигательный режим).</td></tr>
<tr><td>CON-55 FWD –Trq Lmt</td><td>Установка ограничения момента для прямого регенеративного режима.</td></tr>
<tr><td>CON-56 REV +Trq Lmt</td><td>Установка ограничения момента обратном –обратном режиме (двигательный режим).</td></tr>
<tr><td>CON-57 REV –Trq Lmt</td><td>Установка ограничения момента для обратного регенеративного режима.</td></tr>
<tr><td>IN-02 Torque at 100%</td><td>Установка максимального момента. Например, если параметр IN-02 установлен на 200%, и используется входное напряжение (V1), ограничение момента составляет 200%, когда вводится значение 10 В. Однако, если клемма VI установлена на заводскую уставку, а при настройке ограничения момента используется не пульт, а другое устройство, проверьте настройки параметров в рже контроля. В режиме конфигурирования CNF.21-23 (отображается только при использовании ЖК пульта), установите значение 21(Ограничение момента).</td></tr>
<tr><td>CON-91–93
SLVolt Comp1-3</td><td>Отрегулируйте значения компенсации выходного напряжения для режима векторного контроля. Информацию по компенсации выходного напряжения, см. раздел Руководство по режиму векторного управления без датчика, стр. <u>160</u>.</td></tr>
<tr><td>CON-52 Torque Out LPF</td><td>Установка временной постоянной для команды момента при помощи настройки выходного фильтра устройства контроля момента.</td></tr>
</table>

Предупреждение

Отрегулируйте усиление контроллера в соответствии с характеристиками нагрузки. Однако, двигатель может перегреваться, или система может стать неустойчивой, в зависимости от настроек усиления регулятора.

Примечание

Усиление регулятора скорости может улучшить форму сигнала управления при контроле изменения скорости. Если отклонение скорости в сторону уменьшения происходит медленно, увеличьте усиление P регулятора или уменьшите усиление I (время в мс). Однако, при чрезмерном увеличении усиления P или чрезмерном уменьшении I может появиться сильная вибрация. Если на сигнале скорости появляются колебания, попробуйте увеличить усиление I (мс) или уменьшить P, чтобы настроить нужную форму сигнала.

5.10.2 Руководство по режиму работы векторного управления без датчика

Неисправность	Коды	Метод устранения
Недостаточный пусковой момент	BAS-24 Tr CON-09 PreExTime CON-10 Flux Force CON-31 ACR SL P Gain CON-54–57 Trq Lmt CON-93 SL Volt Comp3	Установите значение CON- 90, так, чтобы оно в 3 раза превышало значение BAS-24, или увеличьте значение CON-10 на инкремент 50%. Если значение CON-10 высокое, то при пуске может произойти отключение из-за перегрузки по току. В этом случае уменьшайте значение CON-31 с шагом 10.
		Увеличивайте значение параметра Trg Lmt (CON-54-57) с шагом 10%.
		Увеличьте значение параметра CON-93 с шагом 5.
На холостом ходу на малой скорости выходная частота выше основной частоты (ниже 10 Гц).	CON-91 SL Volt Comp1	Уменьшайте значение параметра CON-91 с шагом 5.
У двигателя плавают обороты или при увеличении нагрузки на малой скорости недостаточный момент (ниже 10 Гц).	CON-04 Carrier Freq CON-21 ASR-SL P Gain1 CON-22 ASR-SL I Gain1 CON-93 SL Volt Comp3	Если у двигателя плавают обороты на малой скорости, увеличивайте значение параметра CON-22 с шагом 50м/с, и если плавание оборотов не происходит, увеличивайте значение CON-21, пока не добьетесь оптимальной работы.
		При недостаточности момента увеличивайте значение CON-93 с шагом 5.
		Если у двигателя плавают обороты или недостаточен момент в диапазоне 5-10 Гц, снижайте величину CON-04 с шагом 1 кГц (если параметр CON- 04 установлен на превышение 3 кГц).
У двигателя плавают обороты или происходит отключение из-за перегрузки по току в регенеративной нагрузке на малой скорости (ниже 10 Гц).	CON-92 SL Volt Comp2 CON-93 SL Volt Comp3	Одновременно увеличивайте значение параметра CON-92-93 с шагом 5.
Отключение от перенапряжения вследствие резкого разгона/торможения или резкого изменения нагрузки (без установленного тормозного резистора) на средней скорости (выше 30 Гц).	CON-24 ASR-SL I Gain2	Уменьшайте значение параметра CON-2 с шагом 5%.
Отключение из-за перегрузки по току вследствие резкого изменения нагрузки на высокой скорости (выше 50 Гц).	CON-54–57 Trq Lmt CON-94 SL FW Freq	Уменьшайте значение CON-54-57 с шагом 10% (если настройка параметра выставлена на 150% и выше).
		Увеличивайте/уменьшайте значение CON-94 с шагом 5% (установка менее 100%).

Неисправность	Коды	Метод устранения
У двигателя плавают обороты при увеличении нагрузки выше основной частоты.	CON-22 ASR-SL I Gain1 CON-23 ASR-SL I Gain2	Увеличивайте значение параметра CON-22 с шагом 50м/с или уменьшайте значение CON-24 с шагом 5%.
У двигателя плавают обороты при увеличении нагрузки.	CON-28 S-Est P Gain1 CON-29 S-Est I Gain1	На малой скорости (менее 10 Гц), увеличивайте значение CON-29 с шагом 5.
		На средней скорости (более 30 Гц), увеличивайте значение CON-28 с шагом 500. При слишком большом значении параметра может происходить перегрузка по току на малой скорости.
У двигателя падает скорость.	BAS-20 Auto Tuning	Выберите 6. Tr (статического типа) в параметре BAS- 24 и включите ест временной постоянной ротора BAS-24.

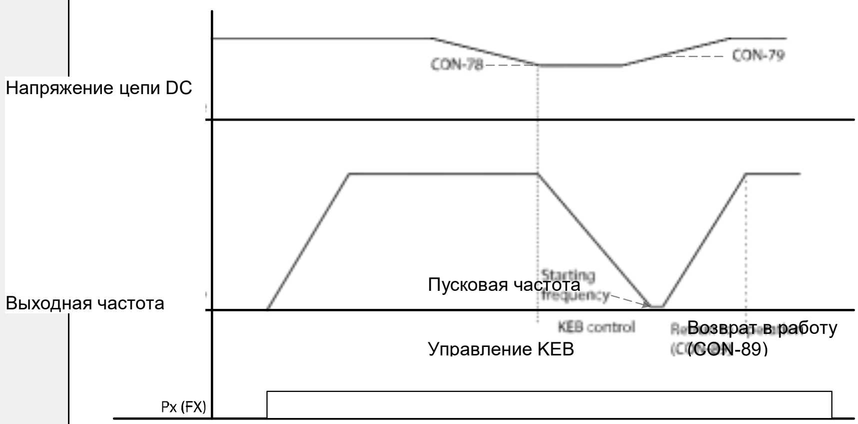
*Плавание оборотов: Проявляется в виде нерегулярной вибрации оборудования.

5.11 Режим преобразования кинетической энергии

При отключении напряжения сети, напряжение блока питания постоянного тока преобразователя падает, и происходит отключение по низкому напряжению, которое блокирует выход. В режиме преобразования кинетической энергии используется регенеративная энергия, генерируемая двигателем во время отключения питания, что необходимо для поддержания напряжения цепи постоянного тока DC. Это продлевает время отключения питания по низкому напряжению после отключения питания.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CON	77	Выбор режима преобразования кинетической энергии	KEB Select	0	None	0~2	-
				1	KEB-1		
				2	KEB-2		
	78	Уровень начала преобразования кинетической энергии	KEB Start Lev	125,0		110,0~200,0	%
	79	Уровень остановки преобразования кинетической энергии	KEB Stop Lev	130,0		Cn-78~210,0	%
	80	Усиление P при энергии преобразования	KEB P Gain	1000		0-20000	
	81	Усиление I при энергии преобразования	KEB I Gain	500		1~20000	
	82	Усиление Slip при энергии преобразования	KEB Slip Gain	30,0		0~2000,0%	
	83	Время разгона при энергии преобразования	KEB Acc Time	10,0		0.0~600,0(s)	-
IN	65 ~71	Настройка на клеммах Pn	Pn Define	52	KEB-1 Select	-	-

Настройки режима преобразования кинетической энергии

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CON.77 KEB Select</td><td>
Выбор режима преобразования кинетической энергии при отключении напряжения. При установке 1 или 2 происходит управление выходной частотой преобразователя и заряд цепи постоянного тока (часть DC преобразователя) от энергии, генерируемой двигателем. Данная функция устанавливается при помощи клеммного входа. В клеммных настройках выберите KEB-1 Select, а затем включите клеммный блок на исполнение функции KEB-1. (Если выбран параметр KEB-1 Select, KEB-1 и KEB-2, то нельзя выполнить подключение в CON-77).
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>None</td><td>Общее торможение выполняется до отключения при низком напряжении.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>KEB-1</td><td>При блокировке напряжения питания происходит зарядка цепи DC регенерационной энергией. При восстановлении питания функция выполняет возврат в нормальный режим работы из режима преобразования энергии на работу на опорной частоте. При возврате в нормальный режим работы параметр KEB Acc Time в CON-89 применяется как время разгона рабочей частоты.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>KEB-2</td><td>При блокировке напряжения питания происходит зарядка цепи DC регенерационной энергией. При восстановлении питания функция выполняет переход из режима преобразования энергии в режим торможения и остановки. Параметр Dec Time в DRV-04 применяется как время торможения рабочей частоты во время режима торможения и остановки.</td></tr>
</table>
[KEB-1]


</td></tr>
</table>

Advanced Features

Код	Описание
	[KEB-2] Напряжение цепи DC Выходная частота Управление KEB Торможение и остановка (DRV-04)
CON.78 KEB Start Lev, CON.79 KEB Stop Lev	Установка точек включения и остановки режима преобразования кинетической энергии. Устанавливаемые значения должны основываться на уровне отключения по низкому напряжению 100%, а уровень остановки (CON. 79) должен быть задаваться выше уровня включения (CON.78).
CON.80 KEB P Gain	Устройство управления усилением P Gain предназначено для поддержки напряжения DC силовой схемы при работе в режиме преобразования кинетической энергии. Измените значение уставки при отключении по низкому напряжению сразу после отключения питания.
CON.81 KEB I Gain	Устройство управления усилением I Gain предназначено для поддержки напряжения DC силовой схемы при работе в режиме преобразования кинетической энергии. Задает значение усиления для поддержки частоты в режиме преобразования кинетической энергии до остановки преобразователя.
CON.82 KEB Slip Gain	Функция Slip Gain предназначена для предотвращения отключения по низкому напряжению из-за нагрузки, при включении режима преобразования кинетической энергии при возврате после отключения энергии.
CON.83 KEB Acc Time	Установка времени разгона рабочей частоты при возврате в нормальный режим работы из режима преобразования кинетической энергии при восстановлении напряжения питания.

Предупреждение

В зависимости от длительности отключения питания и инерции нагрузки, отключение по низкому напряжению может произойти даже во время режима преобразования кинетической энергии. На некоторых нагрузках, за исключением переменных крутящих нагрузок, в режиме преобразования кинетической энергии двигатели могут вибрировать (например, вентиляторы или насосы).

5.12 Контроль момента вращения

Если выходной момент двигателя превышает значение нагрузки, то скорость двигателя становится слишком высокой. Во избежание этого необходимо установить ограничение по скорости. (Функция контроля момента не может использоваться при работающей функции ограничения скорости).

Функция контроля момента вращения управляет двигателем. Она поддерживает заданное значение момента вращения. Скорость вращения двигателя поддерживается на постоянном уровне, когда выходной момент и момент нагрузки двигателя сбалансированы. Поэтому, скорость вращения двигателя при управлении моментом определяется нагрузкой.

Опции настройки контроля момента вращения

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Ед. изм.
DRV	09	Режим управления	Control Mode	4	IM Sensorless	-
DRV	10	Контроль момента вращения	Torque Control	1	Yes	-

Информация об опциях настройки контроля момента вращения

Группа	Код	Наименование параметра	Настройка параметра		Ед. изм.
DRV	02	Команда Cmd Torque	-	0,0	%
DRV	08	Trq Ref Src	0	Keypad-1	-
DRV	09	Режим управления	4	IM Sensorless	-
DRV	10	Контроль момента вращения	1	Yes	-
DRV	22	Усиление (+) Trq Gain	-	50-150	%
DRV	23	Усиление (-) Trq Gain	-	50-150	%
BAS	20	Автотест	1	Yes	-
CON	62	Скорость LmtSrc	0	Keypad-1	-
CON	63	Ограничение скорости ВПЕРЕД (FWD)	-	60,00	Гц
CON	64	Ограничение скорости НАЗАД (REV)	-	60,00	Гц
CON	65	Усиление ограничения скорости	-	100	%
IN	65-71	Определение Px	35	Скорость/Момент	-
OUT	31-33	Реле x или Q1	27	Torque Dect	-
OUT	59	Уровень TD	-	100	%
OUT	60	Полоса TD	-	5,0	%

Примечание

- Для работы в режиме контроля момента вращения необходимо задать основные рабочие настройки.
- Руководство по режиму векторного управления *без датчика*, стр. *160*.
- Режим контроля момента вращения нельзя использовать на малых скоростях в области регенерации или при малой нагрузке.
- При смене направления вращения во время работы происходит отключение по току перегрузки или будет выведена ошибка направления вращения при малой скорости.

Опции опорных настроек момента вращения

Опорные настройки момента вращения устанавливаются таким же образом, как целевые настройки частоты. Если выбран режим контроля момента вращения, целевая частота не используется.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Ед. изм.
DRV	08	Опорная настройка момента вращения	Trq Ref Src	0	Keypad-1	-
				1	Keypad-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Int 485	
				8	FieldBus	
				9	UserSeqLink	
				12	Pulse	
CON	02	Команда момента вращения	Cmd Torque	-180-180		%
	62	Настройка ограничения скорости	Speed LmtSrc	0	Keypad-1	-
				1	Keypad-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Int 485	
				7	FieldBus	
				8	UserSeqLink	
	63	Ограничение скорости в положительном направлении	FWD Speed Lmt	0 - Макс. частота		Гц
	64	Ограничение скорости в отрицательном	REV Speed Lmt	0- Макс. частота		Гц
	65	Усиление ограничения скорости	Speed Lmt Gain	100-5000		%
IN	02	Момент на максимальном аналоговом	Torque at 100%	-12,00-12,00		mA

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Ед. изм.
		входе				
CNF	21	Режим монитора, дисплей 1	Monitor Line-1	1	Скорость	
	22	Режим монитора, дисплей 2	Monitor Line-2	2	Выходной ток	
	23	Режим монитора, дисплей 3	Monitor Line-3	3	Выходное напряжение	

Опорные настройки момента вращения

Код	Описание		
DRV-08	Выбор метода ввода для использования в качестве опоры момента вращения.		
	Уставка параметра		Описание
	0	Keypad-1	Установка опорного значения момента с пульта
	1	Keypad-2	
	2,4,5	V1,V2,I2	Установка опорного значения момента при помощи клемм напряжения или тока на клеммном блоке.
	6	Int 485	Установка опорного значения момента при помощи клеммы обмена информацией на клеммном блоке.
	8	FieldBus	Ввод опорного значения момента с использованием опции преобразователя FieldBus.
	9	UserSeqLink	Ввод опорного значения момента при помощи связи общей области с последовательным пользовательским выходом..
	12	Pulse	Ввод опорного значения момента при помощи импульсного ввода на клеммном блоке преобразователя.
CON-02	Опорное значение момента вращения можно устанавливать на значение до 180% от максимального номинального момента двигателя.		
IN-02	Установка максимального момента. Можно проверить настройку максимального момента в режиме контроля (MON).		
CNF-21–23	Выбор параметра в режиме Config(CNF) с последующим выбором (19 Torque Ref).		

Ограничение скорости

Код	Описание		
CON-62	Выбор метода установки значения, при котором происходит ограничение скорости.		
	Уставка параметра		Описание
	0	Keypad-1	Установка значения ограничения скорости с пульта
	1	Keypad-2	
	2,4,5	V1,V2,I2	Установка значения ограничения скорости с использованием метода установки команд частот. Можно проверить настройку в режиме контроля (MON).
	6	Int 485	
	7	FieldBus	
	8	UserSeqLink	

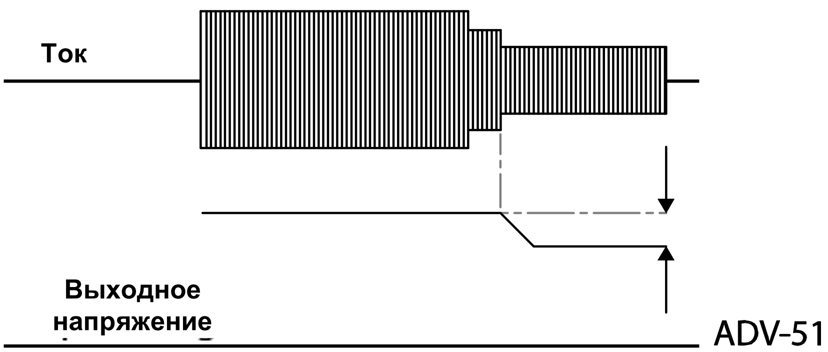
Код	Описание
CON-63	Установка значения ограничения скорости в положительном направлении.
CON-64	Установка значения ограничения скорости в отрицательном направлении.
CON-65	Установка скорости снижения опорного значения момента при превышении двигателем значения ограничения скорости.
CNF-21~23	Выбор параметра в режиме Config (CNF) с последующим выбором 21 Torque Bias.
IN 65-71	Выбор многофункциональной входной клеммы для установки в качестве (35 Скорость/Момент). При включении клеммы в состоянии остановки работа осуществляется в векторном режиме управления (ограничение скорости).

5.13 Режим энергосбережения

5.13.1 Ручной режим энергосбережения

Если выходной ток преобразователя меньше тока, установленного в BAS-14 (Noload Curr), выходное напряжение нужно снизить до уровня, установленного в параметре ADV-51 (Energy Save). Базовое значение напряжения перед включением режима энергосбережения должно устанавливаться в процентах. Ручной режим энергосбережения не работает при разгоне и торможении.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
ADV	50	Режим энергосбережения	E-Save Mode	1	Manual (Ручной)	-	-
	51	Уровень энергсбережения	Energy Save	30		0–30	%



5.13.2 Автоматический режим энергосбережения

Уровень энергосбережения можно автоматически рассчитать по номинальному току двигателя (BAS-13) и току холостого хода (BAS-14). Исходя из расчетов, можно настроить выходное напряжение.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
ADV	50	Режим энергосбережени я	E-Save Mode	2	Auto	-	-

Предупреждение

Если в режиме энергосбережения изменяется рабочая частота, или команда остановки выполняет разгон/торможение, фактическое время разгона/торможения может быть больше, чем установленное время разгона/торможения вследствие времени, необходимого на возврат в общий режим работы из режима энергосбережения.

5.14 Режим старта на вращающийся двигатель

Данный режим работы используется для предотвращения аварийного отключения, которое может произойти при отключении выходного напряжения и остаточном вращении двигателя. Так как данная функция определяет скорость вращения двигателя по выходному току преобразователя, она не может дать точное значение скорости.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазо н	Ед. Изм.
CON	70	Выбор режима старта на вращающийся двигатель	SS Mode	0	Flying Start-1	-	-
	71	Выбор режима старта на вращающийся двигатель	Speed Search	0000*		-	бит
	72	Опорный ток старта на вращающийся двигатель	SS Sup-Current	-	Менее 75 кВт	80–200	%
	73	Пропорциональное усиление старта на вращающийся двигатель	SS P-Gain	100		0–9999	-
	74	Интегральное усиление старта на вращающийся двигатель	SS I-Gain	200		0–9999	-
	75	Время блокировки выхода перед стартом на вращающийся двигатель	SS Block Time	1,0		0–60	с
OUT	31	Многофункциональное реле, 1 параметр	Relay 1	19	Старт на вращающийся двигатель	-	-
	33	Многофункциональное реле, 1 параметр	Q1 Define				

Настройки режима старта на вращающийся двигатель

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CON-70 SS Mode</td><td>Выбор типа старта на вращающийся двигатель
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Flying Start-1</td><td>Старт при вращении выполняется так, как будто он управляет выходным током преобразователя во время холостого хода под параметром CON-72 (SS Sup-Current). Если направление холостого хода и направление рабочей команды в момент повторного пуска совпадают, функция старта при вращении может выполняться на частоте ниже 10 Гц. Однако, если направление вращения на холостом ходу и направление рабочей команды при повторном пуске отличаются, то старт при вращении не приводит к нужному результату, так как направление вращения на холостом худу определить нельзя.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Flying Start-2</td><td>Старт при вращении выполняется так, как будто ПИ управляет пульсирующим током, которые генерируются противо-ЭДС во время вращения на холостому ходу.
Так как в этом режиме задается направление вращения на холостом ходу (вперед/назад), функция старта при вращении работает стабильно, независимо от направления вращения двигателя на холостом ходу и направления рабочей команды. Однако, так как используется пульсирующий ток, генерируемый противо-ЭДС на холостом ходу (противо-ЭДС пропорциональна скорости вращения на холостом ходу), частоту холостого хода точно определить нельзя, и повторный разгон может начинаться с нулевой скорости, если старт при вращении выполняется для вращающегося на холостом ходу двигателя на малой скорости (10 - 15 Гц, хотя это зависит от характеристик двигателя).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CON-71 Speed Search</td><td>Можно выбрать один из четырех вариантов старта при вращении. Если верхний сегмент дисплея включен (On), и если нижний сегмент на дисплее выключен (Off).
<table>
<tr><th>Позиция</th><th>Статус установки бита On</th><th>Статус установки бита Off</th></tr>
<tr><td>ЖК пульт</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Тип и функции уставок старта при вращении
<table>
<tr><th colspan="4">Уставка</th><th rowspan="2">Функция</th></tr>
<tr><th>бит4</th><th>бит3</th><th>бит2</th><th>бит1</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>Старт при вращении для общего разгона</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Advanced Features

Код	Описание

		☐		Инициализация после аварийного отключения
	☐			Повторный старт после отключения питания
☐				Пуск при наличии питания

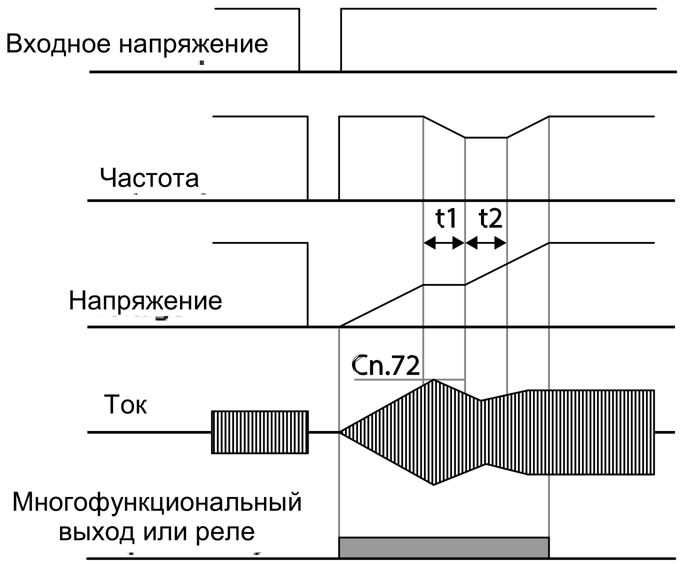
- **Старт при вращении для общего разгона**: Если бит 1 установлен в 1, и выполняется рабочая команда преобразователя, то разгон начинается с режима старта на вращающемся двигателе. Если двигатель вращается под нагрузкой, может произойти аварийное отключение, если на преобразователе выполняется рабочая команда для генерации выходного напряжения. Функция старта при вращении предотвращает такое аварийное отключение.

- **Инициализация после аварийного отключения**: Если бит 2 установлен в 1, и PRT-08 (повторный пуск RST) установлен 1 (Да), то режим старта при вращении автоматически выполняет разгон двигателя до рабочей частоты, используемой до отключения, при нажатии кнопки [Reset] (или инициализации клеммного блока) после аварийного отключения.

- **Автоматический перезапуск после сброса аварийного отключения**: Если бит 3 установлен в 1, и если происходит отключение по низкому напряжению вследствие отключения питания, но напряжение восстанавливается перед отключением внутреннего питания, режим старта при вращении разгоняет двигатель до его опорной частоты, которая была установлена до отключения.

  Если происходит отключение питания, и пропадает входное напряжение, преобразователь генерирует команду отключения по низкому напряжению, и блокирует выход. При восстановлении напряжения питания рабочая частота перед отключением по низкому напряжению и напряжение увеличиваются при помощи внутреннего ПИ-регулирования.

  Если ток увеличивается выше значения, установленного на CON-72, оно прекращает свой рост, и частота снижается (зона t1). Если ток падает ниже значения, установленного на CON-27, напряжение растет снова, и частота прекращает уменьшаться (зона t2). Если присутствуют нормальная частота и напряжение, режим старта при вращении разгоняет двигатель до его опорной частоты, бывшей до аварийного отключения.

Код	Описание
	 • **Пуск при поданном питании:** Установите бит 4 в 1, и ADV-10 (Работа при поданном питании) в 1 (Да). Если входное напряжение преобразователя подается при включенной команде на работу преобразователя, режим старта при вращении разгонит двигатель до опорной частоты.
CON-72 SS Sup-Current	Величина тока при включении контролируется в зависимости от номинального тока двигателя. Если параметр CON-70 (режим SS) установлен в 1 (Flying Start-2), этот код не будет виден.
CON-73 SS P/I-Gain, CON-75 SS Block Time	Можно регулировать усиление P/I gain регулятора старта при вращении. Если CON-70 (режим SS) установлен в 1 (Flying Start-2), используются заводские настройки, в зависимости от мощности двигателя, они заданы в параметре DRV-14 (Мощность двигателя).

Примечание

- При работе на номинальной выходной нагрузке преобразователь S100 выдерживает прерывание по питанию в пределах 15 мс, и продолжает нормальную работу. При больших токах нагрузки, безопасная работа во время прекращения подачи напряжения гарантируется для преобразователей на 200 В и 400 В (их номинальное входное напряжение составляет ~ 200 - ~230 В и ~380 - ~460 В, соответственно).
- Постоянное напряжение в преобразователе может меняться в зависимости от выходной нагрузки. Если время прерывания питания превышает 15 мс, может произойти отключение по низкому напряжению.

Предупреждение

При работе в режиме без датчика II, при пуске на холостом ходу должна включаться функция старта при вращении (для общего разгона), что обеспечивает плавную работу. Если функция старта при вращении не включена, может произойти отключение от перегрузки по току или напряжению.

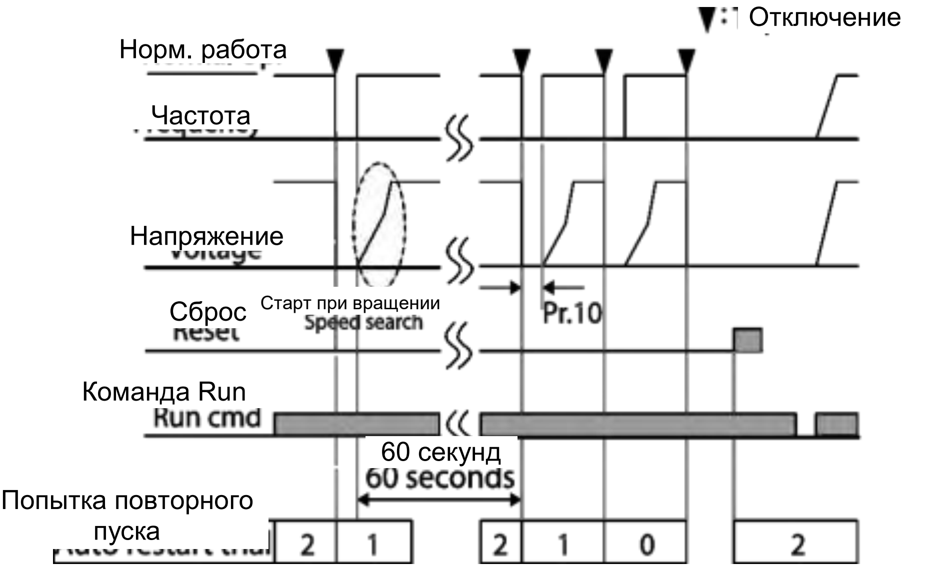
5.15 Попытка авто перезапуска

Если преобразователь останавливается вследствие неисправности, и включается аварийное отключение, преобразователь автоматически перезапускается в зависимости от настроек параметров.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм.
PRT	08	Выбор пуска при сбросе отключения	RST Restart	0	No	0–1	-
	09	Счет автоматических перезапусков	Retry Number	0		0–10	-
	10	Время задержки автоматического перезапуска	Retry Delay	1,0		0,0–60,0	с
CON	71	Выбор режима старта при вращении	Speed Search	-		0000*–1111	бит
	72	Пусковой ток в режиме старта при вращении	SS Sup-Current	150		80–200	%
	73	Пропорциональное усиление старта при вращении	SS P-Gain	100		0–9999	
	74	Интегральное усиление старта при вращении	SS I-Gain	200		0–9999	
	75	Время блокировки выхода перед стартом при вращении	SS Block Time	1,0		0,0–60,0	с

Настройки режима автоматического перезапуска

Код	Описание
PRT-08 RST Restart, PRT-09 Retry Number, PRT-10 Retry Delay	Параметр работает только когда PRT-08 (Перезапуск RST) установлен в 1 (Yes). Количество попыток автоматического перезапуска задается в параметре PRT-09 (Счет числа повторных пусков). Если при работе происходит отключение из-за неисправности, преобразователь автоматически перезапускается через заданное время, установленное в PRT-10 (Задержка повтора). При каждом перезапуске преобразователь считает число попыток, и вычитает их из числа, установленного в PRT-09, до тех пор, пока число повторов не станет равным 0. После автоматического пуска, если аварийное отключение не происходит в течение 60 сек, число счета повторных пусков возрастает. Максимальное число ограничено значением, заданным в параметре PRT-09 (Счет числа повторных пусков). Если преобразователь останавливается вследствие отключения по низкому напряжению, аварийной остановки (Bx), перегрева или из-за диагностики оборудования, автоматический перезапуск не включается. Авто перезапуск, опции разгона идентичны режиму старта при вращении. Коды CON-72–75 устанавливаются в зависимости от нагрузки. Информацию о функции старта при вращении находится в Предупреждение Если изменяется рабочая частота, или разгон и торможение выполняются при наличии команды остановки в режиме энергосбережения, то фактическое время разгона/торможения может увеличиться по сравнению с установленным вследствие времени, необходимого для возврата в общий режим из режима энергосбережения. Режим старта на вращающийся двигатель, стр. *168*.



[Пример автоматического перезапуска с уставкой 2]

Предупреждение

Caution

Если задано число авто перезапусков, проявляйте осторожность, когда преобразователь выходит из режима аварийного отключения. Двигатель может автоматически начать вращаться.

5.16 Настройка шума двигателя (изменение частоты ШИМ)

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм.
CON	04	Несущая частота	Carrier Freq	3,0		1,0–15,0	кГц
	05	Режим переключения	PWM* Mode	0	Normal PWM	0–1	-

* ШИМ: Широтно-импульсная модуляция

Настройка рабочих шумов

Код	Описание
CON-04 Carrier Freq	Настройте рабочие шумы двигателя при помощи изменения настроек несущей частоты. Силовые транзисторы (IGBT) в преобразователе генерируют и подают на двигатель высокочастотные переключающие импульсы. Скорость переключения в данном процессе называется несущей частотой. Если значение несущей частоты большое, оно снижает рабочий шум двигателя, а если оно установлено на малое значение, то шум двигателя увеличивается.

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CON-05 PWM Mode</td><td>Тепловые потери и ток утечки преобразователя можно снизить при помощи изменения опции интенсивности нагрузки в CON-05 (Режим ШИМ). Значение 1 (ШИМ с малой утечкой) снижает тепловые потери и ток утечки по сравнению со значением 0 (Нормальный ШИМ). Однако, он увеличивает шум двигателя. В ШИМ с малой утечкой используется 2-фазный режим модуляции ШИМ, который помогает снизить ухудшение и уменьшает потери на переключение до 30%.
<table>
<tr><td rowspan="3">Параметр</td><td colspan="2">Несущая частота</td></tr>
<tr><td>1.0 кГц</td><td>15 кГц</td></tr>
<tr><td>ШИМ с малой утечкой</td><td>Нормальная</td></tr>
<tr><td>Шум двигателя</td><td>↑</td><td>↓</td></tr>
<tr><td>Выделение тепла</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
<tr><td>Генерация шума</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
<tr><td>Ток утечки</td><td>↓</td><td>↑</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

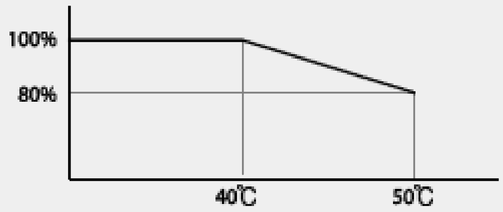
Примечание

Несущая частота установлена на заводе на следующие значения (0.4–22 кВт)

- Нормальная нагрузка: 2 кГц (не более 5 кГц)
- Тяжелая нагрузка: 3 кГц (не более 15 кГц)

Ограничительный стандарт преобразователя S100

- Частотный преобразователь S100 работает в двух режимах нагрузки. Тяжелая нагрузка (тяжелый режим) и нормальная нагрузка (нормальный режим). Уровень перегрузки представляет собой допустимую нагрузку, которая превышает номинальную, и выражается через соотношение, в состав которого входят номинальная нагрузка и длительность. Перегрузочная способность частотного преобразователя серии S100 составляет 150%/1мин. для тяжелых нагрузок, и 120%/1мин. – для нормальных нагрузок.
- Номинальный ток отличается от njrf нагрузки, так как у него есть ограничение по температуре окружающей среды. Технические характеристики ограничений см. Раздел *11.8 Ограничение по непрерывному номинальному току ,* стр. *366.*
- Номинальный ток при температуре окружающей среды при работе на нормальной нагрузке.



[Температура окружающей среды от ном. тока при норм. нагрузке]

- Гарантированная несущая частота при номинальном токе под нагрузкой.

Мощность преобразователя	Нормальная нагрузка	Тяжелая нагрузка
30–45 кВт	2 кГц	6 кГц
	2 кГц	4 кГц

5.17 Режим Второй двигатель

Режим «Второй двигатель» используется, когда один преобразователь работает на два двигателя. При использовании режима второго двигателя устанавливается соответствующий параметр. Второй двигатель работает, когда включается многофункциональная входная клемма, которой присвоена функция работы второго двигателя.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм.
IN	65– 71	Конфигурация клеммы Px	Px Define(Px: P1–P7)	26	Второй двигатель	-	-

Настройка режима второго двигателя

Код	Описание
IN-65–71 Px Define	Установите одну из многофункциональных входных клемм (P1–P7) на 26 (Второй двигатель), чтобы отобразить группу M2 (группа второго двигателя). Входной сигнал на многофункциональной клемме, установленной на второй двигатель, управляет двигателем в соответствии с перечисленными ниже кодовыми настройками. Однако если преобразователь работает, входные сигналы на клеммы не будут читаться, как параметры второго двигателя. Сначала нужно задать параметр PRT-50 (Предотвращение остановки), перед тем как можно будет использовать уставки M2-28 (Stall Lev). Также, сначала следует задать параметр PRT-40 (ETHTrip Sel), перед установкой параметров M2-29 (ETH 1min) и M2-30 (ETH Cont).

Настройка входа многофункциональной клеммы на режим второго двигателя

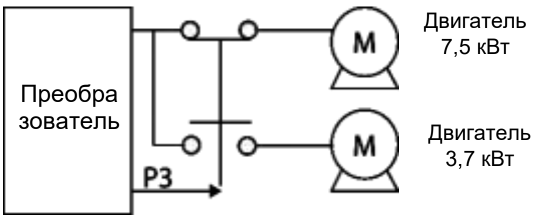
Код	Описание	Код	Описание
M2-04 Acc Time	Время разгона	M2-16 Inertia Rt	Уровень инерции нагрузки
M2-05 Dec Time	Время торможения	M2-17 Rs	Сопротивление обмотки статора
M2-06 Capacity	Мощность двигателя	M2-18 Lsigma	Индуктивность утечки

Код	Описание	Код	Описание
M2-07 Base Freq	Основная частота двигателя	M2-19 Ls	Индуктивность обмотки статора
M2-08 Ctrl Mode	Режим управления	M2-20 Tr	Постоянная времени ротора
M2-10 Pole Num	Число полюсов	M2-25 V/F Patt	Схема V/F
M2-11 Rate Slip	Номинальное скольжение	M2-26 Fwd Boost	Усиление момента при вращении вперед
M2-12 Rated Curr	Номинальный ток	M2-27 Rev Boost	Усиление момента при вращении назад
M2-13 Noload Curr	Ток холостого хода	M2-28 Stall Lev	Уровень предотвращения остановки
M2-14 Rated Volt	Номинальное напряжение двигателя	M2-29 ETH 1min	Уровень защиты двигателя от перегрева, 1 мин.
M2-15 Efficiency	КПД двигателя	M2-30 ETH Cont	Уровень защиты двигателя при постоянном нагреве

Пример - Режим второго двигателя

Используйте режим второго двигателя при переключении двигателя на 75 кВт, и второго двигателя на 37 кВт, подключенных к клемме P3. См. приведенные ниже настройки.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм
IN	67	Клемма P3	P3 Define	26	2d Motor	-	-
M2	06	Мощность двигателя	M2-Capacity	-	37 kW	-	-
	08	Режим управления	M2-Ctrl Mode	0	V/F	-	-



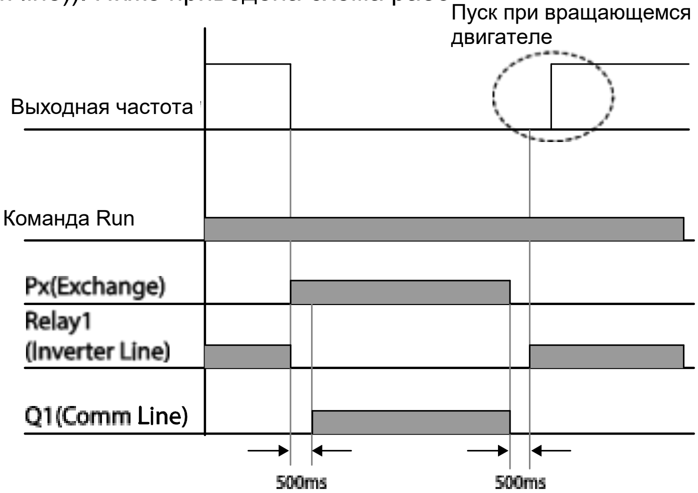
5.18 Переключение источников питания

Функция переключения источников питания используется для переключения питания, двигателя от преобразователя на питание от сети (промышленная сеть), или наоборот.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм.
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1– P7)	16	Exchange (Смена)	0-54	-
OUT	31	Многофункциональные параметры реле relay1	Relay1	17	Inverter Line (Преобразователь)	-	-
	33	Многофункциональные параметры выходов output1	Q1 Define	18	Comm. Line (Пром. Сеть)	-	-

Настройки переключения питания

Код	Описание
IN-65–71 Px Define	При смене источника питания с выхода преобразователя на промышленную сеть выберите клемму и установите значение кода 16 (Exchange (Смена)). Напряжение питания будет переключаться при включенной клемме. Для отмены переключения выключите клемму.
OUT-31 Realy 1 Define, OUT-33 Q1 Define	Установите многофункциональное реле или выход на значение 17 (Inverter Line (Линия преобразователя)) или18 (Пром сеть (COMM line)). Ниже приведена схема работы реле.



5.19 Управление вентилятором охлаждения

Функция управляет работой вентилятора преобразователя, который расположен на радиаторе. Она используется при частом включении и отключении нагрузки или в условиях, где требуется обеспечить отсутствие шума. Правильное управление вентилятором продлевает его срок службы.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
ADV	64	Управление вентилятором охлаждения	FAN Control	0	During Run (Во время работы)	0–2	-

Настройки режима управления вентилятором охлаждения

Код	Описание		
ADV-64 Fan Control	Уставки		Описание
	0	During Run (Во время работы)	Вентилятор работает при подаче на преобразователь питания и включении команды на работу. Вентилятор останавливается при подаче на преобразователь напряжения питания и отключении команды на работу. Когда температура радиатора становится выше заданного значения, вентилятор работает постоянно, независимо от установленного режима.
	1	Always On (Всегда вкл.)	При подаче на преобразователь напряжения питания вентилятор работает постоянно.
	2	Temp Control (Контроль темп.)	При поданном напряжении питания и включенной команде, если уставка находится в режиме контроля температуры (Temp Control), вентилятор работать не будет работать до тех пор, пока температура радиатора не достигнет заданного значения.

Примечание

Несмотря на то, что параметр ADV-64 установлен в to 0 (During Run), если температура радиатора достигает заданного значения по форме входного тока или шуму, вентилятор работает в качестве защитной функции.

5.20 Частота и напряжение питающей сети

Установите частоту питающей сети преобразователя. Если частота изменяется с 60 Гц на 50 Гц, настройки всех остальных частот (или обороты), включая максимальную частоту, основную частоту и пр., изменятся на 50 Гц. Аналогичным образом, изменение частоты питающей сети с 50 Гц на 60 Гц приведет к изменению всех связанных настроек элементов с 50 Гц на 60 Гц.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
BAS	10	Частота питающей сети	60/50 Hz Sel	0	60 Hz	0–1	-

Установите сетевое напряжение питания преобразователя в параметре BAS-19. Отключение по низкому напряжению меняется автоматически в соответствии с заданным напряжением.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
BAS	19	Напряжение питающей сети	AC Input Volt	220 V	220	170–240	В
				400 V	380	320–480	

Advanced Features

5.21 Чтение, запись и сохранение параметров

Функция чтения, записи и сохранения предназначена для переноса параметров с преобразователя на пульт или с пульта на преобразователь.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. Изм.
CNF*	46	Чтение параметра	Parameter Read	1	Yes	-	-
	47	Запись параметра	Parameter Write	1	Yes	-	-
	48	Сохранение параметра	Parameter Save	1	Yes	-	-

Настройка параметров режима чтения, записи, сохранения

Код	Описание
CNF-46 Parameter Read	Копирование сохраненных параметров с преобразователя на пульт. Сохраненные на пульте параметры удаляются или заменяются копируемыми параметрами.
CNF-47 Parameter Write	Копирование сохраненных параметров с пульта на преобразователь. Сохраненные на преобразователе параметры удаляются и заменяются копируемыми параметрами. Если при записи параметров происходит ошибка, будут использоваться ранее записанные файлы. Если в пульте сохраненные данные отсутствуют, выводится сообщение ‘EEP Rom Empty’.
CNF-48 Parameter Save	Так как установленные в режиме обмена информацией параметры сохраняются в оперативной памяти, то значения настроек при броске питания теряются. Чтобы сохранить установленные параметры в режиме обмена информацией выберите значение 1 (Yes) в коде CNF-48.

5.22 Сброс параметров

Параметры, измененные оператором можно привести (сбросить) на заводские настройки по всем или по выбранным группам. Однако при аварийном отключении или работе параметры сбросить нельзя.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CNF	40	Сброс параметра	Parameter Init	0	No	0–13	

Настройка сброса параметра

Код	Описание			
DRV-93, CNF-40 Parameter Init	Уставка		Дисплей	Функция
	0	No	No	-
	1	Initialize all groups	All Grp	Сброс параметров во всех группах. Чтобы выполнить сброс, выберите 1 (All Grp) и нажмите кнопку [PROG/ENT]. По завершении операции сброса на дисплей выводится 0(No).
	2	Initialize DRV	DRV Grp	Сброс параметров по группам. Чтобы выполнить сброс, выберите группу и нажмите кнопку [PROG/ENT]. По завершении операции сброса на дисплей выводится 0(No).
	3	Initialize BAS	BAS Grp	
	4	Initialize ADV	ADV Grp	
	5	Initialize CON group	CON Grp	
	6	Initialize IN group	IN Grp	
	7	Initialize OUT	OUT Grp	
	8	Initialize COM group	COM Grp	
	9	Initialize APP	APP Grp	
	12	Initialize PRT	PRT Grp	
	13	Initialize M2 group	M2 Grp	

5.23 Блокировка просмотра параметров

По завершении регистрации и ввода пароля можно скрыть параметры, используя функцию блокировки просмотра.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм
CNF	50	Блокировка просмотра параметров	View Lock Set	Unlocked (Разблокирован)	0–9999	
	51	Пароль блокировки просмотра параметра	View Lock Pw	Password (Пароль)	0–9999	

Настройка блокировки просмотра параметров

Код	Описание
CNF-51 View Lock Pw	Регистрация пароля доступа к блокировке просмотра параметров. Порядок регистрации пароля: **№ – Порядок регистрации** 1 – При нажатии кнопки [PROG/ENT] на коде CNF-51 выводится предыдущее окно ввода пароля. Если регистрация осуществляется первый раз, введите 0. Это заводская установка. 2 – Если пароль установлен, введите сохраненный пароль. 3 – Если введенный пароль соответствует сохраненному паролю, выводится новое окно, в которое оператор должен ввести новый пароль (для продолжения регистрации необходимо ввести действительный пароль). 4 – Зарегистрируйте новый пароль. 5 – После окончания регистрации выводится код CNF-51.
CNF-50 View Lock Set	Чтобы включить блокировку, введите зарегистрированный пароль. На экран выводится надпись [Locked] (Заблокировано). Это означает, что блокировка просмотра параметров включена. Чтобы отключить блокировку просмотра параметров, введите пароль. Надпись [locked] исчезнет.

5.24 Блокировка параметров

Блокировка параметров служит для предотвращения несанкционированного вмешательство в настройки параметра. Чтобы включить блокировку параметров, сначала зарегистрируйте и введите пользовательский пароль.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
DRV	94	Регистрация пароля	-	-	0–9999	-
	95	Пароль блокировки параметров	-	-	0–9999	-
CNF	52	Блокировка параметров	Key Lock Set	Unlocked (Разблокировано)	0–9999	-
	53	Пароль блокировки параметров	Key Lock PW	Password (Пароль)	0–9999	-

Настройка блокировки параметров

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CNF-53 Key Lock Pw</td><td>Чтобы запретить изменение параметров, зарегистрируйте пароль.
Порядок регистрации пароля:
<table>
<tr><th>№</th><th>Порядок регистрации</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Нажмите кнопку [PROG/ENT] на коде CNF-53. При этом выводится окно ввода сохраненного пароля. Если регистрация пароля выполняется первый раз, ведите 0. Это заводская установка.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Если установлен сохраненный пароль, введите сохраненный пароль If a saved password has been set, enter the saved password.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Если введенный пароль соответствует сохраненному паролю, выводится новое окно, в которое оператор должен ввести новый пароль (для продолжения регистрации необходимо ввести действительный пароль).</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Зарегистрируйте новый пароль.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>После окончания регистрации выводится код CNF-51.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CNF-52 Key Lock Set</td><td>Чтобы включить блокировку параметров, введите зарегистрированный пароль. На экран выводится надпись [Locked] (Заблокировано). Это означает, что блокировка параметров включена. При включенной блокировке, нельзя включить режим редактирования на дисплее путем нажатия кнопки [PROG/ENT] на функциональном коде. Чтобы снять запрет на изменение параметров, введите пароль. Надпись [locked] исчезнет.</td></tr>
</table>

Предупреждение

Если включены функции блокировки просмотра параметров и блокировки параметров, изменения соответствующих параметров преобразователя для обеспечения нужных режимов выполнить нельзя. Очень важно помнить пароль.

5.25 Изменение параметров дисплея

Данная функция позволяет отобразить все параметры, отличающиеся от заводских настроек. Функция используется для отслеживания изменений параметров.

Группа	Code	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CNF	41	Измененные параметры дисплея	Changed Para	0	View All (просмотреть все)	-	-

Настройка изменения параметров дисплея

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CNF-41 Changed Para</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Уставка</td><td>Функция</td></tr>
<tr><td>0</td><td>View All</td><td>Отображение всех параметров</td></tr>
<tr><td>1</td><td>View Changed</td><td>Отображение только измененных параметров</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

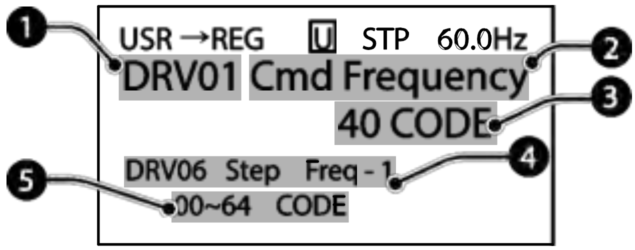
5.26 Пользовательская группа

Создание пользовательской группы и регистрация пользовательских параметров на основе существующих функциональных групп. Пользовательская группа может содержать не более 64 зарегистрированных параметров.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
CNF	42	Многофункциональные установки кнопок	Multi Key Sel	3	UserGrp SelKey	-	-
	45	Удаление всех пользовательских зарегистрированных кодов	UserGrp AllDel	0	No	-	-

Настройка группы пользователей

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>CNF-42 Multi-Key Sel</td><td>Выберите значение 3 (UserGrp SelKey) в опциях настроек многофункциональных кнопок. Если параметры пользовательской группы не зарегистрированы, то при назначении многофункциональной кнопки в качестве кнопки выбора пользовательской группы (UserGrp SelKey), группа (USR Grp) на пульте отображаться не будет.
Чтобы зарегистрировать параметры в пользовательской группе, выполните следующие действия.
<table>
<tr><td>№</td><td>Порядок установки</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Установите CNF- 42 на 3(UserGrp SelKey). В верхней части дисплея появится значок.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>2</td><td>В режиме параметров (PAR Mode) перейдите на параметр, который нужно зарегистрировать, и нажмите кнопку [MULTI]. Например, при нажатии кнопки [MULTI] на опорной частоте в параметре DRV 01 (Cmd Frequency), появляется изображенный ниже экран.


❶ Имя группы и номер кода параметра
❷ Наименование параметра
❸ Номер кода, используемый в пользовательской группе. При нажатии кнопки [PROG/ENT] на номере кода (40 Code) в пользовательской группе происходит регистрация параметра DRV-01, как кода 40.
❹ Существующий параметр, зарегистрированный как код 40 пользовательской группы.
❺ Диапазон кода пользовательской группы. Код 0 отменяет настройки.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Установите номер кода (❸), используемого для регистрации параметра в пользовательской группе. Выберите номер кода и нажмите кнопку [PROG/ENT].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Изменение значения в п. ❸ вызовет изменение значения в п. ❹. Если код не зарегистрирован, будет выведено сообщение ‘Empty Code’. Код 0 отменяет настройки.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Зарегистрированные параметры перечислены в пользовательской группе в режиме U&M. При необходимости один параметр можно регистрировать несколько раз. Например, параметр в пользовательской группе можно регистрировать как код 2, код 11, и т.д.</td></tr>
</table>
Удаление параметров пользовательской группы.
<table>
<tr><th>№.</th><th>Настройки</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Установите параметр CNF- 42 на 3(UserGrp SelKey). В верхней части дисплее будет отображаться значок U.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>В группе USR в режиме U/M переместите курсор на код, подлежащий удалению.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Нажмите кнопку [MULTI].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Переместите курсор на YES на экране подтверждения удаления, и нажмите кнопку [PROG/ENT].</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Удаление завершено.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>CNF-25 UserGrp AllDel</td><td>Чтобы удалить все зарегистрированные параметры в пользовательской группе, установите параметр в 1(Yes).</td></tr>
</table>

5.27 Режим Легкий старт

Запустите режим легкого старта, который предназначен для легкой одновременной настройки основных параметров двигателя, необходимых для его работы. Чтобы включить функцию, установите параметр CNF-61(Easy Start On) (Легкий старт Вкл.) в 1(Yes), сбросьте все параметры, установив CNF-40 (Parameter Init) в 1 (All Grp), и перезапустите преобразователь. При этом включается режим легкого старта.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
CNF	61	Параметр легкого пуска easy start settings	Easy Start On	1	Yes	-	-

Настройка режима легкого пуска

Код	Описание	
CNF-61 Easy Start On	Ниже приведено описание режима легкого пуска.	
	№	Порядок настройки
	1	Установите параметр CNF-61 (Easy Start On) (Легкий старт Вкл.) в 1(Yes).
	2	Выберите 1(All Grp) в параметре CNF-40 (Parameter Init), чтобы сбросить все настройки преобразователя.
	3	При перезапуске преобразователя включается режим легкого старта. Установите значения на экранах ЖК пульта. Чтобы выйти из режима легкого старта нажмите кнопку [ESC]. • **Start Easy Set:** Выберите Yes. • **DRV-14 Motor Capacity:** Установите мощность двигателя. • **BAS-11 Pole Number:** Установите число полюсов двигателя. • **BAS-15 Rated Volt:** Установите номинальное напряжение двигателя. • **BAS-10 60/50 Hz Sel:** Установите номинальную частоту двигателя. • **BAS-19 AC Input Volt:** Установите напряжение питания. • **DRV-06 Cmd Source:** Установите источник команд. **DRV-01 Cmd Frequency:** Установите рабочую частоту При завершении настройки у двигателя оказываются настроенными самые необходимые параметры. Пульт ЖК возвращается в режим контроля. Теперь двигатель может работать от источника команд, установленных на DRV-06.

5.28 Режим конфигурирования Config (CNF)

Режим конфигурирования параметров используется для конфигурирования функций ЖК пульта.

Группа	Код	Нименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
CNF	2	Регулировка яркости и контрастности ЖК экрана	LCD Contrast	-	-	
	10	Версия программы преобразователя	Inv S/W Ver	x,xx	-	
	11	Версия программы пульта	Keypad S/WVer	x,xx	-	-
	12	Версия пульта	KPDTitle Ver	X,xx	-	-
	30–32	Тип слота источника питания	Option-x Type	None (Нет)	-	-
	44	Очистка истории	Erase All Trip	No	-	-
	60	Добавление обновления заголовка	Add Title Up	No	-	-
	62	Сброс накопленной электрической энергии	WH Count Reset	No	-	-

Настройка параметров режима Config

Код	Описание
CNF-2 LCD contrast	Настройка яркости и контрастности ЖК экрана на пульте.
CNF-10 Inv S/W Ver, CNF-11 Keypad S/WVer	Проверка версии ОС преобразователя и пульта.
CNF-12 KPD title Ver	Проверка версии названия ЖК пульта
CNF-30–32 Option-x type	Проверка типа платы источника питания, установленной в силовом слоте 1–3.
CNF-44 Erase all trip	Удаление сохраненной истории отключений.
CNF-60 Add Title Up	При обновлении версии программы преобразователя и добавлении дополнительных кодов, CNF-60 добавляет коды, отображает и управляет добавленными кодами. Установите CNF-60 в 1(Yes) и отключите ЖК пульт от преобразователя. При повторном подключение пульта к преобразователю его название версии обновляется.
CNF-62 WH Count Reset	Сброс значения суммарной потребленной энергии.

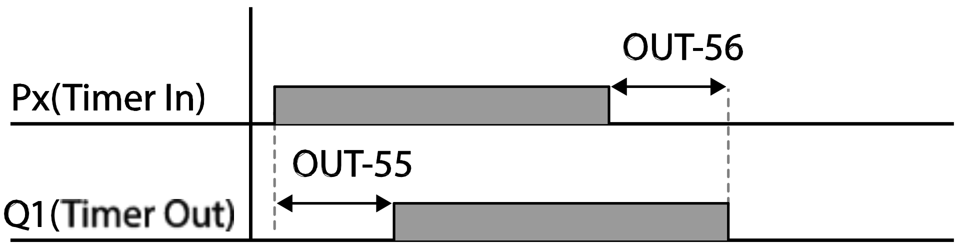
5.29 Настройки таймера

Установите многофункциональную входную клемму на таймер и контроль включения/выключения (On/Off) многофункционального выхода и реле, в соответствии с настройками таймера.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define(Px: P1– P7)	38	Timer In	0-54	-
OUT	31	Многофункциональное реле relay1	Relay 1	28	Timer Out	-	-
	33	Многофункциональный выход1	Q1 Define				
	55	Задержка времени включения таймера	Timer on delay	3,00		0,00–100	с
	56	Задержка времени отключения таймера	Timer off delay	1,00		0,00–100	с

Настройка таймера

Код	Описание
IN-65–71 Px Define	Выберите одну из многофункциональных входных клемм, и назначьте ее клеммой таймера, установив эту клемму на 38 (Timer In).
OUT-31 Relay1, OUT-33 Q1 Define	Установите многофункциональную выходную клемму или реле, используемое в качестве таймера, на 28 (Timer out).
OUT-55 TimerOn Delay, OUT-56 TimerOff Delay	Подайте сигнал (On) на клемму таймера, чтобы управлять выходом таймера (Timer out) после окончания времени, установленного в OUT-55. При отключении входной клеммы многофункциональный выход или реле отключаются через время, заданное в OUT- 56.



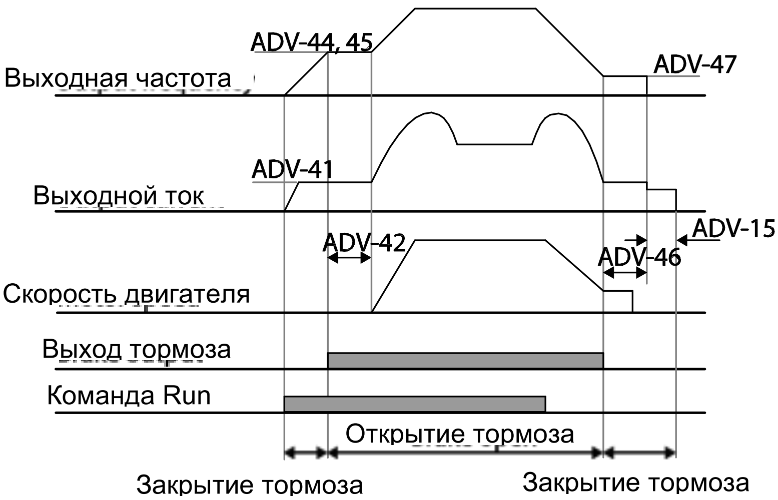
Контроль тормоза

Контроль тормоза используется для управления включением и выключением электронной системой торможения.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
DRV	09	Режим управления	Control Mode	0	V/F	-	-
ADV	41	Ток открытия тормоза	BR Rls Curr	50,0		0,0–180%	%
	42	Задержка открытия тормоза	BR Rls Dly	1,00		0,0–10,0	сек
	44	Частота для открытия тормоза для прямого вращения	BR Rls Fwd Fr	1,00		0– Максимальная частота	Гц
	45	Частота для открытия тормоза для обратного вращения	BR Rls Rev Fr	1,00		0– Максимальная частота	Hz
	46	Задержка включения тормоза	BR Eng Dly	1,00		0,00–10,00	сек
	47	Частота включения тормоза	BR Eng Fr	2,00		0– Максимальная частота	Гц
OUT	31	Многофункциональное 1	Relay 1	35	BR Control:	-	-
	33	Многофункциональный выход output1	Q1 Define				

При включении контроля тормоза, тормоз постоянного тока (ADV-12) при пуске преобразователя, а также в режиме Dwell (ADV- 20–23) не работает.

- **Последовательность открытия тормоза:** Во время остановки, при поступлении стартовой команды прибор начинает разгон в прямом или обратном направлении до частоты открытия тормоза (ADV-44– 45). После достижения частоты открытия тормоза, когда ток двигателя достигает значения тока открытия тормоза (BR Rls Curr), выходное реле или многофункциональная выходная клемма контроля тормоза подает сигнал на открытие тормоза. После отправки сигнала ускорение начинается после подачи частоты, по окончании времени задержки открытия тормоза (BR Rls Dly).
- **Последовательность закрытия тормоза:** При подаче на преобразователь команды Стоп начинается снижение скорости. Когда выходная частота достигнет величины включения тормоза (BR Eng Fr), двигатель прекращает снижение скорости, и подает сигнал на закрытие тормоза на выделенную выходную клемму. Частота поддерживается на время задержки закрытия тормоза (BR Eng Dly), и затем становится равной 0. Если установлено время торможения по постоянному току DC (ADV-15) и сопротивление тормоза DC (ADV-16), выход преобразователя блокируется после торможения. Информацию по торможению DC см. раздел *4.17.2 Остановка после торможения DC,* стр.*105*.



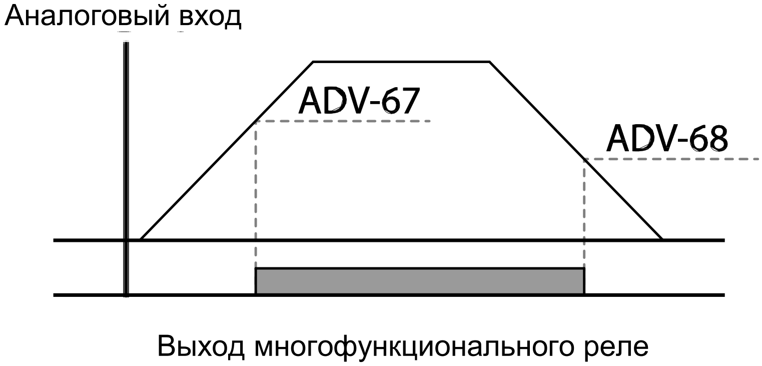
5.30 Контроль включения/выключения многофункционального выхода

Установите опорные значения (уровень вкл./выкл.) аналогового входа, управляющего выхода реле или статуса многофункциональной выходной клеммы вкл./выкл.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
ADV	66	Режим управления выходной клеммой вкл./выкл.	On/Off Ctrl Src	1	V1	-	-
	67	Уровень включения выходной клеммы	On-C Level	9000		Уровень отключения выходной клеммы – 10000%	%
	68	Уровень отключения выходной клеммы	Off-C Level	1000		0.00– Уровень включения выходной клеммы	%
OUT	31	Многофункциональный параметр реле relay 1	Relay 1	34	On/Off	-	-
	33	Многофункциональный параметр выход output1	Q1 Define				

Установка контроля включения/выключения многофункционального выхода

Код	Описание
ADV-66 On/Off Ctrl Src	Выберите контроль включением/выключением аналогового входа.
ADV-67 On-C Level , ADV-68 Off-C Level	Установите уровень включения/выключения на выходной клемме.



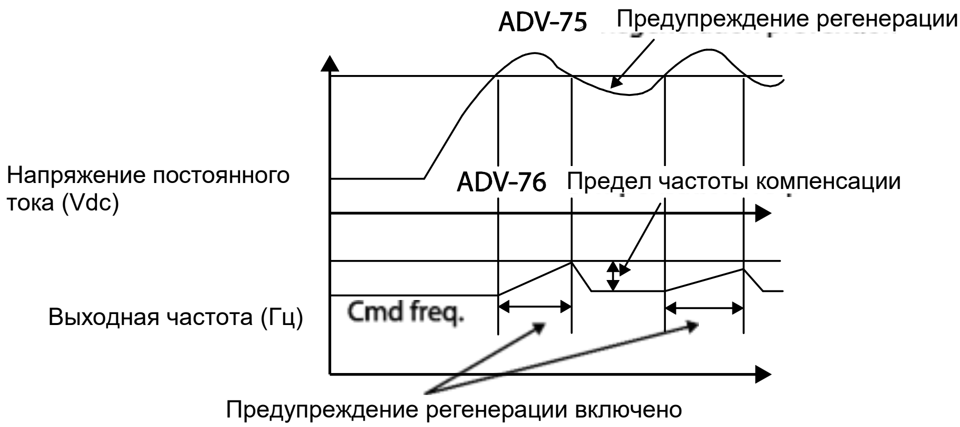
5.31 Предупреждение регенерации при сжатии

Предупреждение регенерации при сжатии используется при операциях сжатия в целях предупреждения торможения во время регенерационного процесса. Если во время операции сжатия происходит регенерация двигателя, то рабочая скорость двигателя автоматически увеличивается, чтобы избежать зоны регенерации.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
ADV	74	Выбор предупреждения регенерационного сжатия на сжатие	RegenAvd Sel	0	No	0–1	-
	75	Уровень рабочего напряжения предупреждения регенерационного сжатия	RegenAvd Level	350 В 700 В		200 В: 300–400 400 В: 600–800В	В
	76	Предел компенсации частоты предупреждения регенерационного сжатия	CompFreq Limit	1,00(Гц)		0,00– 10,00 Гц	Гц
	77	Усиление P предупреждения регенерационного сжатия	RegenAvd Pgain	50,0(%)		0,0– 100,0%	%
	78	Усиление I предупреждения регенерационного сжатия	RegenAvd Igain	500(мс)		20–30000мс	мс

Настройка предупреждения регенерации при сжатии

Код	Описание
ADV-74 RegenAvd Sel	Частая подача напряжения регенерации от нагрузки сжатия в режиме постоянной скорости двигателя может создать чрезмерное рабочее усилие на узел торможения, которое способно повредить тормоз или сократить срок его службы. Для предотвращения такой ситуации выберите ADV-74 (RegenAvd Sel), чтобы контролировать напряжение постоянного тока и отключать тормозной узел.
ADV-75 RegenAvd Level	Установите напряжение уровня предупреждения торможения, когда вследствие регенерации напряжение возрастает.
ADV-76 CompFreq Limit	Установите ширину альтернативной частоты, которая может заменить рабочую частоту во время предупреждения регенерации.
ADV-77 RegenAvd Pgain, ADV-78 RegenAvd Igain	Для предупреждения зоны регенерации установите усиление P gain/I gain в контроллере ПИ подавления бросков блока напряжения DC.



Примечание

Предупреждение регенерации при сжатии не работает во время разгона или торможения. Оно работает только при постоянной скорости двигателя. При включенном предупреждении регенерации выходная частота может изменяться в в диапазоне, заданном в ADV-76 (CompFreq Limit).

5.32 Аналоговый выход

Аналоговая выходная клемма обеспечивает аналоговое напряжение на выходе 0–10 В, ток 4–20 мА, или импульсы 0–32 кГц.

5.32.1 Аналоговый выход напряжения и тока

Выход можно регулировать при помощи выбора выходной опции на клемме AO (Analog Output (аналоговый выход)). Для изменения типа выхода (напряжение/ток) установите аналоговую выходную клемму напряжения/тока при помощи переключателя (SW2).

AO1: Выходное напряжение 0–10 V, ток 4–20 мА

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
OUT	01	Аналоговый выход 1	AO1 Mode	0	Частота	0–15	-
	02	Усиление аналогового выхода 1	AO1 Gain	100,0		-1000,0–1000,0	%
	03	Смещение аналогового выхода 1	AO1 Bias	0,0		-100,0–100,0	%
	04	Фильтр аналогового выхода 1	AO1 Filter	5		0–10000	мс
	05	Постоянная аналогового выхода 1	AO1 Const %	0,0		0,0–100,0	%
	06	Контроль аналогового выхода 1	AO1 Monitor	0,0		0,0–1000,0	%

AO2: Выход тока 0–10 В

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
OUT	07	Аналоговый выход 2	AO2 Mode	0 Частота	0–15	-
	08	Усиление аналогового выхода 2	AO2 Gain	100,0	-1000,0–1000,0	%
	09	Смещение аналогового выхода 2	AO2 Bias	0,0	-100,0–100,0	%
	10	Фильтр аналогового выхода 2	AO2 Filter	5	0–10000	мс
	11	Постоянная аналогового выхода 2	AO2 Const %	0,0	0.0–100,.0	%
	12	Контроль аналогового выхода 2	AO2 Monitor	0,0	0,0–1000,0	%

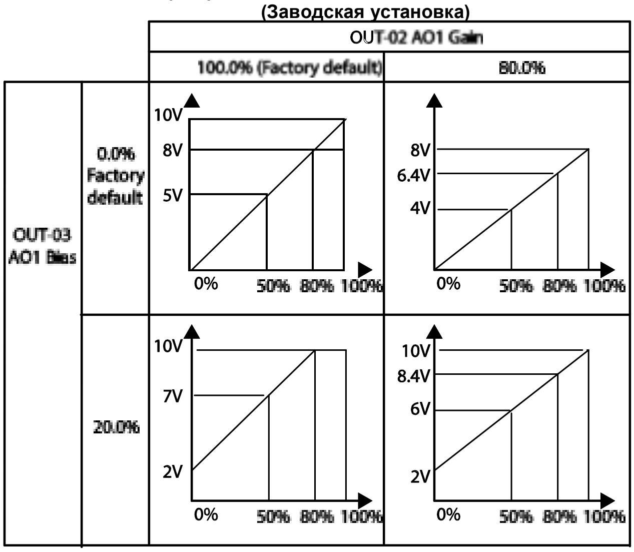
Установка аналогового выхода напряжения и тока

Код	Описание
OUT-01 AO1 Mode	Выбор постоянного значения выхода. Ниже приведен пример установки выходного напряжения.

Уставка		Функция
0	Frequency	Вывод рабочей частоты. Выход 10 В формируется из настройки частоты в DRV-20 (Max Freq)
1	Output Current	Выход 10 В формируется из номинального тока преобразователя 200% (тяжелая нагрузка).
2	Output Voltage	Установка выходов в зависимости от выходного напряжения преобразователя. Выход 10 В V формируется из установленного напряжения в BAS-15 (Класс V). Если в BAS-15 установлено 0 В, выход 10В в моделях 200В/400В зависит от фактического входного напряжения (220В и 440В, соответственно).
3	DC Link Volt	Вывод напряжения DC блоков. Выход 10В формируется, когда напряжение DC блока равно 410 Vdc для моделей 200В, и 820 Vdc для моделей 400В.
4	Torque	Вывод генерируемого момента. Выход 10В формируется при 250% номинального момента двигателя.
5	Ouput Power	Контроль выходной мощности. 200% номинальной выходной мощности формирует максимальное напряжение (10 В).
6	Idse	Вывод максимального напряжения при 200% тока холостого хода.
7	Iqse	Вывод максимального напряжения при 250% номинального тока момента *Номинальный ток момента* $= \sqrt{rated\ current^2 - no\ load\ current^2}$ Номинальный ток^2 – ток холост. хода^2
8	Target Freq	Вывод стандартной установленной частоты. Выход 10В формируется при макс. частоте (DRV-20).

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>9</td><td>Ramp Freq</td><td>Вывод частоты, рассчитанной при помощи функции разгон/торможение. Может изменяться с фактической выходной частотой. Выход 10 В.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>PID Ref Value</td><td>Вывод значения команды ПИД контроллера. Выход составляет 6.6В при 100%.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>PID Fdk Value</td><td>Вывод сигнала обратной связи ПИД контроллера. Выход составляет 6.6В при 100%.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>PID Output</td><td>Вывод выходного значения ПИД контроллера. Выход составляет 10 В при 100%.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Constant</td><td>Вывод значения OUT-05 (AO1 Const %).</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>OUT-02 AO1 Gain,
OUT-03 AO1 Bias</td><td>Настройка выходного значения и смещения. Если в качестве выхода выбрана частота, она будет работать, как показано ниже. $AO1 = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times AO1\ Gain + AO1\ Bias$

На графике показаны изменения аналогового выходного напряжения (AO1) в зависимости от значений OUT-02 (AO1 Gain) и OUT-3 (AO1 Bias). Ось Y представляет собой аналоговое выходное напряжение (0–10 V), а ось X – процентное значение выхода.

Пример: если максимальная частота, установленная в DRV-20 (Max Freq) равна 60 Гц, а фактическая выходная частота равна 30 Гц, то значение по оси X на графике составляет 50%.
(Заводская установка)
</td></tr>
<tr><td>OUT-04 AO1 Filter</td><td>Установите постоянную времени фильтра на аналоговом выходе.</td></tr>
<tr><td>OUT-05 A01 Const %</td><td>Если аналоговый выход на OUT-01 (AO1 Mode) установлен на 15(Constant), аналоговое выходное напряжение зависит от значений установленного параметра (0–100%).</td></tr>
</table>

Код	Описание
OUT-06 AO1 Monitor	Контроль аналогового выходного значения. Отображение максимального выходного напряжения в процентах (%) при 10 В.

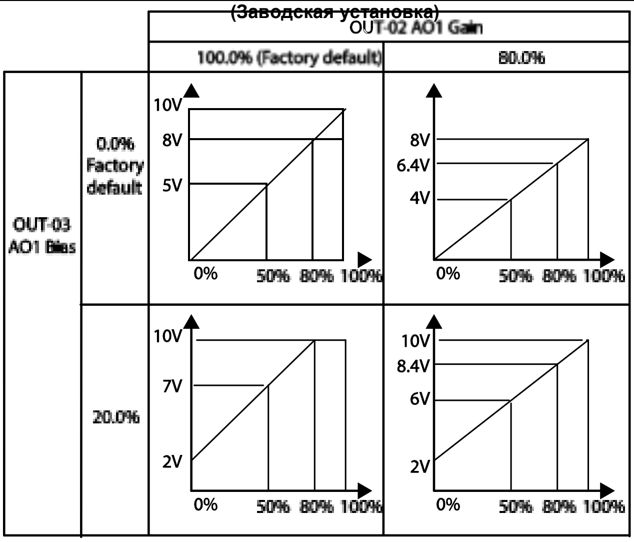
5.32.2 Аналоговый импульсный выход

Выбор выходного параметра и регулировку импульса можно назначить клемме TO (Pulse Output).

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
OUT	61	Настройка импульсного выхода	TO Mode	0	Frequency (Частота)	0–15	-
	62	Усиление импульсного выхода	TO Gain	100,0		-1000,0–1000,0	%
	63	Смещение импульсного выхода	TO Bias	0,0		-100,0-100,0	%
	64	Фильтр импульсного выхода	TO Filter	5		0–10000	мс
	65	Постоянная импульсного выхода output2	TO Const %	0,0		0,0-100,0	%
	66	Контроль импульсного выхода	TO Monitor	0,0		0,0–1000,0	%

Настройки аналогового импульсного выхода

Код	Описание
OUT-62 TO Gain, OUT-63 TO Bias	Регулировка выходного значения и смещения. Если в качестве выходного параметра выбрана частота, она будет работать так, как показано на приведенном ниже рисунке. $TO = \frac{Frequency}{MaxFreq} \times TO\ Gain + TO\ Bias$ На графике показано, что изменения на импульсном выходе (TO) зависят от значений OUT-62 (TO Gain) и OUT-63 (TO Bias). На оси Y расположен аналоговый выходной ток (0–32 кГц), а на оси X расположена процентная величина выходного параметра Например, если максимальная частота, установленная при помощи DRV-20 (Max Freq) равна 60 Гц, а фактическая выходная частота равна 30 Гц, то значение по оси X на графике составляет 50%.

Код	Описание
	
OUT-64 TO Filter	Установка постоянной времени фильтра на аналоговом выходе.
OUT-65 TO Const %	Если аналоговый параметр установлен на постоянный режим, то аналоговый импульсный выход зависит от значений установки параметра.
OUT-66 TO Monitor	Контроль значения аналогового выхода. Отображение максимального выходного импульса (32 кГц) как процента от стандартного значения.

Примечание

Автотест OUT-08 AO2 Gain и OUT-09 AO2 Bias при выходе 4–20 мА

1. Установите параметр OUT-07 (AO2 Mode) на опцию «Constant», и OUT-11 (AO2 Const %) в 0,0%.
2. Установите параметр OUT-09 (AO2 Bias) на 20,0%, и затем проверьте токовый выход. На выходе должно быть 4 мА.
3. Если ток меньше 4 мА, постепенно увеличивайте OUT-09 (AO2 Bias), пока ток не станет равным 4 мА. Если ток превышает 4 мА, постепенно уменьшайте OUT-09 (AO2 Bias), пока значение тока не станет равным 4 мА.
4. Установите параметр OUT-11 AO2 Const % на 100,0%
5. Установите параметр OUT-08 (AO2 Gain) на 80,0% и измерьте выходной ток, который должен составлять 20 мА. Если ток меньше 20 мА, постепенно увеличивайте OUT-08 (AO2 Gain) пока ток не станет равным. Если ток превышает 20 мА, постепенно уменьшайте OUT-08 (AO2 Gain) пока значение тока не станет равным 20 мА.

Функции кодов соответствуют параметрам выходного напряжения 0–10 В при выходном токе 4–20 мА.

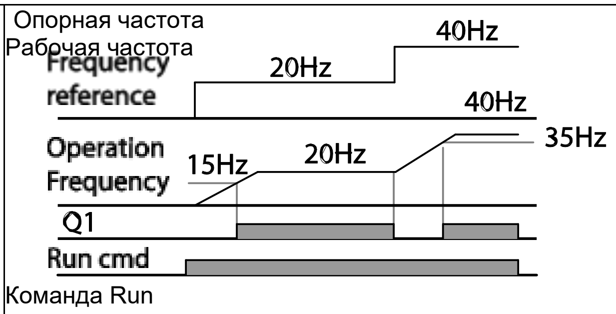
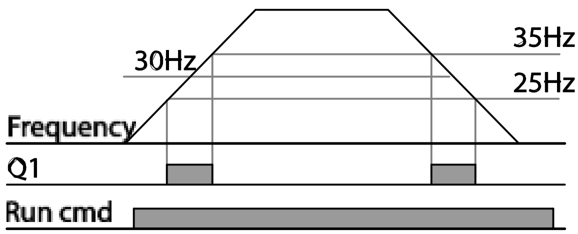
5.33 Цифровой выход

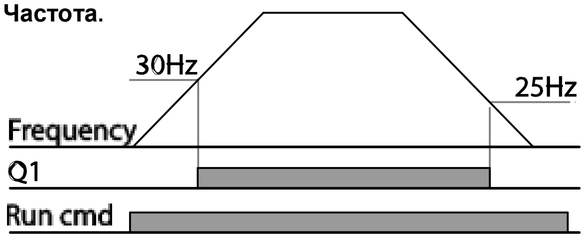
5.33.1 Настройки многофункциональной выходной клеммы и реле

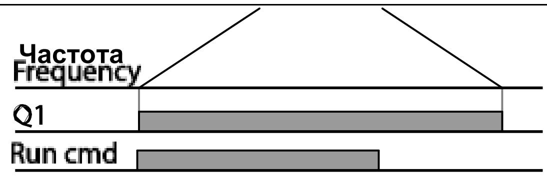
Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
OUT	30	Отключение выходного параметра	Trip Out Mode	010		-	бит
	31	Настройка многофункционального реле 1	Relay 1	29	Trip (Отключение)	-	-
	33	Настройка многофункционального выхода 1	Q1 Define	14	Run (Работа)	-	-
	41	Контроль многофункционального выхода	DO Status	-		00– 11	бит
	57	Частота регистрации	FDT Frequency	30,00		0,00–Максимальная частота	Гц
	58	Полоса частоты регистрации	FDT Band	10,00			
IN	65–71	Конфигурация клемм Px	Px Define	16	Exchange (Смена)	0-54	-

Настройка многофункциональной клеммы и реле

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>OUT-31 Relay1</td><td>Установите выходные опции реле (Relay 1).</td></tr>
<tr><td>OUT-33 Q1 Define</td><td>Выберите опции для выходной многофункциональной клеммы (Q1). Q1 представляет собой открытый коллектор выходного TR.</td></tr>
<tr><td>OUT-41 DO Status</td><td>Установите функции выходной клеммы и реле в соответствии с настройками и условиями отключения OUT-57 FDT (Frequency), OUT-58 (FDT Band).
<table>
<tr><th colspan="2">Уставка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>None</td><td>Выходной сигнал отсутствует.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>FDT-1</td><td>Регистрация достижения выходной частоты преобразователя, установленной оператором. Вывод сигнала , когда абсолютное значение (заданная частота–выходная частота) < реальная полоса частоты/2.
Когда реальная ширина полосы частот равна 10 Гц, выход FDT-1 соответствует изображению, приведенному на рисунке внизу.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Код	Описание		
			
	2	FDT-2	Выводит сигнал при равенстве частоты, установленной оператором и зарегистрированной частоты (FDT Frequency), и одновременно обеспечивает соответствие условиям FDT-1. Абсолютное значение (установленная частота – реальная частота) < реальная ширина полосы частот/2] и [FDT-1] Зарегистрированная ширина полосы частот равна 10 Гц. Если зарегистрированная частота установлена на 30 Гц, выход FDT-2 соответствует графику, представленному на рисунке. 
	3	FDT-3	Вывод сигнала, когда абсолютное значение (выходная частота–рабочая частота) < реальная ширина полосы частот/2. Зарегистрированная ширина полосы частот равна 10 Гц. Если зарегистрированная частота установлена на 30 Гц, выход FDT-3 соответствует графику, представленному на рисунке. 
	4	FDT-4	Выходной сигнал для разгона и торможения может устанавливаться отдельно.

Код	Описание		
			• **При разгоне:** Рабочая частота ≧ зарегистрированная частота • **При торможении:** рабочая частота > (зарегистрированная частота–ширина полосы зарегистрированной частоты/2) Ширина полосы зарегистрированной частоты составляет 10 Гц. Если зарегистрированная частота установлена на 30 Гц, выход FDT-4 соответствует графику, представленному на рисунке 
	5	Overload	Вывод сигнала при перегрузке двигателя.
	6	IOL	Вывод сигнала при аварийном срабатывании от защитных устройств при обратно-пропорциональной перегрузке преобразователя.
	7	Underload	Вывод сигнала при аварийном предупреждении от нагрузки.
	8	Fan Warning	Вывод сигнала аварийного предупреждения от вентилятора
	9	Stall	Вывод сигнала при перегрузке и стопорении двигателя.
	10	Over voltage	Вывод сигнала, когда напряжение постоянного тока увеличивается выше уровня напряжения защиты.
	11	Low Voltage	Вывод сигнала, когда напряжение постоянного тока падает ниже уровня напряжения защиты.
	12	Over Heat	Вывод сигнала при перегреве преобразователя.
	13	Lost command	Вывод сигнала при потере аналоговой входной клеммы и пропадании команды обмена информацией RS-485 на клеммном блоке. Вывод сигнала, в случае наличия силовой платы обмена информацией и расширением с мощными устройствами ввода/вывода; а также вывод сигнала при потере аналогового входа и команд силовых устройств.
	14	RUN	Вывод сигнала, когда вводится рабочая команда, и преобразователь выдает напряжение. Отсутствие выходного сигнала при торможении постоянным напряжением.

Код	Описание		
			
	15	Stop	Вывод сигнала при отключении рабочей команды и при отсутствии выходного напряжения на преобразователе.
	16	Steady	Вывод сигнала при устойчивой работе.
	17	Inverter line	Вывод сигнала при питании двигателя от преобразователя.
	18	Comm line	Вывод сигнала при питании двигателя от промышленной сети. Подробную информацию см. в разделе *Переключение* **источников питания,** стр *177*.
	19	Speed search	Вывод сигнала в режиме старта при вращающемся двигателе. Подробную информацию см. в разделе *5.14 Режим старт на вращающийся двигатель стр. 168*.
	22	Ready	Вывод сигнала в режиме ожидания преобразователя, когда он готов принять внешнюю рабочую команду.
	28	Timer Out	Функция таймера, которая включает выход клеммы по истечении заданного времени с использованием многофункционального входа на клеммном блоке. Подробную информацию см. в разделе *5.29 Настройки таймера,* стр. *188*.
	29	Trip	Вывод сигнала после аварийного отключения. Подробную информацию см. в разделе: Контроль включения/выключения многофункционального выхода, стр. *191*.
	31	DBWarn %ED	Подробную информацию см. в разделе *Динамическое торможение,* включение резистора, стр. *222*.
	34	On/Off Control	Вывод сигнала с использованием аналогового выходного значения в качестве стандартного. Подробную информацию см. в разделе: Контроль включения/выключения многофункционального выхода, стр. *191*.
	35	BR Control	Вывод сигнала открытия тормоза Контроль тормоза, стр. *189*.
	40	KEB Operating	Вывод сигнала при включении режима буферизации питания, вследствие низкого постоянного напряжения силовой части преобразователя

Код	Описание
	из-за перебоя подачи электроэнергии на вход. (Вывод сигнала в режиме буферизации питания перед восстановлением входного напряжения независимо от настроек режима KEB- 1 и KEB-2).

5.33.2 Выход аварийного отключения с использованием многофункциональной выходной клеммы и реле

Преобразователь может выводить сигнал аварийного отключения с использованием многофункциональной выходной клеммы (Q1) и реле (Relay 1).

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
OUT	30	Режим выхода при аварийном отключении	Trip Out Mode	010		-	bit
	31	Многофункциональное реле relay1	Relay 1	29	Trip (Выключение)	-	-
	33	Многофункциональный выход output1	Q1 Define	14	Run (Работа)	-	-
	53	Задержка включения выхода аварийного отключения	TripOut OnDly	0,00		0,00–100,00	c
	54	Задержка выключения выхода аварийного отключения	TripOut OffDly	0,00		0,00–100,00	c

Настройки выхода аварийного отключения с использованием многофункциональной выходной клеммы и реле

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>OUT-30 Trip Out Mode</td><td>Реле аварийного отключения работает при настройках выхода аварийного отключения.
<table>
<tr><td>Позиция</td><td>Бит включения (on)</td><td>Бит отключения (off)</td></tr>
<tr><td>ЖК пульт</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Выберите клемму или реле выхода аварийного отключения fault trip, установите значение 29(Trip Mode) в кодах OUT- 31, 33. При аварийном отключении преобразователя сработает соответствующая клемма или реле. В зависимости от типа аварийного отключения, срабатывание клеммы или реле можно настроить, как показано в таблице.
<table>
<tr><td colspan="3">Уставка</td><td rowspan="2">Функция</td></tr>
<tr><td>бит3</td><td>бит2</td><td>бит1</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>□</td><td>Operates when low voltage fault trips occur</td></tr>
<tr><td></td><td>✓</td><td></td><td>Operates when fault trips other than low voltage occur</td></tr>
<tr><td>✓</td><td></td><td></td><td>Operates when auto restart fails (PRT- 08–09)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>OUT-31 Relay1</td><td>Настройте выход реле (Relay 1).</td></tr>
</table>

Код	Описание
OUT-33 Q1 Define	Выберите выход клеммы (Q1). Q1 представляет собой открытый коллектор TR.
OUT-53 TripOut On Dly, OUT-54 TripOut OffDly	При аварийном отключении реле или выход срабатывают через время задержки, установленное в OUT-53. Клемма отключается при сбросе входа через время задержки, установленное в OUT-53.

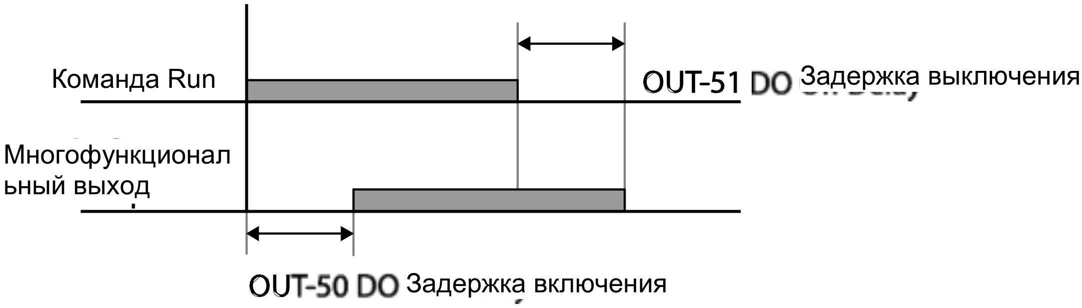
5.33.3 Настройки времени задержки многофункциональной выходной клеммы

Установите по отдельности время включения и отключения задержки, что необходимо для контроля времени работы выходной клеммы или реле. Время задержки, устанавливаемое в кодах OUT-50–51, подается на выходную клемму (Q1) и реле (Relay 1), за исключением случаев, когда выходная функция находится в режиме аварийного отключения.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра	Диапазон	Ед. изм.
OUT	50	Задержка включения многофункционального выхода	DO On Delay	0,00	0,00–100,00	с
	51	Задержка выключения многофункционального выхода	DO Off Delay	0,00	0,00–100,00	с
	52	Выбор многофункциональной выходной клеммы	DO NC/NO Sel	00*	00–11	бит

Настройка времени задержки выходной клеммы

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>OUT-52 DO NC/NO Sel</td><td>Выбор типа клеммы для реле и многофункциональной выходной клеммы. Дополнительные три бита выбора типа клеммы на клеммном блоке добавляются при добавке расширения входа/выхода. При установке соответствующего бита в 0 работает клемма A (Нормально разомкнут), а при установке бита в 1 работает клемма B (Нормально замкнут). В таблице приведены настройки реле Relay 1 и Q1, начиная с правого бита.
<table>
<tr><td>Позиция</td><td>бит включения (on)</td><td>бит выключения (off)</td></tr>
<tr><td>ЖК пульт</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>



5.35 Настройка языка пульта

Выберите язык, на котором будут отображаться сообщения на пульте. В версии программы пульта 1.04 имеются следующие языковые опции.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CNF	01	Выбор языка пульта	Language Sel	0	English (Английский)	-	-
				1	Russian (Русский)		
				2	Spanish (Испанский)		
				3	Italian (Итальянский)		
				4	Turkish (Турецкий)		

5.36 Контроль состояния режима работы

Режим работы преобразователя можно контролировать при помощи ЖК пульта. Если в режиме конфигурирования (config (CNF)) выбрана опция контроля, одновременно можно контролировать четыре позиции. В режиме контроля на ЖК пульте отображаются три позиции, но в окне состояний в текущий момент времени можно отобразить только одну.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CNF	20	Окно отображения состояния позиции	Anytime Para	0	Frequency (Частота)	-	-
	21	Режим контроля display 1	Monitor Line-1	0	Frequency (Частота)	-	Гц
	22	Режим контроля display 2	Monitor Line-2	2	Output Current (Выходной ток)	-	А
	23	Режим контроля display 3	Monitor Line-3	3	Output Voltage (Выходное напряжение)	-	В
	24	Сброс режима контроля	Mon Mode Init	0	No (Нет)	-	-

Настройки контроля состояния режима работы

Код	Описание		
CNF-20 AnyTime Para	Выбор позиций, отображаемых в правом верхнем углу ЖК пульта. Выбор настроек параметров в соответствии с отображаемой информацией. Коды CNF-20–23 имеют такие же настроечные опции, что перечислены в приведенной ниже таблице.		
	Уставка		функция
	0	Frequency	При остановке - отображается установленная частота. При работе - отображается фактическая выходная частота (Гц).
	1	Speed	При остановке - отображается установленная скорость (об/мин.). При работе - отображается фактическая рабочая скорость (об/мин.).
	2	Output Current	Значение выходного тока.
	3	Output Voltage	Значение выходного напряжения.
	4	Output Power	Значение выходной мощности.
	5	WHour Counter	Потребляемая преобразователем мощность.
	6	DCLink Voltage	Постоянное напряжение блока внутри преобразователя.
	7	DI Status	Отображение статуса входной клеммы клеммного блока. Справа налево, отображаются P1–P8.
	8	DO Status	Отображение статуса входной клеммы клеммного блока. Справа налево, Relay1, Relay2, Q1.
	9	V1 Monitor[V]	Значение входного напряжения на клемме V1 (В).
	10	V1 Monitor[%]	Значения входного напряжения на клемме V1 в процентах. При -10 В, 0 В, +10 В отображается -100%, 0%, 100%.
	13	V2 Monitor[V]	Значение входного напряжения на клемме V2 (В).
	14	V2 Monitor[%]	Значение входного напряжения на клемме V2 в процентах.
	15	I2 Monitor[mA]	Значение входного тока клеммы I2 (А).
	16	I2 Monitor[%]	Значение входного тока клеммы I2 в процентах.
	17	PID Output	Выход ПИД контроллера.
	18	PID Ref Value	Опорное значение ПИД контроллера.
	19	PID Fdb Value	Величина обратной связи с ПИД контроллера.
	20	Torque	Если команда режим опорного момента вращения (DRV- 08) установлена на значение, отличное от значения на пульте (0 или 1), отображается опорное значение момента.

Код	Описание		
	21	Torque Limit	Если уставка ограничения момента (CON-53) установлена на значение, отличающееся от значения пульта (0 или 1), то отображается значение ограничения момента.
	23	Spd Limit	Если уставка ограничения скорости (CON-62) в режиме контроля момента установлена на значение, отличающееся от значения пульта (0 or 1), то отображается значение ограничения скорости.
	24	Load Speed	Скорость нагрузки в нужных значениях линейной шкалы или единицах измерения. Отображается скорость нагрузки, которую параметры ADV-61 (Load Spd Gain) и ADV-62 (Load Spd Scale) применяют как скорость об/мин. или м/мин., установленную в параметре ADV-63 (Load Spd Unit).
CNF-21–23 Monitor Line-x	Выберите позиции, которые будут отображаться в режиме контроля. При включении питания режим контроля отображается первым. Одновременно могут отображаться три параметра, строка 1 - 3.		
CNF-24 Mon Mode Init	Значение 1(Yes) вызывает сброс CNF-20–23.		

Настройка окна скорости нагрузки

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм
ADV(M2)	61(40)	Усиление измерения скорости вращения	Load Spd Gain	-	100.0	1~6000.0[%]	-
	62(41)	Шкала измерения скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0~4	Гц
	63(42)	Узел измерения скорости вращения	Load Spd Unit	2	rpm	0~1	A

Информация о настройках окна скорости нагрузка

Код	Описание
ADV-61(M2-40) Load Spd Gain	Если выбрана контролируемая позиция 24 скорость нагрузки (Load Speed), и если шпиндель приводит нагрузку через ремень, то фактическое число оборотов можно рассчитать передаточное соотношение шкива, и вывести его на экран.
ADV-62(M2-41) Load Spd Scale	Выбор места десятичной запятой при отображении контролируемой позиции 24 (Load Speed) (x1–x0.0001).
ADV-63(M2-42) Load Spd Unit	Выбор единиц измерения позиции 24 (Load Speed). Установка в об./мин. (оборотов в минуту) и м/мин. (метров в минуту). Например, если линейная скорость равна 300 [м/мин.] при 800 [об/мин.], установите параметр ADV61 (Load Spd Gain) на "37,5%", что необходимо для отображения линейной скорости. Также установите параметр ADV62 (Load Sped Scale) на "X 0,1", что необходимо для отображения значения первой десятичной запятой. И установите параметр ADV63 (Load Spd Unit) в м/мин.

Код	Описание
	Теперь на пульте отображается контролируемая позиция 24 (Load Speed) в виде 300,0 м/мин., вместо 800 об/мин.

Примечание

Мощность потребления преобразователя

Мощность рассчитывается по току и напряжению. Измерение электрической мощности происходит один раз в секунду, и результаты измерений суммируются. При установке значения параметра CNF-62 (WH Count Reset) в 1(Yes) происходит сброс накопленных данных о потребленной энергии. Потребление энергии отображается следующим образом:

- Менее 1000 кВт: Единицы измерения в кВт, отображаются в формате 999,9 кВт.
- 1–99 МВт: Единицы измерения в МВт, отображаются в формате 99,99 МВт.
- 100–999 МВт: Единицы измерения в МВт, отображаются в формате 999,9 МВт.
- Более 1000 МВт: Единицы измерения в МВт, отображаются в формате 9,999 МВтч, и могут отображаться до 65535 МВт. (При значениях, превышающих 65535 МВт происходит сброс в 0, и единицы измерения возвращаются в кВт. Они будут отображаться в формате 999,9 кВт).

5.37 Контроль времени работы

Контроль времени работы преобразователя и вентилятора.

Группа	Код	Наименование параметра	Дисплей	Настройка параметра		Диапазон	Ед. изм.
CNF	70	Суммарное время работы преобразователя	On-time	0/00/00	00:00	-	мин.
	71	Суммарное время работы преобразователя	Run-time	0/00/00	00:00	-	мин.
	72	Сброс суммарного времени работы преобразователя	Time Reset	0	No	0–1	-
	74	Суммарное время работы охлаждающего вентилятора	Fan time	0/00/00	00:00	-	мин.
	75	Сброс суммарного времени работы охлаждающего вентилятора	Fan Time Reset	0	No	0–1	-

Настройка контроля времени работы

Код	Описание
CNF-70 On-time	Время, в течение которого подавалось питание. Информация отображается в формате [Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)].
CNF-71 Run-time	Суммарное время, в течение которого присутствует выходное напряжение при подаче рабочей команды на вход. Информация отображается в формате [Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)].
CNF-72 Time Reset	Уставка 1(Yes) вызывает удаление данных о суммарном времени подачи питания (On-time) и времени работы (Run-time); отображается в формате 0/00/00 00:00.
CNF-74 Fan time	Суммарное время работы охлаждающего вентилятора преобразователя. Информация отображается в формате [Год/Мес/День Час: Мин. (0/00/00 00: 00)].
CNF-75 Fan Time Reset	Уставка 1(Yes) вызывает удаление данных о суммарном времени работы охлаждающего вентилятора (on-time) и времени работы (Run-time); отображается в формате 0/00/00 00:00.

6 Описание средств защиты

Средства защиты частотного преобразователя серии S100 делятся на 2 типа: защита от повреждений двигателя вследствие перегрева и защита от неисправной работы частотного преобразователя.

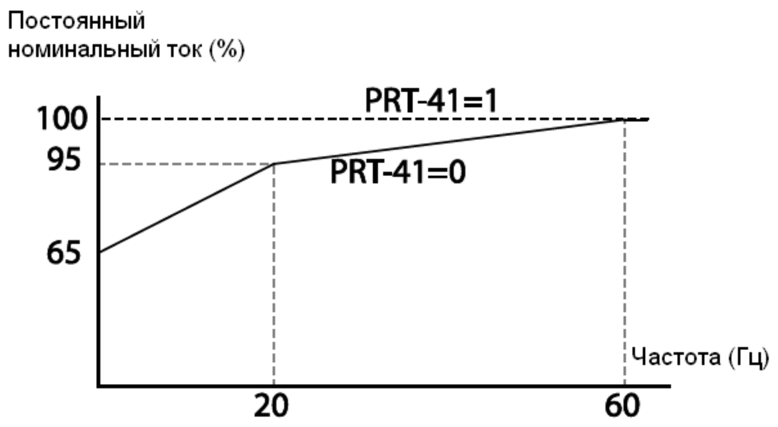
6.1 Защита двигателя

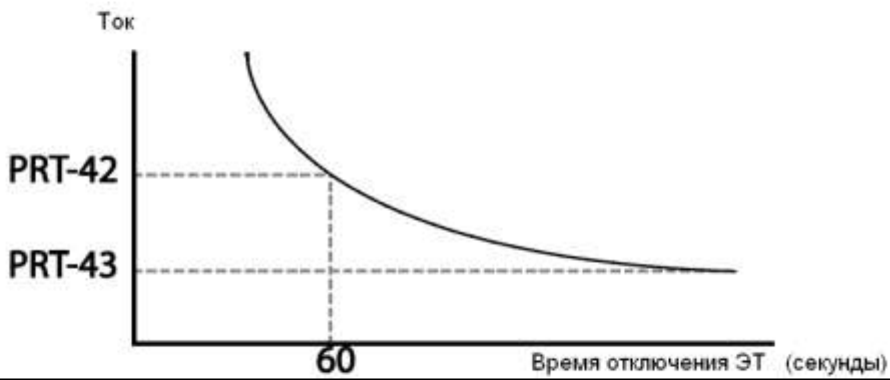
6.1.1 Электронное термореле для защиты от перегрева двигателя (ЭТ)

Электронное термореле - это защитная функция, которая использует выходной ток частотного преобразователя без отдельного датчика температуры для предотвращения резкого скачка температуры двигателя и его защиты, основываясь на тепловых характеристиках

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	40	Электронное термореле, аварийное отключение	ETH TripSel	0	None / Нет	0-2	-
	41	Тип вентилятора охлаждения двигателя	Motor cooling	0	Self-cool / Самоохлаждение	-	-
	42	Электронное термореле, одна минута	ETH 1 min	150		120-200	%
	43	Электронное термореле, непрерывно	ETH Cont	120		50-150	%

Установка электронного термореле (ЭТ)

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-40 ETH Trip Sel</td><td>ЭТЗ можно выбрать для обеспечения тепловой защиты двигателя. На дисплее появится “E-Thermal.”
<table>
<tr><td colspan="2">Установка</td><td>Функция</td></tr>
<tr><td>0</td><td>None / Нет</td><td>Функция ЭТ не активирована.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-RunХолостой ход</td><td>Выход частотного преобразова заблокирован. Двигатель работает до остан (вхолостую).</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec / Торможение</td><td>Частотный преобразователь снижает скор двигателя до полной остановки.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-41 Motor Cooling</td><td>Выберите режим привода охлаждающего вентилятора, закрепленного на двигателе.
<table>
<tr><td colspan="2">Установка</td><td>Функция</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Self-cool / Самоохлаждение</td><td>Так как охлаждающие двигатель подсоеди валу двигателя, эффект охлаждения завис скорости двигателя. Больши универсальных асинхронных двигателей и такую конструкцию.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Forced-cool / Принудительное охлаждение</td><td>Дополнительное питание подается для ра охлаждающего вентилятора. Это привод продолжительной работе на малой скор Двигатели, спроектированные для часто преобразователя, имеют такую конструкцию</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>PRT-42 ETH 1 min</td><td>Количество входного тока, непрерывно подводимого к двигателю в течение 1 минуты, на основании номинального тока двигателя (BAS-13).</td></tr>
<tr><td>PRT-43 ETH Cont</td><td>Устанавливает количество тока с активированной функцией ЭТ. На графике ниже показаны заданные значения, которые можно использовать во время непрерывной работы без защиты.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
</td></tr>
</table>

6.1.2 Аварийное отключение и предупреждение при перегрузке

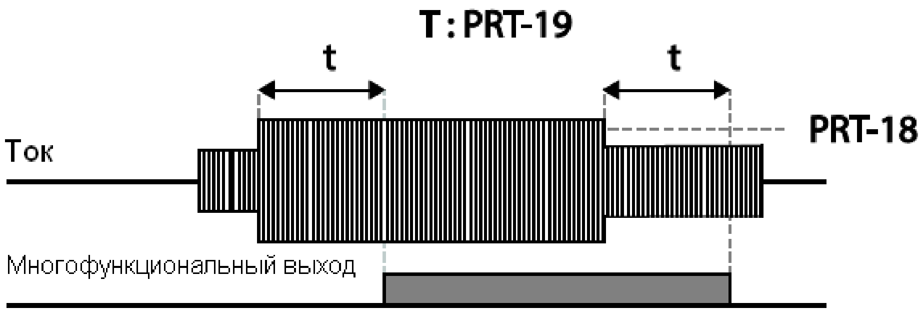
Предупреждение или ошибка «отключение» появляется, когда двигатель достигает состояния перегрузки на основании номинального тока двигателя. Количество тока для появления предупреждения и отключения могут устанавливаться отдельно.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	04	Уровень нагрузки	Load Duty	1	HeavyDuty /Тяжелый режим	-	-
	17	Выбор сигнализации о перегрузке	OL Warn Select	1	Yes / Да	0-1	-
	18	Уровень сигнализации о перегрузке	OL Warm Level	150		30-180	%
	19	Время срабатывания сигнализации о перегрузке	OL Warn Time	10.0		0-30	с
	20	Движение при отключении при перегрузке	OL Trip Select	1	Free-Run / Холостой ход	-	-
	21	Уровень отключения при перегрузке	OL Trip Level	180		30-200	%
	22	Время отключения при перегрузке	OL Trip Time	60,0		0-60,0	с
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	5	OverLoad / Перегрузка	-	-
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define				

Установкааварийного отключения и предупреждения при перегрузке

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-04 Load Duty</td><td>Выберите уровень нагрузки.
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Normal Duty / Обычный режим</td><td>Используется при неполной нагрузке: вентиляторы и насосы (допустимая перегрузка: 120% от номинального тока неполной нагрузки в течение 1 минуты).</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Код	Описание
	1 — Heavy Duty / Тяжелый режим — Используется при тяжелом режиме:лебедки, краны (допустимая перегрузка: 150% от номинального тока тяжелого режима работы в течение 1 минуты).
PRT-17 OL Warn Select	Если перегрузка достигнет критического уровня, многофункциональнаяклемма вывода и реле сгенерируют сигнал тревоги. Если выбрана 1 (Да), устройство защиты сработает. Если 0 (Нет), устройство защиты не сработает.
PRT-18 OL Warn Level, PRT-19 OL Warn Time	Когда выходной ток двигателя превышает уровень сигнализации о перегрузке (OLWarnLevel) и держится на этом уровне в течение времени, определенного для сигнализации (OLWarnTime), многофункциональный выход (Relay 1, Q1) посылает сигнал тревоги. Если перегрузка выбрана на OUT-31 и 33, многофункциональнаяклемма вывода и реле отсылают сигнал. Сигнал не блокирует выход частотного преобразователя.
PRT-20 OL Trip Select	Выберите меры защиты в случае аварийного отключения при перегрузке. Установка / Функция: 0 — None / Нет — Защитные меры не принимаются. 1 — Free-Run / Холостой ход — В случае отключения при перегрузке, выход частотного преобразователя блокируется, и двигатель будет работать на холостом ходу по инерции. 2 — Dec / Торможение — При аварийном отключении двигатель замедляет ход и останавливается.
PRT-21 OL Trip Level, PRT-22 OL Trip Time	Если ток, подводимый к двигателю, превышает установленное значение уровня отключения при перегрузке (OLTripLevel) и продолжает подводиться на протяжении определенного времени для отключения при перегрузке (OLTripTime), выход частотного преобразователя блокируется согласно установленному режиму вPRT-17 или замедляет ход до полной остановки.



Примечание

Сигнализация о перегрузке предупреждает о перегрузке перед автоматическим отключением при перегрузке. Сигнализация о перегрузке может не сработать в ситуации с аварийным отключением, если установки для уровня сигнализации о перегрузке (OLWarnLevel) и времени, определенного для сигнализации о перегрузке (OLWarnTime) выше установокуровня выключения при перегрузке (OLTripLevel) и времени выключения при перегрузке (OLTripTime).

6.1.3 Предотвращение опрокидывания и динамическое торможение

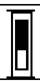
Функция предотвращения опрокидывания – это защитная функция, которая предотвращает опрокидывание двигателя при перегрузках. Если происходит опрокидывание двигателя вследствие перегрузки, рабочая частота частотного преобразователя регулируется автоматически. Когда опрокидывание вызвано перегрузкой, сильные токи, возникающие в двигателе, могут привести к перегреву или повреждению двигателя и к остановке работы устройств с приводом от двигателя.

Для защиты двигателя от ошибок вследствие перегрузки рабочая частота частотного преобразователя регулируется автоматически на основании величины нагрузки.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка	Диапазон	Единицы
PRT	50	Предотвращение опрокидывания и динамическое торможение	StallPrevent	0000*	-	бит
	51	Частота опрокидывания 1	StallFreq 1	60,00	Частота опрокид. – Част.опрок. 1	Гц
	52	Уровень опрокидывания 1	StallLevel 1	180	30-250	%
	53	Частота опрокидывания	StallFreq 2	60,00	Частота опрокид 1. – Част.опрок. 3	Гц
	54	Уровень опрокидывания 2	StallLevel 2	180	30-250	%
	55	Частота опрокидывания 3	StallFreq 3	60,00	Частота опрокид 2 – Част.опрок. 4	Гц
	56	Уровень опрокидывания 3	StallLevel 3	180	30-250	%
	57	Частота опрокидывания 4	StallFreq 4	60,00	Частота опрокид 3 – Максимальная частота	Гц
	58	Уровень опрокидывания 4	StallLevel 4	180	30-250	%
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	9 Stall / Опрокидывание	-	-
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define			

Функция предотвращения опрокидывания и динамическое торможение

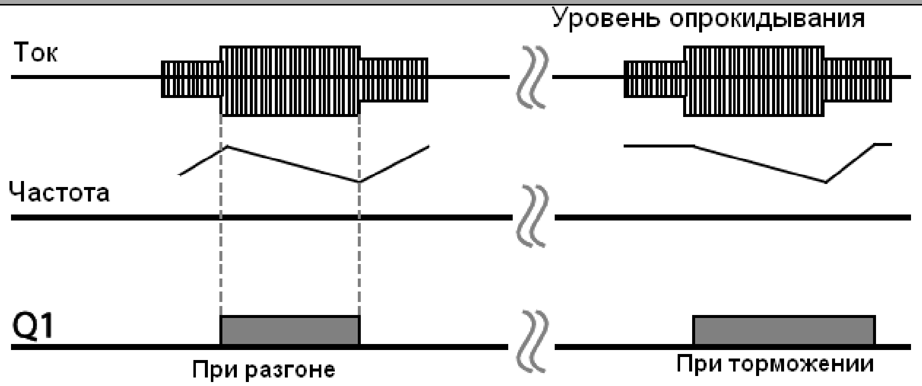
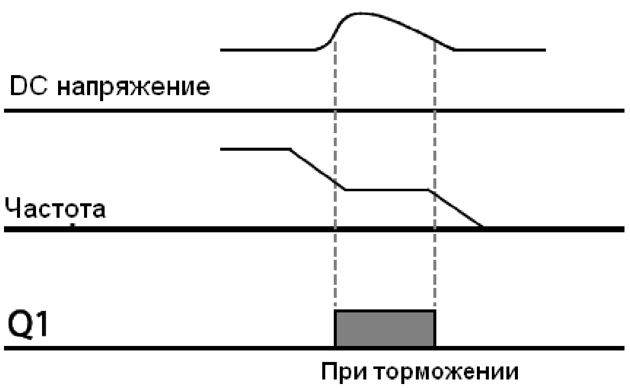
Код	Описание
PRT-50 Stall Prevent	Предотвращение опрокидывания можно устанавливать для разгона, торможения или для работы двигателя на постоянной скорости. Когда горит верхний ЖК сегмент, соответствующий бит включен. Когда включен нижний ЖК сегмент, соответствующий бит отключен.

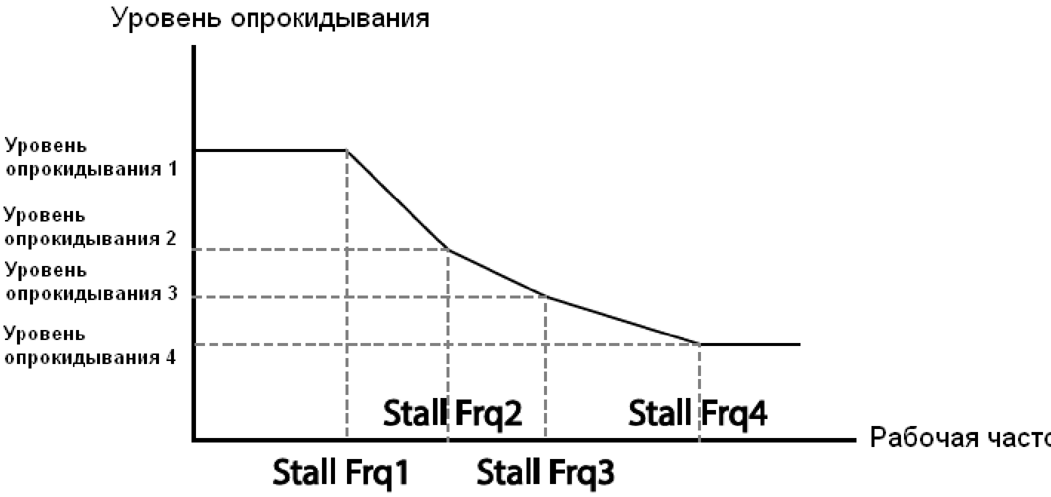
Единица	Статус бита (Вкл.)	Статус бита (Откл.)
ЖК пульт		

Установка				Функция
Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	
			✓	Защита от опрокидывания во время разгона
		✓		Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости
	✓			Защита от опрокидывания во время торможения
✓				Динамическое торможение во время торможения

Установка		Функция
0001	Защита от опрокидывания во время разгона	Если выходной ток частотного преобразователя превышает установленный уровень опрокидывания (PRT-52, 54, 56, 58) во время разгона, двигатель прекращает ускоряться и начинает замедляться. Если величина тока остается выше уровня опрокидывания, двигатель замедляется до начальной частоты (DRV-19). Если величина тока вызывает торможение ниже установленного уровня при включенной функции защиты от опрокидывания, двигатель продолжает разгоняться.
0010	Защита от опрокидывания при работе на постоянной скорости	Подобно функции защиты от опрокидывания во время разгона, рабочая частота автоматически снижается, когда величина тока превышает установленный уровень опрокидывания при работе на постоянной скорости. Когда ток нагрузки падает ниже установленного уровня, разгон возобновляется.
0100	Защита от опрокидывания во время торможения	Частотный преобразователь замедляется и держит напряжение вставки постоянного тока ниже определенного уровня во избежание аварийного отключения вследствие перенапряжения во время торможения. Как результат, время торможения может быть больше, чем установленное время в

		зависимости от нагрузки.
1000	Динамическое торможение во время торможения	При динамическом торможении время торможения может быть снижено, потому что рекуперативная энергия расходуется в двигателе.
1100	Защита от опрокидывания и динамическое торможение во время торможения	Защита от опрокидывания и динамическое торможение срабатывают вместе во время торможения для достижения самого быстрого и наиболее стабильного торможения.

Код	Описание
	 
PRT-51 Stall Freq 1 – PRT-58 Stall Level 4	Дополнительные уровни защиты от опрокидывания могут устанавливаться для различных частот в зависимости от типа нагрузки. Как показано на графике ниже, уровень опрокидывания может устанавливаться выше основной частоты. Верхний и нижний предел установлены, используя значения, которые расположены по возрастанию. Например, диапазон для Частоты опрокидывания 2 (StallFreq 2) становится нижним пределом для Частоты опрокидывания 1 (StallFreq 1) и верхним пределом для Частоты Опрокидывания 3 (StallFreq 3).



Примечание

Защита от опрокидывания и динамическое торможение срабатывают вместе только во время торможения. Включите третий и четвертый биты PRT-50 (Предотвращение опрокидывания) для достижения самого быстрого и самого стабильного торможения без срабатывания аварийного отключения вследствие перенапряжения для нагрузок с высокой инерцией и короткого времени торможения. Не используйте эту функцию, когда требуется частые торможения, так как двигатель может легко перегреться, что приведет к его повреждению.
Когда используется тормозной резистор, двигатель может вибрировать при срабатывании динамического торможения. В этом случае отключите динамическое торможение (Pr50).

Предупреждение

- Соблюдайте меры предосторожности во время торможения при использовании защиты от опрокидывания в зависимости от нагрузки. Торможение может занять больше установленного времени. Разгон прекращается, когда срабатывает защита от опрокидывания во время разгона. Это может привести к увеличению времени разгона по сравнению с установленным временем.

- При работе двигателя Уровень Опрокидывания 1 определяет срабатывание защиты от опрокидывания.

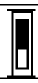
6.2 Защита частотного преобразователя и последовательности

6.2.1 Защита от потери фазы

Защита от потери фазы используется во избежание перегрузки по току, возникающему в частотном преобразователе из-за неполной фазы в первичном источнике питания. Также доступна защита от потери фазы на выходе. Неполная фаза при подключении двигателя к выходу частотного преобразователя может привести к опрокидыванию двигателя из-за недостатка крутящего момента двигателя.

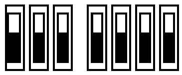
Группа	Код	Название	Дисплей	Установка	Диапазон	Единицы
PRT	05	Защита от потери фазы на входе/выходе	PhaseLossChk	00	-	бит
	06	Диапазон неполнофазного входного напряжения	IPO V Band	40	1-100 В	В

Установка защиты от потери фазы на входе и выходе

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-05 Phase Loss Chk.
PRT-06 IPO V Band</td><td>Когда работает защита от потери фазы, настройки входа и выхода отображаются по-разному. Когда горит верхний ЖК сегмент, соответствующий бит включен. Когда включен нижний ЖК сегмент, соответствующий бит отключен.
<table>
<tr><td>Единица</td><td>Статус бита (Вкл.)</td><td>Статус бита (Откл.)</td></tr>
<tr><td>ЖК пульт</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><td colspan="2">Установка</td><td rowspan="2">Функция</td></tr>
<tr><td>Бит 2</td><td>Бит 1</td></tr>
<tr><td></td><td>✓</td><td>Защита от потери фазы на выходе</td></tr>
<tr><td>✓</td><td></td><td>Защита от потери фазы на входе</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

6.2.2 Сигнал внешнего отключения

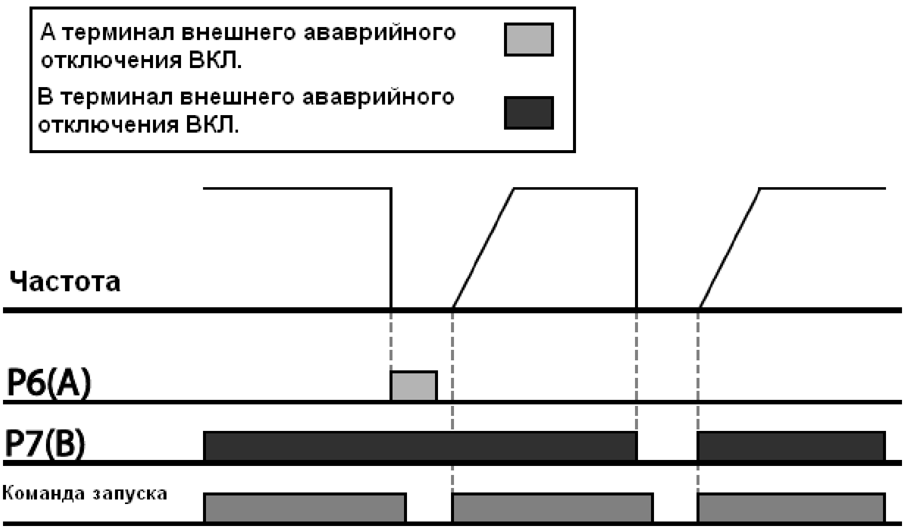
Установите одну из многофункциональных входных клемм на 4 (Внешняя аварийная остановка), что позволяет частотному преобразователю остановить работу при возникновении ненормальных условий эксплуатации.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
IN	65-71	Рхопция настройки клемм	Px Define (Px: P1-P7)	4	ExternalTrip / Внешнее аварийное отключение	0-54	-
	87	Выбор многофункционального входного контакта	DI NC/NO Sel			-	бит

Установка сигнала внешнего аварийного отключения

Код	Описание
DI NC/NO Sel	Выберите тип многофункционального входного контакта. Если маркировка выключателя находится внизу (0), он работает, как A контакт (Нормально открытый). Если маркировка находится сверху (1), он работает, как B контакт (Нормально замкнутый). Соответствующие клеммы для каждого бита следующие:

Бит	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Клемма					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1



6.2.3 Защита частотного преобразователя от перегрузки

Когда входной ток частотного преобразователя превышает номинальный ток, активируется защитная функция для предотвращения повреждений частотного преобразователя на основании обратно пропорциональных характеристик.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	6	IOL	-	-
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define				

Примечание

Выходной сигнал аварийной сигнализации может генерироваться заранее многофункциональной выходнойклеммой до срабатывания функции защиты частотного преобразователя от перегрузки (IOLT). Когда перегрузка по току достигнет 60% от допустимой перегрузки по току (150%, 1 мин.), сгенерируется сигнал аварийной сигнализации (сигнал при 150%, 36 сек.).

6.2.4 Потеря сигнала задания частоты

При установке частоты, используя аналоговый вход на блоке выводов, опции связи или пульт, могут использоваться установки потери сигналазадания частоты для выбора работы частотного преобразователя в случаях, когда сигнал задания частоты теряется из-за отключения сигнальных кабелей.

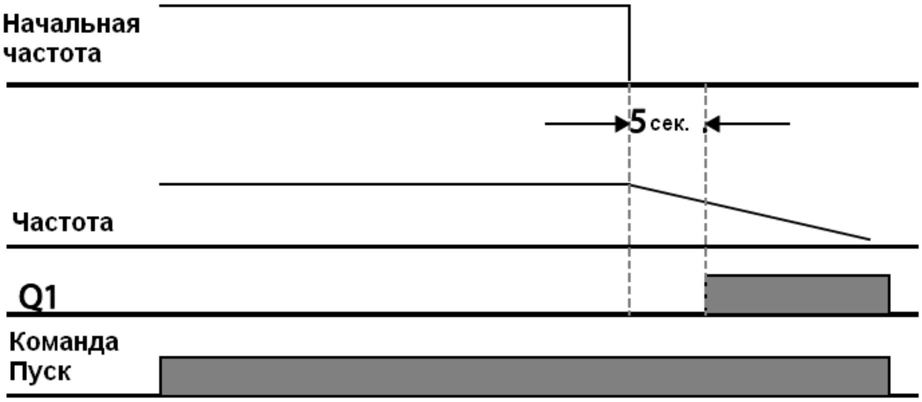
Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	12	Режим работы при потере сигнала задания частоты	LostCmdMode	1	Free-Run / Холостой ход	-	-
	13	Время для определения потери сигнала задания частоты	LostCmdTime	1,0		0,1-120	с
	14	Рабочая частота при потере сигнала задания частоты	LostPreset F	0,00		Нач. частота – Макс. частота	Гц
	15	Уровень решения потери аналогового входа	AI LostLevel	0	Halfofx1 / Половина от x1		-
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	13	Lost Command / Команда потеряна	-	-
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define				

Установка потери сигнала задания частоты

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-12 Lost Cmd Mode</td><td>Когда сигнал задания частоты теряется, частотный преобразователь можно настроить на работу в специальном режиме:
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>None / Нет</td><td>Сигнал задания частоты незамедлительно становится рабочей частотой без защитной функции.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run / Холостой ход</td><td>Частотный преобразователь блокирует выход. Двигатель работает на холостом ходу.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec / Торможение</td><td>Двигатель замедляется и останавливается во время, установленное в PRT-07 (TripDecTime).</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Hold input / Удержание вход</td><td>Частотный преобразователь рассчитывает среднее входное значение за 10 секунд до потери сигнала задания частоты и использует его в качестве исходной скорости.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Hold output / Удержание выход</td><td>Частотный преобразователь рассчитывает среднее выходное значение за 10 секунд до потери сигнала задания частотыи использует его в качестве исходной скорости.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Lost Preset / Установка потери</td><td>Частотный преобразователь работает с частотой, установленной в PRT-14 (LostPresetF).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-15 All Lost Level,
PRT-13 LstCmd Time</td><td>Настройте напряжение и время решения для потери сигнала задания частоты при помощи аналогового входа.
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Halfofx1 / Половина x1</td><td>На основании значений, установленных в IN-08 и IN-12, защита срабатывает, когда входной сигнал уменьшается до половины от начального значения аналогового входа, установленного при помощи сигнала задания частоты (DRV-07) и длится в течение времени (время решения сигнала задания частоты), установленного в PRT-13 (LostCmdTime). Например, установите сигнал задания частоты на 2 (V1) при коде 07 в группе DRV и IN-06 (V1 Polarity/Полярность) на 0 (Unipolar/Однополярный). Когда напряжение на входе упадет до менеечем половины от значения, установленногов IN-08 (V1 Voltx 1), активируется защита.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Below x1 / Меньше x1</td><td>Защита срабатывает, когда сигнал становится меньше, чем начальное значениеаналогового входа, установленного при помощи сигнала задания частоты и длится в течение</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	времени решения сигнала задания частоты, установленного в PRT-13 (LostCmdTime). Коды IN-08 и IN-12 используются для установки стандартных значений.
PRT-14 Lost Preset F	Когда сигнал задания частоты теряется, установите режим работы (PRT-12 LostCmdMode) на 5 (LostPreset). Это активирует защитную функцию инастроит частоту таким образом, чтобы работа продолжалась.

УстановитеPRT-15 (AllLostLevel) на 1 (Belowx 1 / Меньшех 1), PRT-12 (LostCmdModel) на 2 (Dec / Торможение) и PRT-13 (LostCmdTime) на 5 секунд. Схема работы следующая:



Примечание

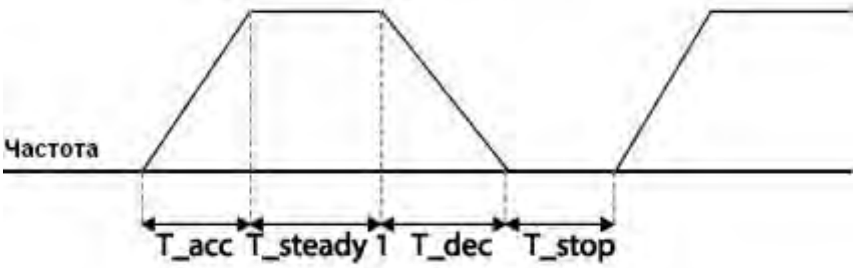
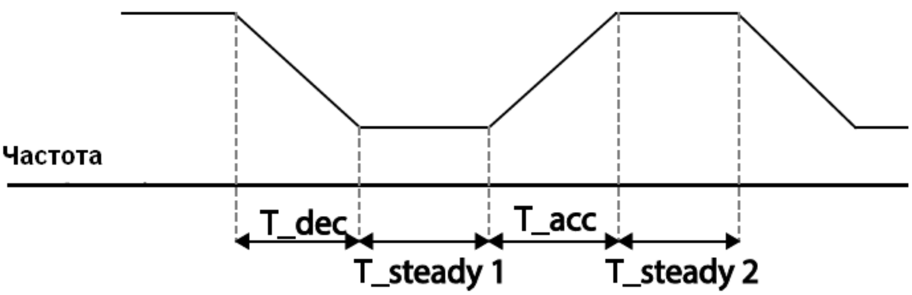
Если сигнал задания частоты потерян во время связи или интегрированной RS-485 связи, защита срабатывает после того, как закончилось время принятия решения о потере сигнала, установленное в PRT-13 (LostCmdTime).

6.2.5 Конфигурация резистора динамического торможения (DB)

Для серии S100 контур тормозного резистора встроен в частотный преобразователь.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	66	Конфигурация тормозного резистора	DB Warn %ED	10		0-30	%
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	31	DB Warn %ED	-	-
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define				

Установка резистора динамического торможения

Код	Описание
PRT-66 DB Warn %ED	Сконфигурируйте тормозной резистор (%ED:Dutycycle).Конфигурация тормозного резистора устанавливает диапазон, в котором срабатывает тормозной резистор для одного рабочего цикла. Максимальное время непрерывного торможения составляет 15 секунд, и сигнал тормозного резистора не посылается из частотного преобразователя по прошествии 15 секунд. Пример тормозного резистора: $$\%ED = \frac{T\_dec}{T\_acc + T\_steady + T\_dec + T\_stop} \times 100\%$$  [Пример 1] $$\%ED = \frac{T\_dec}{T\_dec + T\_steady1 + T\_acc + T\_steady2} \times 100\%$$
	 [Пример 2] • T_acc: Время разгона для установки частоты • T_steady: Время работы на постоянной скорости на установленной частоте • T_dec: Время торможения до снижения частоты ниже постоянной скорости или время остановки с частоты работы на постоянной скорости • T_stop: Время остановки до возобновления работы

Предупреждение

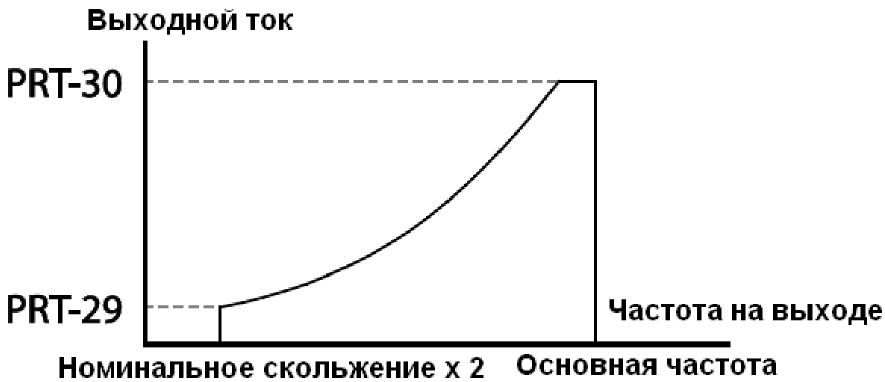
Не устанавливайте тормозной резистор на величину, превосходящую номинальную мощно резистора. При перегрузке резистор может перегреться, что в свою очередь может привес пожару. При использовании резистора с тепловым датчиком, выход датчика можно использов в качестве внешнего аварийного отключения для многофункционального входа частот преобразователя.

6.3 Аварийное отключение и предупреждение при неполной нагрузке

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	04	Уровень нагрузки	Load Duty	0	Normal Duty / Обычный режим	-	-
	25	Сигнализация при неполной нагрузке	UL Warn Select	1	Yes / Да	0-1	-
	26	Время срабатывания сигнализации при неполной нагрузке	OL Warn Time	10,0		0-600	сек.
	27	Отключение при неполной нагрузке	UL Trip Select	1	Free-Run / Холостой ход	-	-
	28	Таймер отключения	UL Trip Time	30,0		0-600	сек.
	29	Верхний предел неполной нагрузки	UL LF Level	30		10-100	%
	30	Нижний предел неполной нагрузки	UL BF Level	30		10-100	%

Установка аварийного отключения и предупреждения при неполной нагрузке

Код	Описание
PRT-27 UL Trip Sel	Устанавливаетмоментсрабатыванияаварийногоотключенияпринеполнойнагрузке. Еслиустановленна 0 (None / Нет),аварийное отключение при неполной нагрузке не происходит. Если установлен на 1 (Free-Run / Холостой ход), выход блокируется при аварийном отключении при неполной нагрузке. Если установлен на 2 (Dec / Торможение), двигатель замедляется и останавливается при срабатывании аварийного отключения при неполной нагрузке.
PRT-25 ULWarnSel	Устанавливает предупреждение при неполной нагрузке. Установите на 1 (Yes / Да), а многофункциональные выходные клеммы (OUT-31 и 33) установите на 7 (Underload / Неполная нагрузка). Сигналы предупреждения отправляются при возникновении неполной нагрузки.
PRT-26 ULWarnTime, PRT-28 ULTripTime	Защита срабатывает, когда уровень неполной нагрузки держится на протяжении установленного времени предупреждения или времени аварийного отключения. Данная функция не срабатывает, если активирован режим энергосбережения в ADV-50 (E-SaveMode).
PRT-29 ULLFLevel,	• Установка тяжелого режима работы - Не поддерживает PRT-29.

<table>
<tr><td>PRT-30
ULBFLevel</td><td>- В PRT-30 уровень неполной нагрузки определяется на основании номинального тока двигателя.
</td></tr>
<tr><td></td><td>• Установка обычного режима работы
- В PRT-29 диапазон неполной нагрузки определяется на основании двойной рабочей частоты скорости номинального скольжения двигателя (BAS-12 RatedSlip / Номинальное скольжение)/
- В PRT-30 диапазон неполной нагрузки определяется на основании основной частоты, установленной в DRV-18 (BaseFreq). Верхний предел и нижний предел зависят от номинального тока частотного преобразователя.
</td></tr>
</table>

6.3.1 Обнаружение отказа вентилятора

<table>
<tr><th>Группа</th><th>Код</th><th>Название</th><th>Дисплей</th><th colspan="2">Установка</th><th>Диапазон</th><th>Единицы</th></tr>
<tr><td>PRT</td><td>79</td><td>Отказ вентилятора охлаждения</td><td>FAN TripMode</td><td colspan="2">0</td><td>Аварийное отключение</td><td></td></tr>
<tr><td>OUT</td><td>31</td><td>Многофункциональное реле 1</td><td>Relay 1</td><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">FANWarning / Предупреждение от вентилятора</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>OUT</td><td>33</td><td>Многофункциональный выход 1</td><td>Q1 Define</td></tr>
</table>

Установка обнаружения ошибки вентилятора

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-79 FAN Trip Mode</td><td>Установите режим отказа вентилятора охлаждения.
<table><tr><td colspan="2">Установка</td><td>Функция</td></tr><tr><td>0</td><td>Аварийное отключение</td><td>Выход частотного преобразователя блокируется, а на экране отображается аварийное отключение вентилятора при обнаружении ошибки вентилятора охлаждения.</td></tr><tr><td>1</td><td>Предупреждение</td><td>КогдаOUT33 (Q1 Define) иOUT31 (Relay 1) установленына 8 (FANWarning), сигнал ошибки вентилятора снимается и работа продолжает.</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>OUT33 Q1 Define,
OUT31 Relay1</td><td>Когда значение кода установлено на 8 (FANWarning), сигнал ошибки вентилятора снимается и работа продолжается. Однако, когда температура внутри частотного преобразователя превысит определенный уровень, выход блокируется из-за активации защиты от перегрева.</td></tr>
</table>

6.3.2 Диагностика срока службы компонентов

Учет емкости для проверки

Примечание

Для проведения диагностики конденсатора необходимо измерить емкость и зарегистрировать ее при помощи установки PRT-61 (CAPDiag) на 1 (RefDiag) во время первого применения частотного преобразователя. Измеренное значение сохраняется в PRT-63 и используется в качестве контрольного значения для диагностики срока службы конденсатора.

Следуйте нижеприведенным инструкциям для измерения контрольной емкости.

1. Установите соответствующий ток диагностики конденсатора на основании номинальнойвыходной мощности частотного преобразователя в PRT-60 (CAPDiagCurr).

- Ток диагностики конденсатора – это постоянный ток, подаваемый в конденсатор для проверки, и определяется он в процентах от номинального выхода частотного преобразователя. Так как значение определяется на основании выходной мощности частотного преобразователя, установите соответствующее значение, если у двигателя меньший номинальный ток.

2. ВPRT-62 (CAPExchangeLevel) установите предупреждение о замене конденсатора на значение от 50% до 95%.

3. Установите PRT-61 (CAPDiag) на 1 (RefDiag). Затем постоянный ток, установленный вPRT-60 (CAPDiagCurr), станет выходной мощностью.

- Диагностику конденсатора можно проводить только когда частотный преобразователь не работает.
- Если PRT-61 установлен на 1 (RefDiag), в PRT-63 отображается значение в 100% от измеренной емкости.
- Если вы планируете диагностировать конденсатор при помощи PRT-61 (CAPDiag), начальная емкость должна измеряться во время первого использования частотного преобразователя. Емкость, измеренная на частотном преобразователе уже бывшем в эксплуатации, приведет к неточным результатам проверки из-за неверного контрольного значения емкости.

4. Отключите вход на частотном преобразователе.

5. Включите частотный преобразователь, когда произойдетаварийное отключение из-за низкого напряжения.

6. На экране в PRT-63 (CAPDiagLevel) появится значение. Если PRT-61 установлен на 1 (RefDiag), PRT-63 отображается значение равное 100% от измеренной емкости.

Диагностика главного конденсатора]

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка	Диапазон		Единицы
PRT	60	Уровень тока диагностики емкости	CAP. DiagPerc	0,0	10,0-100,0		%
	61	Режим диагностики конденсатора	CAP. Diag	0	0	None / Нет	%
					1	Ref Diag	
					2	Pre Diag	
					3	InitDiag	
	62	Уровень замены конденсатора	CAP Exchange Level	0	50,0 ~ 95,0		%
	63	Уровень диагностики конденсатора	CAP DiagLevel	0	0,0 ~ 100,0		%

Проверка срока службы конденсатора и сброс контрольного значения емкости

Следуйте нижеприведенным инструкциям для проверки срока службы конденсатора и сброса контрольного значения емкости.

Примечание

Для проведения диагностики конденсатора необходимо измерить емкость и зарегистрировать ее при помощи установки PRT-61 (CAPDiag) на 1 (RefDiag) во время первого применения частотного преобразователя. Измеренное значение сохраняется в PRT-63 и используется в качестве контрольного значения для диагностики срока службы конденсатора.

1. На частотном преобразователе, чье время работы достигло времени замены конденсатора, установите PRT-61 (CAPDiag) на 2 (PreDiag).
2. Проверьте значение, отображаемое в PRT-63 (CAPDiagLevel).Если значение, отображаемое в PRT-63 меньше значения, установленного в PRT-62 (CAP.Level 1), появляется предупреждение о замене конденсатора (CAPExchange).
3. Если предупреждение о замене конденсаторе не исчезает, проверьте, чтобы первый бит в PRT-89 (InverterState) былустановлен.
4. Установите PRT-62 на 0,0%. Предупреждение о замене конденсатора (CAPExchange) сбросится.
5. Установите PRT-61 на 3 (CAP.Init) и убедитесь, что значение, отображаемое в PRT-63,изменилось на 0,0%.

Диагностика срока службы вентиляторов

Введитекод (%) вPRT-87 (Fanexchangewarninglevel). После того, как выбранное значение (%) достигнуто (по прошествии 50 000 часов), появится предупреждающее сообщение о замене вентилятора в многофункциональном выходе или на пульте.

Уровень общей эксплуатации вентилятора (%) появляется в PRT-86. При замене вентилятора вы можете сбросить накопленное значение на 0, установив CNF-75 (сброс накопленного времени для вентиляторов охлаждения) на 1.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	86	Накопленный процент использования вентилятора	FAN TimePerc	0,0		0,0-6553,5	%
	87	Уровень предупреждения для замены вентилятора	FAN Exchangelevel	90,0		0,0-100,00	%
CNF	75	Время сброса рабочего времени вентиляторов охлаждения	FAN TimeRst	0	No / Нет	-	-
				1	Yes / Да		
OUT	31	Многофункциональное реле 1	Relay 1	38	FAN Exchange / Замена вентилятора		-
	32	Многофункциональное реле 2	Relay 2				
	33	Многофункциональный выход 1	Q1 Define				

6.3.3 Аварийное отключение при низком напряжении

Когда мощность на входе частотного преобразователя пропадает, и внутреннее напряжение вставки постоянного тока падает ниже определенного уровня напряжения, частотный преобразователь прекращает вырабатывать выходную мощность и происходит аварийное отключение из-за низкого напряжения.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	81	Время запаздывания аварийного отключения при низком напряжении	LVT Delay	0,0		0-60	сек.
OUT	31	Многофункционально е реле 1	Relay 1	11	Low Voltage / Низкое напряже ние		-
	33	Многофункциональны й выход 1	Q1 Define				

Установка аварийного отключения при низком напряжении

Код	Описание
PRT-81 LVT Delay	Если значение кода установлено на 11 (Lowvoltage / Низкое напряжение), частотный преобразователь останавливает сначала выход при возникновении условий для аварийного отключения из-за низкого напряжения. Затем происходит аварийное отключение по прошествии времени решения об аварийном отключении при низком напряжении. Аварийная сигнализация аварийного отключения при низком напряжении может генерироваться при помощи многофункционального выхода или реле. Однако время запаздывания аварийного отключения при низком напряжении (LTVDelaytime) не применяется к аварийной сигнализации.

6.3.4 Аварийное отключение при низком напряжении

Когда многофункциональная входная клемма установлена, как клемма выходного сигнала блокировки, и сигнал входит в клемму, работа останавливается.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
IN	65-71	Рхопции установки клеммы	Px Define(Px: P1-P7)	5	BX	0-54	-

Установка выходной блокировки при помощи многофункциональной клеммы

Код	Описание
IN-65-71 PxDefine	Когда работа многофункциональной входной клеммы установлена на 5 (BX), и клемма активна во время операции, частотный преобразователь блокирует выход, а на экране отображается BX. Когда на экране отображается BX, можно отслеживать информацию о работе частотного преобразователя, включая рабочую частоту и ток. Частотный преобразователь возобновляет работу, когда BX клемма деактивируется, а сигнал работы приходит.

6.3.5 Сброс статуса отключения

Перезапустите частотный преобразователь при помощи пульта или аналоговой входной клеммы для сброса статуса отключения.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
IN	65-71	Px опции установки клеммы	Px Define(Px: P1-P7)	3	RST	0-54	-

Установка сброса статуса отключения

Код	Описание
IN-65-71 PxDefine	Нажмите кнопку [Стоп/ Сброс] на пульте или используйте многофункциональную входную клемму для перезапуска частотного преобразователя. Установите многофункциональную входную клемму на 3 (RST) и активируйте клемму для сброса статуса отключения.

6.3.6 Сброс статуса отключения

Проверьте компоненты и устройства для частотного преобразователя на необходимость их замены.

<table>
<tr><th>Группа</th><th>Код</th><th>Название</th><th>Дисплей</th><th>Установка</th><th colspan="2">Диапазон</th><th>Единицы</th></tr>
<tr><td rowspan="4">PRT</td><td rowspan="4">89</td><td rowspan="4">Предупреждение о необходимости замены вентилятора, конденсатора</td><td rowspan="4">Inverter State</td><td rowspan="4"></td><td>Бит</td><td>00-10</td><td rowspan="4">Бит</td></tr>
<tr><td>00</td><td>-</td></tr>
<tr><td>01</td><td>CAP Warning</td></tr>
<tr><td>10</td><td>FAN Warning</td></tr>
</table>

6.3.7 Режим работы при отключении дополнительной платы

Отключения дополнительной платы могут происходить при использовании дополнительной платы с частотным преобразователем. Установите рабочий режим частотного преобразователя, когда происходит ошибка связи между дополнительной картой и корпусом частотного преобразователя, или когда дополнительная плата отсоединяется во время работы.

<table>
<tr><th>Группа</th><th>Код</th><th>Название</th><th>Дисплей</th><th colspan="2">Установка</th><th>Диапазон</th><th>Единицы</th></tr>
<tr><td rowspan="3">PRT</td><td rowspan="3">80</td><td rowspan="3">Режим работы при отключении дополнительной платы</td><td rowspan="3">Opt Trip Mode</td><td>0</td><td>None/Нет</td><td rowspan="3">0-3</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run/Холостой ход</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec / Торможение</td></tr>
</table>

Установка рабочего режима при отключении дополнительной платы

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT Opt Trip Mode</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Установка</td><td>Функция</td></tr>
<tr><td>0</td><td>None/Нет</td><td>Нет работы</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run/Холостой ход</td><td>Выход частотного преобразователя блокируется, и информация об аварийной остановке появляется на экране пульта.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec / Торможение</td><td>Двигатель замедляется до значения, установленного в PRT-07 (TripDecTime).</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

6.3.8 Ошибка «нет двигателя»

Если поступает сигнал о начале работы в то время, когда двигатель отсоединен от выходной клеммы частотного преобразователя, появляется ошибка «нет двигателя», а система активирует защиту.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	31	Работа при отсоединенном двигателе	NoMotorTrip	0	None / Нет	-	-
	32	Ток при ошибке «нет двигателя»	NoMotorLevel	5		1-100	%
	33	Время определения отсутствия двигателя	NoMotorTime	3,0		0,1-10	сек.

Детали ошибки «нет двигателя»

Код	Описание
PRT-32 No Motor Level, PRT-33 No Motor Time	Если значение выходного тока [на основании номинального тока (BAS-13)] ниже значения, установленного в PRT-32 (NoMotorLevel), и если такая ситуация продолжается в течение времени, установленного в PRT-33 (NoMotorTime), появляется ошибка “нет двигателя”.

Предупреждение

ЕслиBAS-07 (V/FPattern) установленна 1 (Square), установитеPRT-32 (NoMotorLevel) на значение ниже значения по умолчанию. В противном случае ошибка «нет двигателя» будет появляться из-за нехватки тока на выходе.

6.3.9 Ошибка 2 «низкое напряжение»

Если вы установиликодPRT-82 (LV2 Selection) на Yes / Да (1), ошибка появится, когда напряжение упадет. В таком случае, даже если напряжение вставки постоянного тока конденсатора выше, чем уровень появления ошибки, ошибка LV2 не появится. Для возобновления появления ошибки, перезапустите частотный преобразователь. История ошибок не сохранится.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
PRT	82	Выбор LV2 (низкое напряжение)	LV2 Enable	Yes / Да 91)	None / Нет	0/1	-

6.4 Перечень ошибок/предупреждений

В перечне перечислены типы ошибок и предупреждений, которые могут возникнуть при использовании частотного преобразователя S100. См. 6 *Описание средств защиты* на стр. 209 для подробной информации об ошибках и предупреждениях.

Категория		Дисплей	Детали
Существенные неисправности	Блокировка	Over Current1	Сверхток
		OverVoltage	Перенапряжение
		ExternalTrip	Ошибка из-за внешнего сигнала
		NTC Open	Аварийной отключение вследствие срабатывания датчика температуры
		Over Current2	Короткое замыкание
		OptionTrip-x*	Дополнительное аварийной отключение*
		OverHeat	Аварийное отключение вследствие перегрева
		OutPhaseOpen	Аварийное отключение вследствие потери фазы на выходе
		InPhaseOpen	Аварийное отключение вследствие потери фазы на входе
		Inverter OLT	Аварийное отключение вследствие перегрузки
		GroundTrip	Аварийное отключение из-за заземления
		FanTrip	Аварийное отключение вентилятора
		E-Thermal	Аварийное отключение вследствие перегрева двигателя
		Pre-PID Fail	Ошибка работы Pre-PID
		IO BoardTrip	Аварийное отключение платы IO
		Ext-Brake	Аварийное отключение внешнего тормоза
		NoMotorTrip	Ошибка «нет двигателя»
		LowVoltage 2	Аварийное отключение из-за низкого напряжения во время работы
		ParaWriteTrip	Ошибка записи параметров
	Уровень	LowVoltage	Аварийное отключение из-за низкого напряжения
		BX	Аварийная остановка
		LostCommand	Ошибка потери сигнала
		Safety A(B) Err	Ошибка контакта безопасности A(B)
	Повреждение аппаратного обеспечения	EEP Err	Ошибка внешней памяти
		ADC OffSet	Ошибка аналогового входа
		Watch Dog-1	Ошибка сторожевого таймера ЦП
		Watch Dog-2	
Незначительные неисправности		Overload	Аварийное отключение вследствие перегрузки двигателя
		Underload	Аварийное отключение вследствие неполной нагрузки двигателя
Предупреждение		LostCommand	Предупреждение о потере сигнала
		Overload	Предупреждение о перегрузке
		Underload	Предупреждение о неполной нагрузке
		Inverter OLT	Предупреждение о перегрузке частотного преобразователя
		FanWarning	Предупреждение о работе вентилятора
		DB Warn %ED	Предупреждение о торможении тормозного резистора
		RetryTrTune	Ошибка времени непрерывного вращения ротора
		CAP Exchange	Предупреждение о замене конденсатора
		FAN Exchange	Предупреждение о замене вентилятора

* Применяется только при использовании дополнительной платы.

7. Характеристики связи RS-485

Данный раздел инструкции по эксплуатации объясняет, как управлять частотным преобразователе при помощи ПЛК или ПК на расстоянии при помощи связи RS-485. Используя связь RS-485,подключите кабели связи и установите параметры связи на частотном преобразователе. См. протоколы связи и параметры для конфигурации и использования соединений в сетиRS-485.

7.1 Характеристики связи

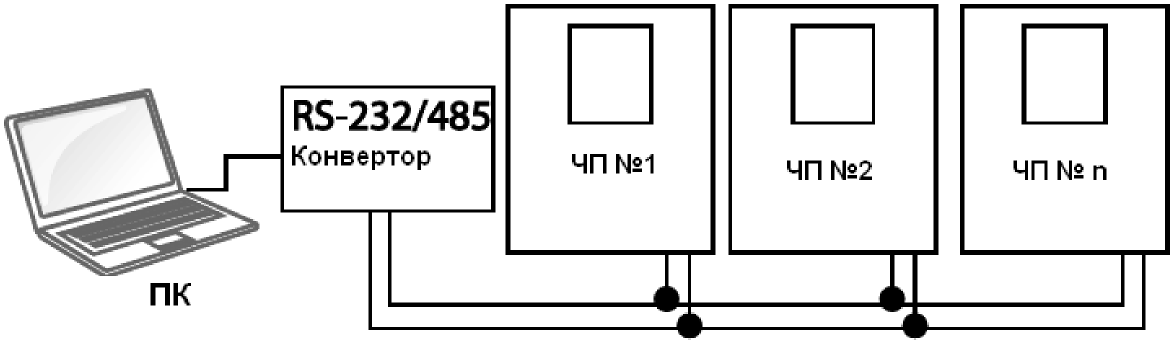
Вслед за характеристиками связи RS-485, S100 обменивается данными с ПЛК и ПК. Характеристики связи RS-485 поддерживают многоканальную систему связи и предлагают интерфейс, который устойчив к шуму. См. нижеприведенную таблицу для дополнительной информации о характеристиках связи.

Наименование	Характеристики
Метод коммуникации / Тип передачи	RS-485/тип шины, многоканальная система связи
Имя типа частотного преобразователя	S100
Число подсоединяемых частотных преобразователей / Расстояние передачи	Максимально 16 частотных преобразователей / Максимум 1200 м (рекомендованное расстояние: в пределах 700 м)
Рекомендованный размер кабеля	0,75 мм^2, (18AWG), экранированный тип витая пара
Тип установки	Используйте клеммы управления S+, S_
Питание	Используйте изолированное питание от источника питания преобразователя
Скорость связи	Выбор 1,200/2,400/9,600/19,200/38,400/57,600/115,200 бит/сек.
Процедура управления	Асинхронная система коммуникации
Система коммуникации	Halfduplexsystem
Система символов	Промышленная сеть связи Modbus-RTU: Бинарная / LS шина: ASCII
Длина стопового бита	1-бит/2-бит
Проверка по сумме	2 байта
Проверка на четность	Нет / Четное / Нечетное

7.2 Конфигурация системы связи

В системе связи RS-485 ПЛК или ПК является управляющим устройством, а частотный преобразователь – управляемым устройством. Когда ПК используется в качестве управляющего устройства, частотный преобразователь RS-232 должен быть сопряжен с ПК, чтобы он мог связываться с частотным преобразователем через конверторRS-232/RS-485. Технические характеристики и параметры конверторов могут отличаться в зависимости от производителя, но основные функции идентичны. См. инструкцию по эксплуатации на конвертор для получения информации о технических характеристиках.

Подключите провода и настройте параметры связи на частотном преобразователе, как на рисунке ниже, изображающем конфигурацию системы связи.



7.2.1 Подсоединение к линии передачи данных

Убедитесь, что частотный преобразователь отключен. Затем подсоедините линию передачи данных RS 485 к клеммам управленияS+/S-/SG частотного преобразователя. Максимальное число подсоединяемых частотных преобразователей – 16. Для подсоединения используйте экранированные кабели "витая пара".

Максимальная длина линии передачи данных составляет 1200 метров, но для обеспечения стабильной передачи данных не рекомендуется превышать длину в 700 метров. Используйте промежуточный усилитель для увеличения скорости передачи данных, если длина линии превышает 1200 метров или при использовании большого количества устройств. Промежуточный усилитель эффективен, когда недоступна хорошая связь из-за шумовых помех.

Предупреждение

При подсоединении линии передачи данных убедитесь, что SGклеммы на ПЛК и частотном преобразователе подсоединены. SGклеммы предотвращают ошибки передачи данных из-за электронных шумовых помех.

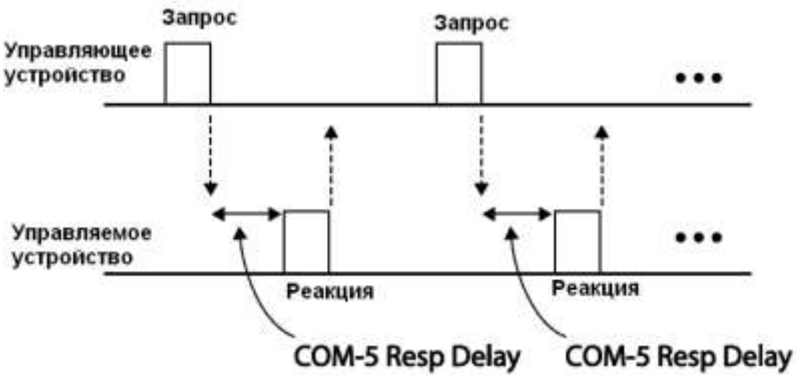
7.2.2 Установка параметров передачи данных

Перед тем, как вы приступите к конфигурации передачи данных, убедитесь, что линии передачи данных правильно подсоединены. Включите частотный преобразователь и установите параметры передачи данных.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
COM	01	IDвстроенного частотного преобразователя передачи данных	Int485 St ID	1		1-250	-
	02	Встроенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0, 2	-
	03	Встроенная скорость передачи данных	Int485 BaudR	3	9600 бит/сек	0-7	-
	04	Установка встроенного кадра передачи данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0-3	-
	05	Задержка передачи после получения	RespDelay	5		0-1000	мс.

Установка параметров передачи данных

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>COM-01 Int485 St ID</td><td>Установите адрес преобразователя на значение от 1 до 250.</td></tr>
<tr><td>COM-02 Int485 Proto</td><td>Выберите два встроенных протокола: Modbus-RTUили LSINV 485.
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Modbus-RTU</td><td>Совместимый протокол с Modbus-RTU</td></tr>
<tr><td>2</td><td>LSINV 485</td><td>Выделенный протокол для частотного преобразователя LS.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>COM-03 Int485 BaudR</td><td>Установите скорость передачи данных до 115,200 бит/сек.
<table>
<tr><th>Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1200 бит/сек</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2400 бит/сек</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4800 бит/сек</td></tr>
<tr><td>3</td><td>9600 бит/сек</td></tr>
<tr><td>4</td><td>19200 бит/сек</td></tr>
<tr><td>5</td><td>38400 бит/сек</td></tr>
<tr><td>6</td><td>56 Кбит/сек.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>115 Кбит/сек</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>COM-04 Int485 Mode</td><td>Установите конфигурацию передачи данных. Установите длину данных, метод проверки на честность и количество стоповых битов.
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>D8/PN/S1</td><td>8-битовые данные / нет проверки не четность / 1 стоповый бит</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Установка</td><td>Функция</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D8/PN/S2</td><td>8-битовые данные / нет проверки не четность / 2стоповых бита</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D8/PE/S1</td><td>8-битовые данные / контроль четности / 1 стоповый бит</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D8/PO/S1</td><td>8-битовые данные / контроль нечетность / 1 стоповый бит</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>COM-05
Resp
Delay</td><td>Установите время реакции для управляемого устройства (частотного преобразователя) для реагирования на запрос от управляющего устройства. Время реакции используется в системе, в которой реакция управляемого устройства слишком быстрая для обработки ее управляющим устройством. Установите код на соответствующее значение для бесперебойной передачи данных между управляющим и управляемым устройствами.


</td></tr>
</table>

7.2.3 Установка рабочего сигнала и частоты

Для выбора встроенной передачи данных RS485 в качестве источника сигналов, установитекод DRV-06 на 3 (Int785). Затем установите параметры общей зона для рабочего сигнала и частоты через коммуникацию.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
DRV	06	Источник сигнала	Cmd Source	3	Int 485	0-5	-
	07	Метод установки частоты	Freq Ref Src	6	Int 485	0-12	-

7.2.4 Защита при потере сигнала

Настройте характеристики потери сигнала и срабатывания защиты при возникновении проблем с передачей данных, когда они длятся на протяжении определенного периода времени.

Установка защиты при потере сигнала

<table>
<tr><th>Код</th><th>Описание</th></tr>
<tr><td>PRT-12 Lost Cmd Mode, PRT-13 Lost Cmd Time</td><td>Выберите работу при возникновении ошибки передачи данных, которая длится дольше, чем время, установленное в PRT-13.
<table>
<tr><th colspan="2">Установка</th><th>Функция</th></tr>
<tr><td>0</td><td>None / Нет</td><td>Сигнал задания частоты незамедлительно становится рабочей частотой без защитной функции.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run / Холостой ход</td><td>Частотный преобразователь блокирует выход. Двигатель работает на холостом ходу.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec / Торможение</td><td>Двигатель замедляется и останавливается во время, установленное в PRT-07 (TripDecTime).</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Hold Input / Удержание вход</td><td>Частотный преобразователь рассчитывает среднее входное значение за 10 секунд до потери сигнала задания частоты и использует его в качестве исходной скорости.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Hold Output / Удержание выход</td><td>Частотный преобразователь рассчитывает среднее выходное значение за 10 секунд до потери сигнала задания частоты и использует его в качестве исходной скорости.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Lost Preset / Установка потери</td><td>Частотный преобразователь работает с частотой, установленной в PRT-14 (LostPresetF).</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

7.2.5 Установка виртуального многофункционального входа

Многофункциональный вход можно контролировать, используя адрес связи (0h0385). Установите коды COM 70-77 для работы, а затем установите БИТ, относящийся к функции на 1 в 0h0322 для его работы. Виртуальный многофункциональный вход работает независимо от аналоговых многофункциональных входов IN-65-71 и не может устанавливаться с резервированием. Виртуальный многофункциональный вход можно отслеживать при помощи COM-86 (VirtDIStatus). Перед конфигурацией виртуальных многофункциональных входов, установите код DRV-06 согласно источнику сигнала.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
COM	70-77	Многофункциональный вход передачи данных x	Virtual DI x (x: 1-8)	0	None / Нет	0-49	-
	86	Мониторинг многофункционального входа передачи данных	Virt DI Status	-	-	-	-

Пример: При передаче сигнала Fx при помощи управляющего виртуального многофункционального входа в общей зоне через Int485, установите COM-70 на FXи установите адрес 0h0322 на 0h0001.

Примечание

Ниже перечислены значения и функции, которые применяются к адресу 0h0322:

Установка	Функция
0h0001	Вперед (Fx)
0h0003	Назад (Rx)
0h0000	Стоп

7.2.6 Параметры сохранения, определенные коммуникацией

Если выключить частотный преобразователь после установки параметров общей зоны или параметров пульта через коммуникацию, изменения не сохранятся, а значения,измененные через коммуникацию, возвратятся к предыдущим значениям, когда вы включите частотный преобразователь.

Установите CNF-48 на 1 (Yes / Да)для сохранения всех изменений через коммуникацию, чтобы частотный преобразователь сохранял все существующие значения даже после отключения питания.

Установите адрес 0h03E0 на 0, а затем установите его снова на 1 через коммуникацию. Это позволяет сохранить существующие параметры. Однако если установить адрес 0h03E0 на 1, а затем установить его на 0, это не приведет к такому же результату.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
CNF	48	Сохранить параметры	ParameterSave	0	No / Нет	0-1	-
				1	Yes / Да		

7.2.7 Карта распределения общей памяти для передачи данных

Область передачи данных	Карта распределения памяти	Детали
Общая совместимая область передачи данных	0h0000-0h00FF	Совместимая область iS5, iP5A, iV5, iG5A
Область регистрации параметров	0h0100-0h01FF	Области, зарегистрированные в COM-31-38 и COM-51-58
	0h0200-0h023F	Область, зарегистрированная для Группы Пользователей
	0h0240-0h027F	Область, зарегистрированная для Макро Группы
	0h0280-0h02FF	Резерв
Общая область передачи данных S100	0h0300-0h037F	Область мониторинга частотного преобразователя
	0h0380-0h03DF	Область контроля частотного преобразователя
	0h03E0-0h03FF	Область управления памятью частотного преобразователя
	0h0400-0h0FFF	Резерв
	0h1100	Группа DRV
	0h1200	Группа BAS
	0h1300	Группа ADV
	0h1400	Группа CON
	0h1500	Группа IN
	0h1600	Группа OUT
	0h1700	Группа COM
	0h1800	Группа APP
	0h1B00	Группа PRT
	0h1C00	Группа M2

7.2.8 Группы параметров для передачи данных

Путем определения группы параметров для передачи данных, адреса связи, зарегистрированные в группе функций передачи данных (COM) могут использоваться в передаче данных. Группа параметров для передачи данных может быть определена для передачи множества параметров одновременно в кадре передачи данных.

Группа	Код	Название	Дисплей	Установка		Диапазон	Единицы
COM	31-38	Выходной адрес связи x	ParaStatus-x	-	-	0000-FFFF	Шестнад.
	51-58	Входной адрес связи x	ParaControl-x	-	-	0000-FFFF	Шестнад.

Параметры зарегистрированной на данный момент группы CM

Адрес	Параметр	Содержание, назначенное битом
0h0100-0h0107	Параметр состояния-1 – Параметр состояния-8	Значение кода параметра передачи данных, зарегистрированное в COM-31-38 (Read-only)
0h0110-0h0117	Параметр контроля-1 – Параметр контроля-8	Значение кода параметра передачи данных, зарегистрированное в COM-51-58 (Read/Writeaccess)

Примечание

При регистрации параметров контроля, зарегистрируйте параметры скорости работы (0h0005, 0h0380, 0h381) и сигнала работы (0h0006, 0h0382) в конце кадра контроля параметров. Например, когда кадр контроля параметров имеет 5 управляющих элементов (ParaControl - x), зарегистрируйте частоту работы в ParaControl-4 и сигнал работы в ParaControl-5.

7.3 Протокол коммуникации

Встроенная передача данных RS-485 поддерживает протоколы LSONV 485 и Modbus-RTU.

7.3.1 Протокол LSINV 485

Управляемое устройство (частотный преобразователь) реагирует на команды чтения/записи от управляющего (ПЛК или ПК).

Код исключительного устройства:

ENQ	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	n байт	2 байта	1 байт

Подтверждение:

ACK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4байт	2 байта	1 байт

Отрицательный ответ:

NAK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
1 байт	2 байта	1 байт	2 байтf	2 байта	1 байт

- Запрос начинается с “ENQ” и заканчивается на “EOT”.
- Подтверждение начинается с “ACK” и заканчивается на “EOT”.
- Отрицательный ответ начинается с ”NAK” и заканчивается на “EOT”.

Адрес преобразователя означает номер частотного преобразователя и отображается, как двух байтная ASCII-HEX строка, в которой используются символы 0-9 и A-F.

- CMD: Заглавные буквы (появляется ошибка IF, если встречаются строчная буква) – см. таблицу ниже.

Символ	ASCHII-HEX	Сигнал
‘R’	52h	Чтение
‘W’	57h	Запись
‘X’	58h	Запрос на мониторинг
‘Y;	59h	Действие на мониторинг

- Данные: ASCII_HEX
- Код ошибки: ASCII (см. *7.3.1 Коды Ошибок* на стр. *245*)

- Размер буфера получения/отправки: получение = 39 байт, отправка = 44 байта
- Буфер регистрации: 8 слов
- SUM: для проверки ошибки коммуникации
- SUM= формат ASCII_HEX младших 8 бит (Адрес преобразователя.+ CMD + DATA) в ASCII-HEX.

Пример: Команда (Запрос) чтения одного адреса из адреса 3000:
SUM=‘0’+‘1’+’R’+‘3’+‘0’+‘0’+‘0’+‘1’ = 30h+31h+52h+33h+30h+30h+30h+31h = 1**A7**h(Контрольные значения, такие как ENQ/ACK/NAK исключаются).

ENQ	Адрес преобразователя	CMD	Адрес	Количество адресовдля чтения	SUM	EOT
05h	“01”	“R”	“3000”	“1”	“A7”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Примечание

Широкая рассылка

Широкая рассылка посылает сигналы на все частотные преобразователи, подсоединенные одновременно к сети. Когда сигналы посылаются с адреса преобразователя 255, каждый частотный преобразователь действует по сигналу независимо от адреса преобразователя. Однако ответ не генерируется для сигналов, передаваемых по широкой рассылке.

7.3.1.1 Детализированный протокол чтения

Запрос на чтение: запрос на чтение последующих ‘N’ номеров WORD из адреса “XXXX”

ENQ	Адрес преобразователя	CMD	Адрес	Количество адресовдля чтения	SUM	EOT
05h	“01”-“FA”	“R”	“XXXX”	“1”-“8” = n	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 12. Кавычки (“ ”) обозначают символ.

Подтверждение

ACK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
06h	“01”-“FA”	“R”	“XXXX”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 7 + n * 4 = макс. 39

Отрицательный ответ:

NAK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
15h	“01”-“FA”	“R”	“**”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байтf	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.2 Детализированный протокол записи

Запрос на запись: Запишите последовательное число nслов в адрес XXXX.

ENQ	Адрес преобра зователя	CMD	Адрес	Количество адресов для чтения	Данные	SUM	EOT
05h	“01”-“FA”	“W”	“XXXX”	“1”-“8” = n	“XXXX…”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	nx4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 12 + n * 4 = макс. 44

Подтверждение:

ACK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
06h	“01”-“FA”	“W”	“XXXX…”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	n x 4байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 7 + n * 4 = макс. 39

Отрицательный ответ:

NAK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
15h	“01”-“FA”	“W”	“**”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байтf	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.3 Детализированный протокол регистра контрольного устройства

Запрос на регистр контрольного устройства выполняется для обозначения типа данных, которые требуют постоянного мониторинга и периодического обновления.

Запрос на регистрацию: Запрос на регистрациюnколичестваадресов (где n – количество адресов.Адреса не должны быть последовательными).

ENQ	Адрес преобразователя	CMD	Адрес	Количество адресовдля чтения	Данные	SUM	EOT
05h	“01”-“FA”	“X”	“XXXX”	“1”-“8” = n	“XXXX…”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	4 байта	1 байт	nx4 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 8 + n * 4 = макс. 40

Подтверждение

ACK	Адрес преобразователя	CMD	SUM	EOT
06h	“01”-“FA”	“X”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байт = 7

Отрицательный ответ:

NAK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
15h	“01”-“FA”	“X”	“**”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

Запрос на регистр контрольного устройства: запрос на чтение адреса, зарегистрированного регистром контрольного устройства.

ENQ	Адрес преобразователя	CMD	SUM	EOT
05h	“01”-“FA”	“Y”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	1 байт

Всего байтов = 7

Подтверждение:

ACK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
06h	“01”-“FA”	“X”	“XXXX…”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 7 + n * 4 = Макс. 39

Отрицательный ответ:

NAK	Адрес преобразователя	CMD	Данные	SUM	EOT
15h	“01”-“FA”	“Y”	“**”	“XX”	04h
1 байт	2 байта	1 байт	2 байта	2 байта	1 байт

Всего байт = 9

7.3.1.4 Коды ошибок

Код	Сокращение	Описание
НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ	IF	Запрошенная функция не может быть выполнены управляемым устройством, потому что соответствующая функция не существует.
НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС ДАННЫХ	IA	Адрес параметра не существует.
НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ	ID	Полученные данные параметра неверные.
ОШИБКА РЕЖИМА ЗАПИСИ	WM	Когда специфические параметры не могут быть записаны в течение W(запись) (например, в случае «Только чтение» возможность записи отключена во время пуска).
ОШИБКА РАЗМЕРА КАДРА	FE	Когда размер пакета специфической функции является неправильным, и поле контрольной суммы также неверно.

7.3.1.5 Таблица ASCII кодов

Символ	Шестнадцатир.	Символ	Шестнадцатир.	Символ	Шестнадцатир.
A	41	q	71	@	40
B	42	r	72	[	5B
C	43	s	73	\	5C
D	44	t	74	]	5D
E	45	u	75		5E
F	46	v	76		5F
G	47	w	77		60
H	48	x	78	{	7B
I	49	w	79	|	7C
J	4A	z	7A	}	7D
K	4B	0	30	-	7E
L	4C	1	31	BEL	07
M	4D	2	32	BS	08
N	4E	3	33	CAN	18
O	4F	4	34	CR	0D
P	50	5	35	DC1	11
Q	51	6	36	DC2	12
R	52	7	37	DC3	13
S	53	8	38	DC4	14
T	54	9	39	DEL	7F

Символ	Шестнадцатир.	Символ	Шестнадцатир.	Символ	Шестнадцатир.
U	55	space	20	DLE	10
V	56	!	21	EM	19
W	57	“	22	ACK	06
X	58	#	23	ENQ	05
Y	59	$	24	EOT	04
Z	5A	%	25	ESC	1B
a	61	&	26	ETB	17
b	62	‘	27	ETX	03
c	63	(	28	FF	0C
d	64	)	29	FS	1C
e	65	*	2A	GS	1D
f	66	+	2B	HT	09
g	67	,	2C	LF	0A
h	68	-	2D	NAK	15
i	69	.	2E	NUL	00
j	6A	/	2F	RS	1E
k	6B	:	3A	S1	0F
l	6C	;	3B	SO	0E
m	6D	<	3C	SOH	01
n	6E	=	3D	STX	02
o	6F	>	3E	SUB	1A
p	70	?	3F	SYN	16
				US	1F
				VT	0B

7.3.2 Протокол коммуникации Modbus-RTU

7.3.2.1 Код функции и Протокол (единица: байт)

В этом разделе адресом преобразователя является значение, установленное в COM-01 (Int485 StID), а начальным адресом является адрес коммуникации.(начальный адрес в байтах). Для дополнительной информации см. *7.4 Список адресов параметров общей области* на стр. *250*.

Код функции # 03: Регистр удержания чтения

Название поля запроса
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x03) / Функция
Starting Address Hi / Начальныйадрес
Register address Lo / Адресрегистра
# of Points Hi / Числоточек
# of Points Lo / Числоточек
CRC Lo
CRC Hi

Название поля ответа
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x03) / Функция
Byte Count / Подсчет байтов
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
…
…
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
CRC Lo
CRC Hi

число Точек

Код функции # 04: Регистр ввода чтения

Название поля запроса
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x04) / Функция
Starting Address Hi / Начальныйадрес
Register address Lo / Адресрегистра
# of Points Hi / Числоточек
# of Points Lo / Числоточек
CRC Lo
CRC Hi

Название поля ответа
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x04) / Функция
Byte Count / Подсчет байтов
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
…
…
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
CRC Lo
CRC Hi

число Точек

Код функции # 06: Предварительно установленный одиночный регистр

Название поля запроса
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x06) / Функция
Starting Address Hi / Начальныйадрес
Register address Lo / Адресрегистра
Preset Data Hi
Preset Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Название поля ответа
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x06) / Функция
Register address Lo / Адресрегистра
Register address Lo / Адресрегистра
Preset Data Hi
Preset Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Код функции #16 (шестнадцатеричный 0h10): Предварительно установленный множественный регистр

Название поля запроса
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x10) / Функция
Starting Address Hi / Начальныйадрес
Register address Lo / Адресрегистра
# of Register Hi / № верхнего регистра
# of Register Lo / № нижнегорегистра
Byte Count / Подсчет байтов
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
…
…
Data Hi / Данные
Data Lo / Данные
CRC Lo
CRC Hi

число Точек

Название поля ответа
Station ID (адрес преобразователя)
Function (0x10) / Функция
Register address Lo / Адресрегистра
Register address Lo / Адресрегистра
# of Register Hi / № верхнего регистра
# of Register Lo / № нижнегорегистра
CRC Lo
CRC Hi

Код исключительного условия

Код
01: Недопустимая функция
02: Недопустимый адрес данных
03: Недопустимое значение данных
04: Управляемое устройство занято

Ответ

Название поля
Station ID (адрес преобразователя)
Function* / Функция *
Exceptioncode / Код исключительного условия
CRC Lo
CRC Hi

* Значение функции использует бит верхнего уровня для всех значений запроса.

Пример работы Modbus-RTUкоммуникации
Когда время разгона (Адрес коммуникации 0x1103) меняется на 5 сек., а время торможения (Адрес коммуникации 0ч1104) меняется на 10 сек.

Передача кадра от управляющего устройства к управляемому (Запрос)

Поз.	Адрес преобразователя	Функция	Начальный адрес	№ регистра	Счетчик байтов	Данные 1	Данные 2	CRC
Шестн.	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x1202
Описание	COM-01 Int485 St ID	Предварительно установленный множественный регистр	Начальный адрес-1 (0x1103-1)	-	-	50 (время разгона 5 сек.)	100 (время торможения 10 сек.)	-

Передача кадра от управляемого устройства управляющему (Ответ)

Поз.	Адрес преобразователя	Функция	Начальный адрес	№ регистра	CRC
Шестн.	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Описание	COM-01 Int485 St ID	Предварительно установленный множественный регистр	Начальный адрес-1 (0x1103-1)	-	-

7.4 Список адресов параметров (Общая область)

Ниже приведены параметры общей области, совместимые с iS5, iP5A, iV5 и iG5A.

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зп	Значение данных	
0h0000	Модель инвертора	-	-	Чт	6: S100	
0h0001	Мощность частотного преобразователя	-	-	Чт	0:0,75 кВт, 1:1,5 кВт, 2:2,2 кВт 3:3,7 кВт, 4: 5,5 кВт, 5: 7,5 кВт 6:11 кВт, 7: 15 кВт, 8: 18,5 кВт 9: 22 кВт, 10: 30 кВт, 11: 37 кВт 12: 45 кВт, 13: 55 кВт, 14: 75 кВт 256: 0,4 кВт, 257: 1,1 кВт, 258: 3,0 кВт 259: 4,0 кВт	
0h0002	Напряжение на входе	-	-	Чт	0: 220 В 1: 440 В	
0h0003	Версия ПО	-	-	Чт	Например, 0h0100: Версия 1.00 Например, 0h0101: Версия 1.01	
0h0004	Зарезервировано	-	-	Чт/Зп		
0h0005	Базовые частоты	0,01	Гц	Чт/Зп		
0h0006	Команда пуск (опция)	-	-	Чт	B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8 B7 B6	Зарезервировано 0: Скорость с пульта 1: Крутящий момент с пульта 2-16: Многоступенчатая скорость клеммной коробки 17: Вверх, 18: Вниз 19: ПОСТОЯННО 22: V1, 24: V2, 25: I2, 26: Зарезервировано 27: Встроенная 485 28: Опция связи 30: JOG, 31: ПИД 0: Пульт 1: Fx/Rx-1 2: Fx/Rx-2 3: Встроенная 485 4: Опция связи
				Чт/Зп	B5 B4 B3 B2 B1 B0	Зарезервировано Аварийная остановка W: Инициализация ошибки (0->), R: Статус ошибки Вращение в обратном направлении (R) Вращение в прямом направлении (F) Стоп (S)
0h0007	Время разгона	0,1	сек.	Чт/Зп		

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зп	Значение данных	
0h0008	Время торможения	0,1	сек.	Чт/Зп	-	
0h0009	Выходной ток	0,1	А	Чт	-	
0h000A	Выходная частота	0,01	Гц	Чт	-	
0h000B	Выходное напряжение	1	В	Чт	-	
0h000C	Напряжение звена постоянного тока	1	В	Чт	-	
0h000E	Состояние частотного преобразователя	-	-	Чт	B15	0: Дистанционное управление, 1: Пульт
					B14	1: Сигнал частоты (встроенный, опция)
					B13	1: Команда пуск (встроенная, опция)
					B12	Команда запуска в обратном направлении
					B11	Команда запуска в прямом направлении
					B10	Тормоз открыт
					B9	Толчковый режим работы
					B8	Привод остановлен
					B7	Торможение ПТ
					B6	Ускорение
					B5	Торможение
					B4	Разгон
					B3	Ошибка – срабатывает согласно установкам PRT-30
					B2	Вращение в обратном направлении
					B1	Вращение в прямом направлении
					B0	Остановка
0h000F	Информация о сбое	-	-	Чт	B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	Диалог H/W
					B9	Зарезервировано
					B8	Зарезервировано
					B7	Зарезервировано
					B6	Зарезервировано
					B5	Зарезервировано
					B4	Зарезервировано
					B3	Ошибка
					B2	Зарезервировано
					B1	Зарезервировано

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Чт/Зп	Значение данных	
					B0	Блокировка
0h0010	Состояние входных клемм	-	-	Чт	B15-17	Зарезервировано
					B6	P7
					B5	P6
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	Состояние выходных клемм	-	-	Чт	B15	Зарезервировано
					B14	Зарезервировано
					B13	Зарезервировано
					B12	Зарезервировано
					B11	Зарезервировано
					B10	Зарезервировано
					B9	Зарезервировано
					B8	Зарезервировано
					B7	Зарезервировано
					B6	Зарезервировано
					B5	Зарезервировано
					B4	Зарезервировано
					B3	Зарезервировано
					B2	Зарезервировано
					B1	MO
					B0	Реле 1
0h0012	V1	0,01	%	Чт	Напряжение на входе V1	
0h0013	V	0,01	%	Чт	Напряжение на входе V2	
0h0014	I2	0,01	%	Чт	I2 входной ток	
0h0015	Скорость вращения двигателя	1	об/мин	Чт	Отображает актуальную скорость вращения двигателя	
0h0016 - 0h0019	Зарезервировано	-	-	-	-	
0h001A	Выбор Гц/об/мин	-	-	Чт	0: Гц, 1: об/мин	
0h001B	Отображает число полюсов для выбранного двигателя	-	-	Чт	Отображает число полюсов для выбранного двигателя	

7.5 S100 Параметры расширенной общей области

7.5.1 Параметры области мониторинга (только чтение)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных	
0h0300	Модель инвертора	-	-	S100: 0006h	
0h0301	Мощность частотного преобразователя	-	-	0,4 кВт: 1900h, 0,75 кВт: 3200h	
				1,1 кВт: 4011h, 1,5 кВт: 4015h	
				2,2 кВт: 4022h, 3,0 кВт: 4030h	
				3,7 кВт: 4034h, 4,0 кВт: 4040h	
				5,5 кВт: 4055h, 7,5 кВт: 4075h	
				11 кВт: 40B0h, 15 кВт: 40F0h	
				18 кВт: 4125h, 22 кВт: 4160h 30 кВт: 41E0h, 37 кВт: 4250h 45 кВт: 42d0p, 55 кВт: 4370h 75 кВт: 44B0h	
0h0302	Напряжение на входе / тип питания / метод охлаждения	-	-	100 В 1 фаза самоохлаждение: 0120h, 200 В 3 фазы принудительное охлаждение: 0231 h	
				100 В 1 фаза принудительное охлаждение: 0121h, 200 В 1 фаза самоохлаждение: 0420 h	
				200 В 1 фаза самоохлаждение: 0220h, 400 В 3 фазы самоохлаждение: 0430 h	
				200 В3 фазы самоохлаждение: 0230h, 400 В1 фаза принудительное охлаждение: 0421 h	
				200 В 1 фаза принудительное охлаждение: 0221h, 400 В 3 фазы принудительное охлаждение: 0431 h	
0h0303	Версия частотного преобразователя	-	-	Например, 0h0100: Версия 1.00	
				0h0101: Версия 1.01	
0h0304	Зарезервировано	-	-	-	
0h0305	Статус работы частотного преобразователя	-	-	B15	0: Нормальное состояние 4: Предупреждение 8: Ошибка (работает согласноустановкам PRT-30 (TripOutMode))
				B14	
				B13	
				B12	
				B11 -	-
				B8	
				B7	1: Поиск скорости

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных	
				B6	2: Разгон
				B5	3: Работа на постоянной скорости
				B4	4: Торможение 5: Торможение до остановки 6: H/WOSC 7: S/W OSC 8: режимDwell
				B3	0: Стоп
				B2	1: Работа в прямом направлении
				B1	2: Работа в обратном направлении
				B0	3: Работа на ПТ (0 контроль скорости)
0h0306	Источник задания скорости и пусковых команд частотного преобразователя	-	-	B15 B14 B13 B12 B11 B10 B9 B8	Источник задания пусковых команд: 0: Пульт 1: Опция связи 2: Последовательность пользователя 3: Встроенный RS 485 4: Клеммы
				B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0	Источник задания скорости 0: скорость с пульта 1: крутящий момент с пульта 2-4: Рабочая скорость увеличить/уменьшить 5: V1, 7: V2, 8: I2 9: Импульс 10: Встроенный RS 485 11: Опция связи 12: Последовательность пользователя 13: Толчковый режим 14: ПИД 25-39: Многошаговая скорость
0h0307	ЖК пульт S/Wверсия	-	-	Например: 0h0100: Версия 1.00	
0h0308	Версия названия ЖК пульта	-	-	Например: 0h0101: Версия 1.01	
0h0309-0h30F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0310	Выходной ток	0,1	A	-	
0h0311	Выходная частота	0,01		-	
0h0312	Выходная скорость	0	об/мин	-	
0h0313	Обратная скорость двигателя	0	об/мин	-32768 об/мин – 32767 об/мин (направленная)	
0h0314	Напряжение на выходе	1	В	-	

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных	
0h0315	Напряжение звена ПТ	1	В	-	
0h0316	Выходная мощность	0,1	кВт	-	
0h0317	Выходной крутящий момент	0,1	%	-	
0h0318	Уставка ПИД	0,1	%	-	
0h0319	Обратная связь ПИД	0,1	%	-	
0h031A	Отображает число полюсов для 1-го двигателя	-	-	Отображает число полюсов для первого двигателя	
0h031B	Отображает число полюсов для 2-го двигателя	-	-	Отображает число полюсов для второго двигателя	
0h031C	Отображает число полюсов для выбранного двигателя	-	-	Отображает число полюсов для выбранного двигателя	
0h031D	Выбор Гц/об/мин	-	-	0: Гц, 1: об/мин	
0h031E – 0h031F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0320	Информация о цифровых входах			B15	Зарезервировано
				-	-
				B7	Зарезервировано
				B6	P7 (плата ввода-вывода)
				B5	P6 (плата ввода-вывода)
				B4	P5 (плата ввода-вывода)
				B3	P4 (плата ввода-вывода)
				B2	P3 (плата ввода-вывода)
				B1	P2 (плата ввода-вывода)
				B0	P1 (плата ввода-вывода)
0h0321	Информация о цифровых выходах	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B4	Зарезервировано
				B3	Зарезервировано
				B2	Зарезервировано
				B1	Q1
				B0	Реле 1
0h0322	Информация о виртуальных цифровых входах	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Виртуальный цифровой вход 8 (COM-77)
				B6	Виртуальный цифровой вход 7 (COM-76)
				B5	Виртуальный цифровой вход 6 (COM-75)
				B4	Виртуальный цифровой вход 5 (COM-74)
				B3	Виртуальный цифровой вход 4 (COM-73)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных	
				B2	Виртуальный цифровой вход 3 (COM-72)
				B1	Виртуальный цифровой вход 2 (COM-71)
				B0	Виртуальный цифровой вход 1 (COM-70)
0h0323	Отображает выбранный двигатель	-	-	0: 1-й двигатель / 1: 2-й двигатель	
0h0324	AI1	0,01	%	Аналоговый вход V1 (плата ввода-вывода)	
0h0325	Зарезервировано	0,01	%		
0h0326	AI3	0.01	%	Аналоговый вход V2 (плата ввода-вывода)	
0h0327	AI4	0,01	%	Аналоговый вход I2 (плата ввода-вывода)	
0h0328	AO1	0,01	%	Аналоговый выход 1 (плата ввода-вывода)	
0h0329	AO2	0,01	%	Аналоговый выход 2 (плата ввода-вывода)	
0h032A	AO3	0,01	%	Зарезервировано	
0h032B	AO4	0,01	%	Зарезервировано	
0h032C	Зарезервировано	-	-	-	
0h032D	Температура частотного двигателя	1	°C	-	
0h032E	Потребление электроэнергии частотным преобразователем	1	кВчас	-	
0h032F	Потребление электроэнергии частотным преобразователем	1	МВчас	-	
0h0330	Информация о блокировке -1	-	-	B15	Ошибка плавкого предохранителя
				B14	Ошибка по перегреву
				B13	Arm Short
				B12	Внешняя ошибка
				B11	Отключение при перенапряжении
				B10	Отключение при сверхтоке
				B9	Ошибка NTC
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Неполная фаза на входе
				B5	Неполная фаза на выходе
				B4	Ошибка заземления
				B3	Ошибка термореле
				B2	Отключение при перегрузке частотного преобразователя
				B1	Отключение при перегрузке
				B0	Отключение при неполной нагрузке
0h0331	Информация о	-	-	B15	Зарезервировано

	блокировке -2			B14	Зарезервировано
				B13	Защита для блокировки выхода частотного преобразователя на входе клеммной коробки (только для продукции, рассчитанной на 90 кВт т более).
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Плохая плата
				B9	Ошибка отсутствия двигателя
				B8	Ошибка внешнего тормоза
				B7	Плохой контакт на основной плате ввода-вывода
				B6	Неисправность Pre PID
				B5	Ошибка во время записи параметров
				B4	Зарезервировано
				B3	Ошибка вентилятора
				B2	Ошибка датчика температуры
				B1	Зарезервировано
				B0	Ошибка MC
0h0332	Информация об ошибках уровневого типа	-	-	B15	Зарезервировано
				-	-
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	ЗащитаB
				B4	ЗащитаA
				B3	Потерян сигнал от пульта
				B2	Сигнал потерян
				B1	LV
				B0	BX
0h0333	Информация ошибок аппаратного обеспечения	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Очередь заполнена
				B4	Зарезервировано
				B3	Ошибка сторожевого устройства-2
				B2	Ошибка сторожевого устройства-1
				B1	Ошибка ЭСППЗУ
				B0	Ошибка АЦП
0h0334	Предупреждения	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Автоматическая настройка не выполнена

				B8	Пульт потерян
				B7	Энкодер отсоединен
				B6	Неправильная установка энкодера
				B5	DB
				B4	Работа вентилятора
				B3	Сигнал потерян
				B2	Перегрузка частотного преобразователя
				B1	Недостаточная нагрузка
				B0	Перегрузка
0h0335-0h033F	Зарезервировано	-	-	-	
0h0340	Даты времени включенного состояния	0	День	Общее количество дней, когда частотный преобразователь был включен	
0h0341	Минуты времени включенного состояния	0	Мин.	Общее количество минут за исключением общего числа дней во включенном состоянии	
0h0342	Даты времени работы	0	День	Общее количество дней, когда частотный преобразователь приводил в движение двигатель	
0h0343	Минуты времени работы	0	Мин.	Общее количество минут за исключением общего числа дней в рабочем состоянии	
0h0344	Даты времени вентилятора	0	День	Общее количество дней работы вентилятора отвода тепла	
0h0345	Минуты времени вентилятора	0	Мин.	Общее количество минут за исключением общего числа дней работы вентилятора	
0h0346 – 0h0348	Зарезервировано	-	-	-	
0h0349	Зарезервировано	-	-	-	
0h034A	Опция 1	-	-	0: Нет, 9: CAN открыт	
0h034B	Зарезервировано	-	-		
0h034C	Зарезервировано				

7.5.2 Параметры области контроля (доступны чтение и запись)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных	
0h0380	Заданная частота	0,01	Гц	Задание частоты вращения	
0h0381	Заданные об/мин	1	об/мин.	Задание скорости в об/мин.	
0h0382	Пусковые команды	-	-	B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано
				B4	Зарезервировано
				B3	0 -> 1: Торможение на выбеге
				B2	0 -> 1: Сброс ошибки
				B1	0: Обратное вращение, 1: Прямое вращение
				B0	0: Стоп, 1: Пуск
				Пример: Команда прямого вращения 0003h, команда обратного вращения 0001h.	
0h0383	Время разгона	0,1	сек.	Установка времени разгона	
0h0384	Время торможения	0,1	сек.	Установка времени торможения	
0h0385	Управление виртуальным цифровым входом (0:Откл., 1: Вкл.)	-	-	B15	Зарезервировано
				-	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Виртуальный цифровой вход 8 (COM-77)
				B6	Виртуальный цифровой вход 7 (COM-76)
				B5	Виртуальный цифровой вход 6 (COM-75)
				B4	Виртуальный цифровой вход 5 (COM-74)
				B3	Виртуальный цифровой вход 4 (COM-73)
				B2	Виртуальный цифровой вход 3 (COM-72)
				B1	Виртуальный цифровой вход 2 (COM-71)
				B0	Виртуальный цифровой вход 1 (COM-70)
0h0386	Управление цифровым выходом (0:Откл., 1: Вкл.)	-	-	B15	Зарезервировано
				B14	Зарезервировано
				B13	Зарезервировано
				B12	Зарезервировано
				B11	Зарезервировано
				B10	Зарезервировано
				B9	Зарезервировано
				B8	Зарезервировано
				B7	Зарезервировано
				B6	Зарезервировано
				B5	Зарезервировано

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Значение данных
				B4 Зарезервировано B3 Зарезервировано B2 Зарезервировано B1 Q1 (плата ввода-вывода, OUT-33: None / Нет) B0 Реле 1 (плата ввода-вывода, OUT-31:None / Нет)
0h0387	Зарезервировано	-	-	Зарезервировано
0h0388	Уставка ПИД	0,1	%	Задание уставки ПИД регулятора
0h0389	Обратная связь ПИД	0,1	%	Величина обратной связи
0h038A	Номинальный ток двигателя	0,1	A	-
0h038B	Номинальное напряжение двигателя	1	B	-
0h038C - 0h038F	Зарезервировано			-
0h0390	Уставка крутящего момента	0,1	%	Задание уставки крутящего момента
0h0391	Предел положительного крутящего момента в прямом направлении	0,1	%	Предел крутящего момента в прямом направлении
0h0392	Предел отрицательного крутящего момента в прямом направлении	0,1	%	Предел регенеративного крутящего момента в прямом направлении
0h0393	Предел положительного крутящего момента в обратном направлении	0,1	%	Предел крутящего момента в обратном направлении
0h0394	Предел отрицательного крутящего момента в обратном направлении	0,1	%	Предел регенеративного крутящего момента в обратном направлении
0h0395	Корректирующий момент	0,1	%	Корректирующий момент
0h0396-0h399	Зарезервировано	-	-	-
0h039A	Постоянный параметр	-	-	Установитезначение CNF-20 (см. *5.36 Мониторинг рабочего состояния на стр. 204*)
0h039B	Мониторинг Линии-1	-	-	Установитезначение CNF-21 (см. *5.36 Мониторинг рабочего состояния на стр. 204*)

0h039C	Мониторинг Линии-2	-	-	Установитезначение CNF-22 (см. *5.36 Мониторинг рабочего состояния на стр. 204*)
0h039D	Мониторинг Линии-3	-	-	Установитезначение CNF-23 (см. *5.36 Мониторинг рабочего состояния на стр. 204*)

Примечание

Частота, заданная через коммуникацию при использовании адреса частоты общей области (0h0380, 0h0005),не сохраняется, даже если использована функция сохранения параметра. Для сохранения измененной частоты после цикла включения-выключения, следуйте инструкции ниже:

1 Установите DRV-07 на Пульт-1 и выберите произвольную частоту.

2 Установите частоту через коммуникацию в адресе частоты области параметров (0h1101).

3 Выполните сохранение параметра (0h03E0: 1) перед выключением питания. После цикла включения-выключения частота, установленная перед отключением, отображается на экране.

7.5.3 Адреса памяти контроля параметров (возможны чтение и запись)

Адрес	Параметр	Шкала	Ед. изм.	Изменение во время работы	Функция
0h03E0	Сохранение параметров	-	-	X	0: Нет, 1: Да
0h03E1	Инициализация режима мониторинга	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03E2	Инициализация параметров	-	-	X	0: Нет, 1: Все Группы, 2: DRVГруппа 3: BASГруппа, 4: ADV Группа, 5: CONГруппа 6: INГруппа, 7: OUTГруппа, 8: COMГруппа 9: APPГруппа, 12: PRTГруппа, 13: M2 Группа Установка запрещена во время перерывов из-за аварийного отключения
0h03E3	Отображение измененных параметров	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03E4	Зарезервировано	-	-	-	-
0h03E5	Удаление истории ошибок	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03E6	Удалить коды, зарегистрированные пользователем	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03E7	Режим скрытия параметров	0	Шест.	O	Запись: 0-9999 Чтение: 0: Разблокировано, 1: Заблокировано
0h03E8	Режим блокировки параметров	0	Шест.	O	Запись: 0-9999 Чтение: 0: Разблокировано, 1: Заблокировано
0h03E9	Легкий пуск (режим легкой установки параметров)	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03EA	Инициализация потребления электроэнергии	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03EB	Инициализация суммарного времени работы частотного преобразователя	-	-	O	0: Нет, 1: Да
0h03EC	Инициализация суммарного времени работы вентилятора охлаждения	-	-	O	0: Нет, 1: Да

Примечание

- При установке параметров в области контроля памяти частотного преобразователя, значения отражаются в работе частотного преобразователя и сохраняются. Параметры, установленные в других областях через коммуникацию, отражаются в работе частотного преобразователя, но не сохраняются. Все установленные значения стираются после цикла включения-выключения, а частотный преобразователь возвращается к предыдущим значениям. При установке параметров через коммуникацию убедитесь, что сохранение параметра завершено перед выключением частотного преобразователя.
- Устанавливайте параметры очень внимательно. После установки параметра на 0 через коммуникацию, установите его на другое значение. Если параметр установлен на значение отличное от 0, а затем снова вводится значение не 0, появится сообщение об ошибке. Предыдущее установленное значение может определяться чтением параметра во время работы частотного преобразователя через коммуникацию.
- Адреса 0H03E7 и 0h03E8 являются параметрами для ввода пароля. После ввода пароля состояние измениться с Заблокированного на Разблокированное и наоборот. Когда одно и тот же значение параметра вводится постоянно, параметр выполняется только один раз. Однако если необходимо ввести одно и то же значение несколько раз, измените его сначала на другое, а затем снова ведите предыдущее значение. Например, если вы хотите ввести 244 дважды, введите его следующим образом: 224 - > 0 - > 244.

Предупреждение

Установка значений параметров в области контроля памяти частотного преобразователя может занять длительное время, потому что все данные сохраняются в частотном преобразователе. Будьте внимательны, так как связь может быть потеряна во время установки, если установка параметров происходит в течение длительного времени.

Для заметок

8 Таблица функций

В этой главе представлены все параметры функций частотного преобразователя серии S100. Задайте требуемые параметры в соответствии с нижеприведенной информацией. Если задаваемое значение выходит за допустимые пределы, на панели появятся показанные ниже сообщения. В этих случаях, не будет работать кнопка ВВОД (ENT) частотного преобразователя.

- Задаваемое значение не назначено: **rd**
- Повторение задаваемого значения (многофункциональный вход, опорный сигнал ПИД-регулирования, соответствующая обратная связь ПИД-регулятора): **OL**
- Задаваемое значение не разрешено (выбор значения, V2, I2): **no**

8.1 Группа приводов (PAR→DRV)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)

***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL	См.
00	-	Код перехода	Jump code	1-99		9	O	O	O	*стр. 52*
01	0h1101	Заданная частота	Cmd Frequency	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		0,00	O	O	O	*стр. 66*
02	0h1102	Задание вращающего момента	Cmd Torque	-180~180[%]		0,0	O	X	O	-
03	0h1103	Время разгона	Acc Time	0.0-600.0(s)		20,0	O	O	O	*стр. 89*
04	0h1104	Время торможения	Dec Time	0.0-600.0(s)		30,0	O	O	O	*стр. 89*
06	0h1106	Источник команды	Cmd Source	0	Пульт управления	1 Клеммы Fx/Rx-1	X	O	O	*стр. 81*
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Комплексн. идентификатор Int 485					
				4	Магистральная шина					
				5	Последов. связь пользователя					
07	0h1107	Источник опорной частоты	Freq Ref Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления -1	X	O	O	*стр. 66*
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				6 Int 485 8 Магистральная шина 9 Последоват. связь пользователя 12 Импульсный					
08	0h1108	Задание опорного сигнала крутящего момента	Trq Ref Scr	0 Пульт управления-1 1 Пульт управления-2 2 V1 4 V2 5 I2 6 Int485 8 Магистральная шина 9 Последоват. связь пользователя 12 Импульсный	0: Пульт управления-1	X	X	O	стр. 165
09	0h1109	Режим управления	Control Mode	0 V/F 2 Компенсация скольж. ротора 4 Импульсный Бездатчиковый	0: V/F	X	O	O	стр. 97, стр. 140,стр. 154
10	0h110A	Регулирование крутящего	Torque Control	0 Нет 1 Да	0: Нет	X	X	O	стр. 164
11	0h110B	Рабочая частота при толчковом движении	Jog Frequency	0.00, Начальная частота - максимальная частота (Гц)	10,00	O	O	O	стр. 131
12	0h110C	Время ускорения при толчковом движении	Jog Acc Time	0.0-600.0 (сек)	20,0	O	O	O	стр. 131
13	0h110D	Время торможения при толчковом движении	Jog Dec Time	0.0-600.0 (сек)	30,0	O	O	O	стр. 131
14	0h110E	Мощность двигателя	Motor Capacity	0: 0.2 кВт, 1: 0,4 кВт, 2: 0.75 кВт, 3: 1,1 кВт, 4: 1.5 кВт, 5: 2,2 кВт, 6: 3.0 кВт, 7: 3,7 кВт, 8: 4.0 кВт, 9: 5,5 кВт, 10: 7.5 кВт,	В зависимости от мощности двигателя	X	O	O	стр. 150

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				11: 11,0 кВт, 12: 15.0 кВт, 13: 18,5 кВт, 14: 22,0 кВт, 15: 30,0 кВт, 16:37 кВт 17:45.0 кВт 18:55.0 кВт 19:75 кВт 20:90 кВт					
15	0h110F	Варианты увеличения крутящего момента	Torque Boost	0 Ручной 1 Автоматич. 1 2 Автоматич. 2	0: Ручной	X	O	X	
16[1]	0h1110	Увеличение прямого крутящего момента	Fwd Boost	0,0-15,0 (%)	2,0	X	O	X	стр. 101
17[1]	0h1111	Увеличение обратного крутящего момента	Rev Boost	0,0-15,0 (%)	2,0	X	O	X	стр. 101
18	0h1112	Основная частота	Base Freq	30.00- 400.00 (Гц)	60,00	X	O	O	стр. 97,
19	0h1113	Начальная частота	Start Freq	0,01-10,00 (%)	0,50	X	O	O	стр. 97,
20	0h1114	Максимальная частота	Max Freq	40.00- 400.00 (Гц) [V/F, Компенс. скольж. ротора] 40.00- 120.00(Hz) [импульсный бездатчиковый]	60,00	X	O	O	стр. 108
21	0h1115	Выбор единицы скорости	Hz/Rpm Sel	0 Индикация значения в Гц 1 Индикация значения в об/мин	Индикация значения 0: Гц	O	O	O	стр. 78
22[2]	0h1116	(+)Коэффициент крутящего момента	(+) Trq Gain	50.0–150.0 (%)	100 (%)	O	X	O	-
23[2]	0h1117	(-) Коэффициент крутящего момента	(-) Trq Gain	50.0–150.0 (%)	80,0 (%)	O	X	O	-
24[2]	0h1118	(-) Коэффициент крутящего момента 0	(-) Trq Gain0	50.0–150.0 (%)	80,0 (%)	O	X	O	-
25[2]	0h1119	(-) Коррекция крутящего момента	(-) Trq Offset	0,0-100,0 (%)	40,0 (%)	O	X	O	-
80	0h1150	Выбор диапазонов при подключении питания	-	Выбор диапазонов, которые преобразователь	0: частота вращения	O	O	O	-

1 Показывается, когда п.15 установлен на 0 (ручной) или 2 (автоматич.2).

2 Показывается, когда DRV-10 установлен на 1 (Да).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				показывает при подключении питания						
				0	Используемая частота (Run frequency)					
				1	Времяразгона (Acceleration time)					
				2	Времяторможения (Deceleration time)					
				3	Источник команды (Command source)					
				4	Источникопорнойчастоты (Frequency reference source)					
				5	Многоступенчатая частота вращения 1 (Multi-step speed frequency1)					
				6	Многоступенчатая частота вращения 2					
				7	Многоступенчатая частота вращения 3					
				8	Выходной ток (Output current)					
				9	Двигатель: число об/мин (Motor RPM))					
				10	Напряжение пост. тока преобразователя (Inverter DC voltage)					
				11	Сигнал по выбору пользователя (User select signal) (DRV-81)					
				12	В настоящий момент неисправен (Currently out of order)					
				13	Выбор направления вращения (Select run direction)					
				14	Выходной ток (output curren) - 2					
				15	Двигатель: число об/мин -2 (Motor RPM2)					
				16	Напряжение пост. тока преобразователя - 2 (Inverter DC					
				17	Сигнал по выбору пользователя (DRV-81) 2 (User select signal2)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
81	0h1151	Выбор кода контрольного устройства	-	Код контрольного устройства по выбору пользователя (Monitors user selected code)		0: выходное напряжение	O	O	O	-
				0	Выходное напряжение (В) (Output voltage(V))					
				1	Выходная электрическая мощность (кВт) (Output electric power(kW))					
				2	Крутящий момент (кгс/м) (Torque(kgfm)					
89	0h03E3	Индикация измененного параметра	-	0	Посмотреть все (View All)	0: Посмотреть все	O	O	O	стр. 184
				1	Посмотреть измененные (View Changed)					
90	0h115A	[ESC] ключевые функции	-	0	Переход в исходное положение (Move to initial position)	0: Нет	X	O	O	стр. 84, стр. 134
				1	Клавиша JOG (толчковый режим)					
				2	Локальн./удаленн. (Local/Remote)					
91	0h115B	Интеллектуальная копия	SmartCopy	0	Нет	0:Нет	X/A	O	O	-
				1	Интеллектуальная загрузка R (SmartRDownload)					
				2	Интеллектуальная загрузка W (SmartWDownload)					
				3	Интеллектуальная выгрузка данных (SmartUpLoad)					
93	0h115D	Задание исходного значения параметра	-	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 181
				1	Все группы					
				2	Группа DRV					
				3	Группа BAS					
				4	Группа ADV					
				5	Группа CON					
				6	Группа IN					
				7	Группа OUT					
				8	Группа COM					
				9	Группа APP					
				12	Группа PRT					
				13	Группа M2					
94	0h115E	Регистрация пароля		0-9999		-	O	O	O	стр. 182
95	0h115F	Установки блокировки параметра		0-9999		-	O	O	O	стр. 183
97	0h1161	Версия прогр. обеспечения	-			-	-	O	O	-
98	0h1162	Индикация версии платы ввода/вывода (I/O)	IO S/W Ver			-	-	O	O	

Function Table

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
99	0h1163	Индикация версии платы ввода/вывода данного оборудования	IO H/W Ver	0	Многоканальный вход/выход	Стандартный вход/выход	-	O	O	-
				1	Стандартный вход/выход					
				2	Стандартный вход/выход (M)					

8.2 Группа основных функций (PAR→BAS)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		20	O	O	O	стр. 52
01	0h1201	Источник вспомогательного опорного сигнала	Freq Ref Src	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 127
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Импульсны					
02[3]	0h1202	Тип расчета вспомогательной команды	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0: M+(GA)	X	O	O	стр. 127
				1	Mx (G*A)					
				2	M/(G*A)					
				3	M+[M*(G*A)]					
				4	M+G*2(A- 50%)					
				5	Mx[G*2(A- 50%)					
				6	M/[G*2(A- 50%)]					
				7	M+M*G*2(A - 50%)					
03[3]	0h1203	Коэффициент вспомогательной команды	Aux Ref Gain	-200,0-200,0 (%)		100,0	O	O	O	стр. 127
04	0h1204	Источник второй команды	Cmd 2nd Src	0	Пульт управления	1: Fx/Rx-1	X	O	O	стр. 111
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	Int 485					
				4	Магистральная шина					

[3] Показывается, когда BAS-01 установлен на 0 (Нет).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
05	0h1205	Источник второй команды	Freq Ref Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления -1	O	O	O	стр. 111
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последоват. связь пользователя					
				12	Импульсный					
06	0h1206	Источник второго задания крутящего момента	Trq 2nd Src	0	Пульт управления-1	0: Пульт управления -1	O	X	O	
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				8	Магистральная шина					
				9	Последоват. связь пользователя					
				12	Импульсный					
07	0h1207	Варианты конфигурации V/F	V/F Pattern	0	Линейная	0: Линейная	X	O	X	стр.97
				1	Квадратичная					
				2	V/F подьзователя					
				3	Квадратичная-2					
08	0h1208	Станд. частота разг./тормож.	Ramp T Mode	0	Макс. частота	0: Макс. частота	X	O	O	стр. 89
				1	Дельта-частота					
09	0h1209	Установки временной шкалы	Time Scale	0	0.01 сек	1:0.1 сек	X	O	O	стр. 89
				1	0.1 сек					
				2	1 сек					
10	0h120A	Частота питающей сети	60/50 Hz Sel	0	60 Гц	0:60 Гц	X	O	O	стр. 179
				1	50 Гц					
11	0h120B	Количество полюсов двигателя	Pole Number	2-48		В зависимости от параметров двигателя	X	O	O	стр. 140
12	0h120C	Номинальная скорость скольжения	Rated Slip	0-3000 (об/мин)			X	O	O	стр. 140
13	0h120D	Номинальная сила тока двигателя	Rated Curr	1,0-1000,0 (A)			X	O	O	стр. 140
14	0h120E	Сила тока незагруженного двигателя	Noload Curr	0,0-1000,0 (A)			X	O	O	стр. 140
15	0h120F	Номинальное напряжение двигателя	Rated Volt	170-480 (B)		0	X	O	O	стр. 102
16	0h1210	КПД двигателя	Efficiency	70-100 (%)		В зависимост и от	X	O	O	стр. 140

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
					параметров двигателя				
17	0h1211	Диапазон момента инерционной нагрузки	Inertia Rate	0-8		X	O	O	стр. 140
18	0h1212	Индикация регулировки мощности	Trim Power %	70-130 (%)		O	O	O	-
19	0h1213	Напряжение питающей сети	AC Input Volt	170-480 В	220/380 В	O	O	O	стр. 179
20	-	Автонастройка	Auto Tuning	0 Нет 1 Все (ротационный тип) 2 Все (стационарный тип) 3 Rs+Lsigma (ротационный тип) 6 Tr (стационарный тип)	0:Нет	X	X	O	стр. 150
21	-	Резистор статора	Rs	В зависимости от параметров двигателя	В зависимости от параметров двигателя	X	X	O	стр.
22	-	Индуктивность рассеяния	Lsigma			X	X	O	стр. 150
23	-	Индуктивность статора	Ls			X	X	O	стр. 150
24[4]	-	Постоянная времени ротора	Tr	25-5000 (мс)	-	X	X	O	стр. 150
25[4]	-	Шкала индуктивности статора	Ls Scale	50-150 (%)	100	X	X	O	-
26[4]	-	Шкала постоянной времени ротора	Tr Scale	50-150 (%)	100	X	X	O	-
31[4]		Шкала индуктивности рекуперации	Ls Regen Scale	70 ~ 100(%)	80	X	X	O	-
41[5]	0h1229	Частота пользователя 1	User Freq 1	0,00 - Максимальная частота (Гц)	15,00	X	O	X	стр. 99
42[5]	0h122A	Напряжение пользователя 1	User Volt 1	0-100 (%)	25	X	O	X	стр. 99
43[5]	0h122B	Частота пользователя 2	User Freq 2	0.00-0.00-Максимальная частота (Гц)	30,00	X	O	X	стр. 99

4 Показывается, когда DRV-09 установлен на 4 (импульсный бездатчиковый).

5 Показывается, когда либо BAS-07, либо M2-25 установлен на 2 (V/F пользователя).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
44[5]	0h122C	Напряжение пользователя 2	User Volt 2	0-100 (%)	50	X	O	X	стр. 99
45[5]	0h122D	Частота пользователя 2	User Freq 3	0,00 - Максимальная частота (Гц)	45,00	X	O	X	стр. 99
46[5]	0h122E	Напряжение пользователя 3	User Volt 3	0-100 (%)	75	X	O	X	стр. 99
47[5]	0h122F	Частота пользователя 4	User Freq 4	0,00 - Максимальная частота (Гц)	Максимальная частота	X	O	X	стр. 99
48[5]	0h1230	Напряжение пользователя 4	User Volt 4	0-100 (%)	100	X	O	X	стр. 99
50[6]	0h1232	Многоступенчатая частота вращения 1	Step Freq-1	0,00 - Максимальная частота (Гц)	10,00	O	O	O	стр. 79
51[6]	0h1233	Многоступенчатая частота вращения 2	Step Freq-2	0,00 - Максимальная частота (Гц)	20,00	O	O	O	стр. 79
52[6]	0h1234	Многоступенчатая частота вращения 3	Step Freq-3	0,00 - Максимальная частота (Гц)	30,00	O	O	O	стр 79
53[6]	0h1235	Многоступенчатая частота вращения 4	Step Freq-4	0,00 - Максимальная частота (Гц)	40,00	O	O	O	стр 79
54[6]	0h1236	Многоступенчатая частота вращения 5	Step Freq-5	0,00 - Максимальная частота (Гц)	50,00	O	O	O	стр. 79
55[6]	0h1237	Многоступенчатая частота вращения 6	Step Freq-6	0,00 - Максимальная частота (Гц)	Максимальная частота	O	O	O	стр 79
56[6]	0h1238	Многоступенчатая частота вращения 7	Step Freq-7	0,00 - Максимальная частота (Гц)	Максимальная частота	O	O	O	стр. 79
70	0h1246	Время многоступенчатого разгона 1	Acc Time-1	0.0-600.0 (сек)	20,0	O	O	O	стр. 91
71	0h1247	Время многоступенчатого торможения 1	Dec Time-1	0.0-600.0 (сек)	20,0	O	O	O	стр. 91

[6] Показывается, когда один из IN-65-71 Установлен на скорость–L/M/H (низк./средн./высок.).

Function Table

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
72[7]	0h1248	Время многоступенчатого разгона 2	Acc Time-2	0.0-600.0 (сек)	30,0	O	O	O	*стр. 91*
73[7]	0h1249	Время многоступенчатого торможения 2	Dec Time-2	0.0-600.0 (сек)	30,0	O	O	O	*стр. 91*
74[7]	0h124A	Время многоступенчатого разгона 3	Acc Time-3	0.0-600.0 (сек)	40,0	O	O	O	*стр. 91*
75[7]	0h124B	Время многоступенчатого торможения 3	Dec Time-3	0.0-600.0 (сек)	40,0	O	O	O	*стр. 91*
76[7]	0h124C	Время многоступенчатого разгона 4	Acc Time-4	0.0-600.0 (сек)	50,0	O	O	O	*стр. 91*
77[7]	0h124D	Время многоступенчатого торможения 4	Dec Time-4	0.0-600.0 (сек)	50,0	O	O	O	*стр. 91*
78[7]	0h124E	Время многоступенчатого разгона 5	Acc Time-5	0.0-600.0 (сек)	40,0	O	O	O	*стр. 91*
79[7]	0h124F	Время многоступенчатого торможения 5	Dec Time-5	0.0-600.0 (сек)	40,0	O	O	O	*стр. 91*
80[7]	0h1250	Время многоступенчатого разгона 6	Acc Time-6	0.0-600.0 (сек)	30,0	O	O	O	*стр. 91*
81[7]	0h1251	Время многоступенчатого торможения 6	Dec Time-6	0.0-600.0 (сек)	30,0	O	O	O	*стр. 91*
82[7]	0h1252	Время многоступенчатого разгона 7	Acc Time-7	0.0-600.0 (сек)	20,0	O	O	O	*стр. 91*
83[7]	0h1253	Время многоступенчатого торможения 7	Dec Time-7	0.0-600.0 (сек)	20,0	O	O	O	*стр. 91*

[7] Показывается, когда один из IN-65-71 Установлен на Xcel–L/M/H (низк./средн./высок.).

8.3 Группа расширенных функций (PAR→ADV)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
*__O/X__: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jumpcode	1-99		24	O	O	O	стр. 52
01	0h1301	Профиль разгона	Acc Pattern	0	Линейный	0: Линейный	X	O	O	стр. 94
02	0h1302	Профиль торможения	Dec Pattern	1	S-образный		X	O	O	стр. 94
03[8]	0h1303	Стартовая точка градиента S-образного разгона	Acc S Start	1-100 (%)		40	X	O	O	стр. 94
04[8]	0h1304	Конечная точка градиента S-образного разгона	Acc S End	1-100 (%)		40	X	O	O	стр. 94
05[9]	0h1305	Стартовая точка градиента S-образного торможения	Dec S Start	1-100 (%)		40	X	O	O	стр. 94
06[9]	0h1306	Конечная точка градиента S-образного торможения	Dec S End	1-100 (%)		40	X	O	O	стр. 94
07	0h1307	Режим запуска	Start Mode	0	Разг.	0:Разг.	X	O	O	стр. 103
				1	Включение					
08	0h1308	Режим остановки	Stop Mode	0	Торм.	0:Торм.	X	O	O	стр. 104
				1	Торможение					
				2	Свободный					
				4	Торможение мощности					
09	0h1309	Выбор запрещенного направления вращения	Run Prevent	0	Нет	0: Нет	X	O	O	стр. 86
				1	Предотвр. прям. направл.					
				2	Предотвр. обр. направления вращ.					

[8] Показывается, когда ADV-01 установлен на 1 (S-образный).

[9] Показывается, когда ADV-02 установлен на 1 (S-образный).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
10	0h130A	Включение при подаваемом питании	Power-on Run	0	Нет	0:Нет	O	O	O	стр. 87
				1	Да					
12[10]	0h130C	Время торможения постоянным током при запуске	DC-Start Time	0,0-60,0 (сек)		0,00	X	O	O	стр. 103
13	0h130D	Уровень потребляемого постоянного тока	DC Inj Level	0-200 (%)		50	X	O	O	стр. 103
14[11]	0h130E	Время блокирования вывода перед торможением постоянным током	DC-Block Time	0,0-60,0 (сек)		0,10	X	O	O	стр. 104
15[11]	0h130F	Время торможения постоянным током	DC-Brake Time	00,0-60,0 (сек)		1,00	X	O	O	стр. 104
16[11]	0h1310	Уровень торможения постоянным током	DC-Brake Level	0-200 (%)		50	X	O	O	стр. 104
17[11]	0h1311	Частота торможения постоянным током	DC-Brake Freq	Начальная частота - 60 Гц		5,00	X	O	O	стр. 104
20	0h1314	Частота задержки при разгоне	Acc Dwell Freq	Начальная частота - Максимальная частота (Гц)		5,00	X	O	O	стр. 138
21	0h1315	Продолжительность задержки при разгоне	Acc Dwell Time	0,0-60,0 (сек)		0,0	X	O	O	стр. 138
22	0h1316	Частота задержки при торможении	Dec Dwell Freq	Начальная частота - Максимальная частота (Гц)		5,00	X	O	O	стр. 138
23	0h1317	Продолжительность задержки при разгоне	Dec Dwell Time	0,0-60,0 (сек)		0,0	X	O	O	стр. 138
24	0h1318	Предельная частота	Freq Limit	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 108
				1	Да					
25[12]	0h1319	Значение нижней границы предела частоты	Freq Limit Lo	0.00-Верхняя граница предела частоты		0,50	O	O	O	стр. 108
26[12]	0h131A	Значениеверхней границы предела частоты	Freq Limit Hi	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		Максимальная частота	X	O	O	стр. 108
27	0h131B	Скачок частоты	Jump Freq	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 110
				1	Да					

10 Показывается, когда ADV- 07 установлен на 1 (вкл. пост. тока).

11 Показывается, когда ADV-08 установлен на 1 (торможение пост. током).

12 Показывается, когда ADV-24 установлен на 1 (Да).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
28[13]	0h131C	Нижняя граница 1 скачка частоты	Jump Lo 1	0.00-Верхняя граница 1 скачка частоты (Гц)		10,00	O	O	O	стр. 110
29[13]	0h131D	Верхняя граница 1 скачка частоты	Jump Hi 1	Нижняя граница 1 скачка частоты-максимальная частота (Гц)		15,00	O	O	O	стр. 110
30[13]	0h131E	Нижняя граница 2 скачка частоты	Jump Lo 2	0.00-Верхняя граница 2 скачка частоты (Гц)		20,00	O	O	O	стр. 110
31[13]	0h131F	Верхняя граница 2 скачка частоты	Jump Hi 2	Нижняя граница 2 скачка частоты-максимальная частота (Гц)		25,00	O	O	O	стр. 110
32[13]	0h1320	Нижняя граница 3 скачка частоты	Jump Lo 3	0.00-Верхняя граница 3 скачка частоты (Гц)		30,00	O	O	O	стр. 110
33[13]	0h1321	Верхняя граница 3 скачка частоты	Jump Hi 3	Нижняя граница 3 скачка частоты-максимальная частота (Гц)		35,00	O	O	O	стр. 110
41[14]	0h1329	Сила тока растормаживания	BR Rls Curr	0,0-180,0 (%)		50,0	O	O	O	стр. 189
42[14]	0h132A	Время задержки растормаживания	BR Rls Dly	0.00-10.00 (сек)		1,00	X	O	O	стр. 189
44[14]	0h132C	Частота прямого сигнала при растормаживании	BR Rls Fwd Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)		1,00	X	O	O	стр. 189
45[14]	0h132D	Частота обратного сигнала при растормаживании	BR Rls Rev Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)		1,00	X	O	O	стр. 189
46[14]	0h132E	Время задержки активации торможения	BR Eng Dly	0,00-10.00 (сек)		1,00	X	O	O	стр. 189
47[14]	0h132F	Частота активации торможения	BR Eng Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)		2,00	X	O	O	стр. 189
50	0h1332	Операция энергосбережения	E-Save Mode	0	Нет	0:Нет	X	O	X	стр. 164
				1	Ручной					
				2	Автоматический					
51[15]	0h1333	Уровень энергосбережения	Energy Save	0-30 (%)		0	O	O	X	стр. 164

13 Показывается, когда ADV-27 установлен на 1 (Да).

14 Показывается, когда либо OUT-31, либо OUT-33 установлен на 35 (Упр. тормож.).

15 Показывается, когда ADV-50 не установлен на 0 (Нет).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
60	0h133C	Частота времени перехода разгон/торможение	Xcel Change Fr	0,00 - максимальная частота (Гц)		0,00	X	O	O	стр. 93
61	0h133D	Коэффициент расчета скорости вращения	Load Spd Gain	0,1~6000,0(%)		100,0	O	O	O	-
62	0h133E	Диапазон расчета скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O	O	O	-
				1	x 0,1					
				2	x 0,01					
				3	x 0,001					
				4	x 0,0001					
63	0h133F	Диапазон расчета скорости вращения	Load Spd Unit	0	Об/мин	0: об/мин	O	O	O	-
				1	м/мин					
64	0h1340	Управление охлаждающим вентилятором	FAN Control	0	Во время вращения	0:Во время вращения	O	O	O	стр. 178
				1	Всегда ВКЛ.					
				2	Контроль температуры					
65	0h1341	Сохранение частоты в режиме "up/down " (повышение/понижение)	U/D Save Mode	0	Нет	0:Нет	O	O	O	стр. 134
				1	Да					
66	0h1342	Варианты управления подключением/ отключением выходного контакта	On/Off Ctrl Src	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 134
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Импульсный					
67	0h1343	Уровень подключения выходного контакта	On-Ctrl Level	Уровень отключения выходного контакта - 100,00%		90,00	X	O	O	стр. 191
68	0h1344	Уровень отключения выходного контакта	Off-Ctrl Level	-100,00 - уровень подключения выходного контакта (%)		10,00	X	O	O	стр. 191
70	0h1346	Выбор безопасной работы	Run En Mode	0	Всегда задействовать	0: Всегда задействовать	X	O	O	стр. 137
				1	Зависимый от цифрового входа					
71[16]	0h1347	Варианты остановки безопасной работы	Run Dis Stop	0	Холостой ход	0:Холостой ход	X	O	O	стр. 137
				1	Q-Stop (Замедление)					
				2	Возобновление Q-Stop					
72[16]	0h1348	Время безопасного торможения при работе	Q-Stop Time	0.0-600.0 (сек)		5,0	O	O	O	стр. 137

16 Показывается, когда ADV-70 установлен на 1 (зависимость от цифрового входа).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значени	Свойство*	V/F	SL:	См.
74	0h134A	Выбор функции обхода зоны регенерации для пресса	RegenAvd Sel	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 192
				1	Да					
75	0h134B	Уровень напряжения действия обхода зоны регенерации для пресса	RegenAvd Level	200 В: 300-480 В		350	X	O	O	стр. 192
				400 В: 600-800 В		700				
76[17]	0h134C	Предел коррекции частоты обхода зоны регенерации для пресса	CompFreq Limit	0,00- 10,00 Гц		1,00	X	O	O	стр. 192
77[17]	0h134D	Коффициент P обхода зоны регенерации для пресса	RegenAvd Pgain	0,0- 100,0%		50,0	O	O	O	стр. 192
78[17]	0h134E	Коффициент I обхода зоны регенерации для пресса	RegenAvd Igain	20-30000 (мс)		500	O	O	O	стр. 192
79	0h134F	Уровень напряжения включения устройства динамического торможения	DBTurn On Lev	200 В: Min[18]~400[В]		390 [В]	X	O	O	-
				400 В: Min[18]~800[В]		780 [В]				
80	0h1350	Выбор режима пожара	Fire Mode Sel	0	Нет	0:Нет	X	O	X	стр. 123
				1	Режим пожара					
				2	Проверка режима пожара					
81[19]	0h1351	Рабочая частота режима пожара	Fire Mode Freq	0,0-60,0 [Гц]		60,00	X	O	X	стр. 123
82[19]	0h1352	Направление действия в режиме пожара	Fire Mode Dir	0	Вперед	0: Forwar d	X	O	X	стр. 123
				1	Обратный					
83[19]	-	Значение счетчика режима пожара	Fire Mode Cnt	Невозможно корректировать		-	-	-	-	стр. 123

17 Показывается, когда ADV-74 установлен на 1 (Да).

18 Значение напряжение пот. тока (преобразование входного напряжения переменн. тока bA.19) + 20В (класс 200В) или+ 40В (класс 400В).

19 Показывается, когда ADV-80 установлен на 1 (Да).

8.4 Группа управляющих функций (PAR→CON)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания			Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Код перехода	1-99			4	O	O	O	стр. 52
04	0h1404	Несущая частота	Carrier Freq	HD	30–45 кВт	V/F : 1,0–10,0 [кГц] SL: 2,0-10,0 [кГц]	3,0	O	O	O	стр. 173
					55–75 кВт	V/F : 1,0–7,0 [кГц] SL: 2,0-7,0 [кГц]					
				ND	30–45 кВт	V/F : 1,0–5,0 [кГц] SL SL: 2,0-5,0 [кГц]	2,0	O	O	O	стр. 173
					55–75 кВт	V/F : 1,0–3,0 [кГц] SL: 2,0-3,0 [кГц]					
05	0h1405	Режим переключения	Режим PWM	0		Нормальная PWM	0: Нормальная PWM	X	O	O	стр. 173
				1		Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) с низкой утечкой					
09	0h1409	Исходное время возбуждения	PreExTime	0,0-60,0 (сек)			1,00	X	X	O	стр. 157
10	0h140A	Исходный объем возбуждения	Сила потока	100,0-300,0 (%)			100,0	X	X	O	стр. 157
11	0h140B	Длительность продолженно й операции	Время выдержки	0,0-60,0 (сек)			0,00	X	X	O	стр. 157

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
20	0h1414	Параметр индикации второго бездатчикового коэффициента	SL2 GView Sel	0 1	Нет Да	0:Нет	O	X	O	стр. 157
21	0h1415	Пропорциональный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL P Gain1	0-5000 (%)		В зависимости от параметров двигателя	O	X	O	стр. 157
22	0h1416	Интегральный коэффициент усиления-1 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain1	10-9999 (мс)			O	X	O	стр. 157
23[20]	0h1417	Пропорциональный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL P Gain2	1,0-1000,0 (%)		В зависимости от параметров двигателя	O	X	O	стр. 157
24[20]	0h1418	Интегральный коэффициент усиления-2 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain2	1,0-1000,0 (%)			O	X	O	стр. 157
25[20]	0h1419	Интегральный коэффициент усиления-0 бездатчикового регулятора скорости вращения	ASR-SL I Gain0	10-9999 (мс)			O	X	O	-
26[20]	0h141A	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux P Gain	10-200 (%)			O	X	O	стр. 157
27[20]	0h141B	Интегральный коэффициент усиления устройства оценки потока	Flux I Gain	10-200 (%)			O	X	O	стр. 157
28[20]	0h141C	Пропорциональный коэффициент усиления устройства оценки скорости	S-Est P Gain1	0-32767			O	X	O	стр. 157

[20] Показывается, когда DRV-09 установлено на 4 (испульсный бездатчиковый), и CIN-20 установлен на 1 (ДА).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL :	См.
29[20]	0h141D	Интегральный коэффициент усиления-1 устройства оценки скорости	S-Est I Gain1	100-1000		O	X	O	стр. 157
30[20]	0h141E	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки скорости	S-Est I Gain2	100-10000		O	X	O	стр. 157
31[20]	0h141F	Пропорциональный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL P Gain	10-1000		O	X	O	стр. 157
32[20]	0h1420	Интегральный коэффициент усиления бездатчикового регулятора тока	ACR SL I Gain	10-1000		O	X	O	стр. 157
48	-	Коэффициент P регулятора тока	ACR P Gain	0-10000	1200	O	X	O	-
49	-	Коэффициент I регулятора тока	ACR I Gain	0-10000	120	O	X	O	-
52	0h1434	Выходной фильтр регулятора крутящего момента	Torque Out LPF	0-2000 (мс)	0	X	X	O	стр. 157
53	0h1435	Варианты задания предельных значений крутящего момента	Torque Lmt Src	0 Пульт управления-1 1 Пульт управления-2 2 V1 4 V2 5 I2 6 Int 485 8 Магистральная шина 9 Последовательная связь пользователя 12 Импульсный	0: Пульт управления -1	X	X	O	стр. 157
54[21]	0h1436	Предельное значение обратного крутящего момента в положительном направлении	FWD +Trq Lmt	0,0-200,0 (%)	180	O	X	O	стр. 157

21 Показывается, когда DRV-09 установлено на 4 (импульсный бездатчиковый). Это изменит исходное значение параметра на ADV-74 (Предельное значение крутящего момента) на 150%.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
55[21]	0h1437	Предельное значение крутящего момента регенерации в положительном направлении	FWD –Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O	X	O	стр. 157
56[21]	0h1438	Предельное значение обратного крутящего момента в отрицательном направлении	REV +Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O	X	O	стр. 157
57[21]	0h1439	Предельное значение крутящего момента регенерации в отрицательном направлении	REV –Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O	X	O	стр. 157
62[21]	0h143E	Задание предельного значения скорости	Speed LmtSrc	0	Пульт управления-1	0:пульт управления -1	O	X	O	стр. 157
				1	Пульт управления-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					
				7	Магистральная шина					
				8	Последоват. связь пользователя					
63[21]	0h143F	Предельное значение скорости в положительном направлении	FWD Speed Lmt	0,00–максимальная частота [Гц]		60.00	O	X	O	-
64[21]	0h1440	Предельное значение скорости в орицательном направлении	REV Speed Lm	0,00–максимальная частота [Гц]		60.00	O	X	O	-
65[21]	0h1441	Рабочий коэффициент предельного значения скорости	Speed Lmt Gain	100~5000(%)		500	X	X	O	-
70	0h1446	Выбор режима поиска скорости	SS Mode	0	Запуск с хода-1[22]	0: Запуск с хода-1	X	X	O	стр. 168
				1	Запуск с хода-2					

22 Не показывается, когда DRV-09 установлено на 4 (импульсный бездатчиковый).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
71	0h1447	Выбор операции поиска скорости	Speed Search	bit	0000- 1111	0000	X	O	O	стр. 168
				0001	Выбор поиска скорости при разгоне					
				0010	При начале задания начальных значений после аварийного отключения					
				0100	При перезапуске после внезапного прекращения подачи питания					
				1000	При запуске с подключенным питанием					
72[23]	0h1448	Сила тока опорного сигнала поиска скорости	SS Sup-Current	80-200 (%)		150	O	O	O	стр. 168
73[24]	0h1449	Пропорциональный коэффициент усиления поиска скорости	SS P-Gain	0-9999		Запуск с хода-1 : 100 Запуск с хода-2 : 600[25]	O	O	O	стр. 168
74[24]	0h144A	Интегральный коэффициент усиления поиска скорости	SS I-Gain	0-9999		Запуск с хода-1 : 200 Запуск с хода-2 : 1000	O	O	O	стр. 168
75[24]	0h144B	Время блокирования вывода перед поиском скорости	SS Block Time	0.0-60.0 (сек)		1,0	X	O	O	стр. 168

23 Показывается, если какой-либо из битов кода CON-71 установлен на 1, а CON-70 установлен на 0 (Запуск с хода-1).

24 Показывается, если какой-либо из битов кода CON-71 установлен на 1.

25 Исходное значение - 1200, когда номинальная мощность двигателя менее 7.5 кВт.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
76[24]	0h144C	Коэффициент устройства оценки поиска скорости	Spd Est Gain	50-150 (%)		100	O	O	O	-
77	0h144D	Выбор буферизации энергии	KEB Select	0	Нет	0:Нет	X	O	O	стр. 161
				1	KEB-1					
				2	KEB-2					
78[26]	0h144E	Начальный уровень буферизации энергии	KEB Start Lev	110,0-200,0 (%)		125,0	X	O	O	стр. 161
79[26]	0h144F	Уровень прекращения буферизации энергии	KEB Stop Lev	CON78~210.0(%)		130,0	X	O	O	стр. 161
80[26]	0h1450	Коэффициент P буферизации энергии	KEB P Gain	0-20000		1000	O	O	O	стр. 161
81[26]	0h1451	Коэффициент I буферизации энергии	KEB I Gain	1~20000		500	O	O	O	стр. 161
82[26]	0h1452	Коэффициент пропуска буферизации энергии	KEB Slip Gain	0~2000.0%		30,0	O	O	O	стр. 161
83[26]	0h1453	Время ускорения буферизации энергии	KEB Acc Time	0,0-600,0 (s)		10,0	O	O	O	стр. 161
85[27]	0h1455	Пропорциональный коэффициент усиления-1 устройства оценки потока	Flux P Gain1	100-700		370	O	X	O	стр. 157
86[27]	0h1456	Пропорциональный коэффициент усиления-2 устройства оценки потока	Flux P Gain2	0-100		0	O	X	O	стр. 157
87[27]	0h1457	Пропорциональный коэффициент усиления-3 устройства оценки потока	Flux P Gain3	0-500		100	O	X	O	стр. 157
88[27]	0h1458	Устройство оценки потока	Flux I Gain1	0-200		50	O	X	O	стр. 157

[26] Показывается, когда Cn.77 не установлен на 0 (No).

[27] Показывается, когда CON-20 установлен на 1 (Да).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		Интегральный коэффициент усиления							
89[27]	0h1459	Интегральный коэффициент усиления-2 устройства оценки потока	Flux I Gain2	0-200	50	O	X	O	стр. 157
90[27]	0h145A	Интегральный коэффициент усиления-3 устройства оценки потока	Flux I Gain3	0-200	50	O	X	O	стр. 157
91[27]	0h145B	Бездатчиковая стабилизация напряжения-1	SLVolt Comp1	0-60	В зависимости от параметров двигателя	O	X	O	стр. 157
92[27]	0h145C	Бездатчиковая стабилизация напряжения-2	SLVolt Comp2	0-60		O	X	O	стр. 157
93[27]	0h145D	Бездатчиковая стабилизация напряжения-3	SLVolt Comp3	0-60		O	X	O	стр. 157
94[27]	0h145E	Начальная частота бездатчикового ослабления поля	SL FW Freq	80,0-110,0 (%)	100,0	X	X	O	стр. 154
95[27]	0h145F	Частота бездатчикового переключения коэффициента	SL Fc Freq	0,00-8,00 (Гц)	2,00	X	X	O	стр. 154

8.5 Группа функций блока входных клемм (PAR→IN)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Код перехода	1-99		65	O	O	O	стр. 52
01	0h1501	Частота для максимального аналогового входного сигнала	Freq at 100%	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		Максимальная частота	O	O	O	стр. 67
02	0h1502	Крутящий момент при максимальном аналоговом входном сигнале	Torque at100%	0,0-200,0 (%)		100,0	O	X	X	-
05	0h1505	Индикация входного напряжения V1	V1 Monitor(V)	-12,00-12,00 (В)		0,00	O	O	O	стр. 67
06	0h1506	Выбор входной полярности V1	V1 Polarity	0	Униполярный	0: Униполярный	X	O	O	стр. 67
				1	Биполярный					
07	0h1507	Постоянная времени входного фильтра V1	V1 Filter	0-10000 (мс)		10	O	O	O	стр. 67
08	0h1508	Минимальное входное напряжение V1	V1 Volt x1	0,00-10,00 (В)		0,00	O	O	O	стр. 67
09	0h1509	Выход V1 при минимальном напряжении (%)	V1 Perc y1	0,00-100,00 (%)		0,00	O	O	O	стр. 67
10	0h150A	Максимальное входное напряжение V1	V1 Volt x2	0,00-12,00 (В)		10,00	O	O	O	стр. 67
11	0h150B	Выход V1 при максимальном напряжении (%)	V1 Perc y2	0,00-100,00 (%)		100,00	O	O	O	стр. 67
12[28]	0h150C	Минимальное входное напряжение V1	V1 –Вольт x1’	-10,000,00 (В)		0,00	O	O	O	стр. 72
13[28]	0h150D	Выход V1 при минимальном напряжении (%)	V1 –Perc y1’	-100,00-0,00 (%)		0,00	O	O	O	стр. 72

[28] Показывается, когда IN-06 установлен на 1 (биполярный).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
14[28]	0h150E	Максимальное входное напряжение V1	V1 –Вольт x2'	-12.00- 0.00(В)		-10,00	O	O	O	*стр. 72*
15[28]	0h150F	Выход V1 при максимальном напряжении (%)	V1 –Perc y2'	-100,00-0,00 (%)		-100,00	O	O	O	*стр. 72*
16	0h1510	Смена направления вращения V1	V1 Inverting	0	Нет	0: Нет	O	O	O	*стр. 67*
				1	Да					
17	0h1511	Уровень квантования V1	V1 Quantizing	0.00[29], 0.04-10,00 (%)		0,04	X	O	O	*стр. 67*
35[30]	0h1523	Индикация входного напряжения V2	V2 Monitor(V)	0,00-12,00 (В)		0,00	O	O	O	*стр. 75*
37[30]	0h1525	Постоянная времени входного фильтра V2	V2 Filter	0-10000 (мс)		10	O	O	O	*стр. 75*
38[30]	0h1526	Минимальное входное напряжение V2	V2 Volt x1	0,00-10,00 (В)		0,00	O	X	X	*стр. 75*
39[30]	0h1527	Выход V2 при минимальном напряжении (%)	V2 Perc y1	0,00-100,00 (%)		0,00	O	O	O	*стр. 75*
40[30]	0h1528	Максимальное входное напряжение V2	V2 Volt x2	0,00-10,00 (В)		10	O	X	X	*стр. 75*
41[30]	0h1529	Выход V2 при максимальном напряжении (%)	V2 Perc y2	0,00-100,00 (%)		100,00	O	O	O	*стр. 75*
46[30]	0h152E	Смена направления вращения V2	V2 Inverting	0	Нет	0:Нет	O	O	O	*стр. 75*
				1	Да					
47[30]	0h152F	Уровень квантования V2	Квантование V2	0,00[29], 0.04-10,00 (%)		0,04	O	O	O	*стр. 75*
50[31]	0h1532	Индикация входной силы тока I2	I2 Monitor (mA)	0-24(мА)		0,00	O	O	O	*стр. 74*
52[31]	0h1534	Постоянная времени входного фильтра I2	I2 Filter	0-10000 (мс)		10	O	O	O	*стр. 74*

29 Квантование не используется при установке на 0.

30 Показывается при выборе V на аналоговом переключателе входного контура "сила тока/напряжение" (SW2).

31 Показывается при выборе I на аналоговом переключателе входного контура "сила тока/напряжение" (SW2).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
53[31]	0h1535	Минимальная входная сила тока I2	I2 Curr x1	0,00-20,00(мА)		4,00	O	O	O	стр. 74
54[31]	0h1536	Выход I2 при минимальной силе тока (%)	I2 Perc y1	0,00-100,00 (%)		0,00	O	O	O	стр. 74
55[31]	0h1537	Максимальная входная сила тока I2	I2 Curr x2	0,00-24,00(мА)		20,00	O	O	O	стр. 74
56[31]	0h1538	Выход I2 при максимальной силе тока (%)	I2 Perc y2	0,00-100,00 (%)		100,00	O	O	O	стр. 74
61[31]	0h153D	Изменение напрвления вращения I2	I2 Inverting	0 1	Нет Да	0:Нет	O	O	O	стр. 74
62[31]	0h153E	Уровень квантования TI	Квантование I2	0.00[29],0.04-10.00 (%)		0,04	O	O	O	стр. 74
65	0h1541	Задание функций клеммы P1	P1 Define	0 1	Нет Fx	1:Fx	X	O	O	стр. 81
66	0h1542	Задание функций клеммы P2	P2 Define	2	Rx	2:Rx	X	O	O	стр. 81
67	0h1543	Задание функций клеммы P3	P3 Define	3	RST	5:BX	X	O	O	стр. 229
68	0h1544	Задание функций клеммы P4	P4 Define	4	Внешнее отключение	3:RST	X	O	O	стр. 218
69	0h1545	Задание функций клеммы P5	P5 Define	5	BX	7:Sp-L	X	O	O	стр. 228
70	0h1546	Задание функций клеммы P6	P6 Define	6	JOG	8:Sp-M	X	O	O	стр. 131
71	0h1547	Задание функций клеммы P7	P7 Define	7	Скорость-L (низкая)	9:Sp-H	X	O	O	стр. 79
				8	Скорость-M (средн.)					стр. 79
				9	Скорость-H (высокая)					стр. 79
				11	XCEL-L (низк.)					стр. 91
				12	XCEL-M (средн.)					стр. 91
				13	Активировать RUN (вращение)					стр. 137

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				14	Трехпроводный					стр. 136
				15	Второй источник					стр. 111
				16	Замена					стр. 177
				17	Вверх					стр. 134
				18	Вниз					стр. 134
				20	Сброс U/D					стр. 134
				21	Аналоговое удержание					стр. 78
				22	Сброс I-Term					стр. 142
				23	Разомкнутый контур ПИД					стр. 142
				24	Р-коэффициент 2					стр. 142
				25	Остановка XCEL					стр. 96
				26	Второй двигатель					сир. 175
				34	Предвозбуждение					-
				38	Таймер вкючен					стр. 188
				40	dis Aux Ref					стр. 127
				46	ПРЯМОЕ ТОЛЧКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ (FWD JOG)					стр. 133
				47	ОБРАТНОЕ ТОЛЧКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ (REV JOG)					стр. 133
				49	XCEL-H					стр. 91
				50	Последовательность пользователя					сстр. 115
				51	Режим пожара					стр. 123
				52	Выбор KEB-1					стр. 161
84	0h1554	Выбор фильтра включения многофункциональной входной клеммы	DI Delay Sel	P7 ~ P1 0	 Отключение (Off)	11111	O	O	O	стр. 112
				1	Включение (On)					
85	0h1555	Фильтр включения многофункциональной входной клеммы	DI On Delay	0-10000 (мс)		10	O	O	O	стр. 112
86	0h1556	Фильтр отключения многофункциональной входной клеммы	DI Off Delay	0-10000 (мс)		3	O	O	O	стр. 112
87	0h1557	Выбор входного могофункциональног о контакта	DI NC/NO Sel	P7 – P1 0	 КонтактA (НЕТ)	000 0000	X	O	O	стр. 112
				1	Контакт B (ЧПУ)					
89	0h1559	Время задержки многоступенчатой команды	InCheck Time	1-5000 (мс)		1	X	O	O	сир. 79
90	0h155A	Состояние многофункциональной входной клеммы	Состояние цифрового входа	P7 – P1 0	 Разъединение (Откл)	000 0000	O	O	O	стр. 112
				1	Соединение (Вкл)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
91	0h155B	Индикация объема импульсного ввода	Pulse Monitor (kHz)	0,00-50,00 (кГц)	0,00	O	O	O	*стр. 76*
92	0h155C	Постоянная времени входного фильтра TI	Фильтр TI	0-9999 (мс)	10	O	O	O	*стр. 76*
93	0h155D	Минимальный входной импульс TI	TI Pls x1	0,00-32,00 (кГц)	0	O/A	O	O	*стр. 76*
94	0h153E	Выход I2 при минимальном импульсе (%)	TI Perc y1	0,00-100,00 (%)	0,00	O/A	O	O	*стр. 76*
95	0h155F	Максимальный входной импульс TI	TI Pls x2	0,00-32,00 (кГц)	32,00	O/A	O	O	*стр. 76*
96	0h1560	Выход TI при максимальном импульсе (%)	TI Perc y2	0-100 (%)	100,00	O/A	O	O	*стр. 76*
97	0h1561	Смена направления вращения TI	TI Inverting	0 Нет 1 Да	0:Нет	O/A	O	O	*стр. 76*
98	0h1562	Уровень квантования TI	Квантование TI	0,00[29], 0,04-10,00 (%)	0,04	O/A	O	O	*стр. 76*
99	0h1563	Индикация состояния SW1(NPN/PNP)/ SW2(V2[I2])	IO SW State	Bit 00~11 00 V2, NPN 01 V2, PNP 10 I2, NPN 11 I2, PNP	00	O	O	O	-

8.6 Группа функций блока выходных клемм (PAR→OUT)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	JumpCode	1-99	30	O	O	O	*стр. 52*
01	0h1601	Аналоговый выходной параметр-1	AO1 Mode	0 Частота 1 Выходной ток 2 Выходное напряжение 3 Напряжение звена постоянного тока 4 Крутящий момент 5 Выходная мощность 6 Idse 7 Iqse 8 Запланированная частота 9 Линейно изменяющаяся частота 10 Динамическое торможение скорости магнитным полем 12 Опорное значение ПИД 13 Значение динамического торможения магнитным полем ПИД 14 Выход ПИД 15 Постоянная	0: Частота	O	O	O	*стр. 193*
02	0h1602	Аналоговый выходной коэффициент-1	AO1 Gain	-1000,0-1000,0 (%)	100,0	O	O	O	*стр. 193*
03	0h1603	Смещение аналогового выхода-1	AO1 Bias	-100,0-100,0 (%)	0,0	O	O	O	*стр. 193*
04	0h1604	Фильтр аналогового выхода-1	AO1 Filter	0-10000 (мс)	5	O	O	O	*стр. 193*
05	0h1606	Постоянный аналоговый выход-1	AO1 Const %	0,0-100,0 (%)	0,0	O	O	O	*стр. 193*
06	0h1606	Контрольное устройство аналогового выхода-1	AO1 Monitor	0,0-1000,0 (%)	0,0		O	O	*стр. 193*
07	0h1607	Аналоговый выходной параметр-2	AO2 Mode	0 Частота 1 Выходной ток 2 Выходное напряжение 3 Напряжение звена постоянного тока 4 Крутящий момент 5 Выходная мощность 6 Idse					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				7	Iqse					
				8	Запланированная частота					
				9	Линейно изменяющаяся частота					
				10	Динамическое торможение скорости магнитным полем					
				12	Опорное значение ПИД					
				13	Значение динамического торможения магнитным полем ПИД					
				14	Выход ПИД					
				15	Константа					
08	0h1608	Аналоговый выходной коэффициент-2	AO2 Gain	-1000,0~1000,0(%)		100,0	O	O	O	стр. 194
09	0h1609	Смещение аналогового выхода-2	AO2 Bias	-100,0~100,0(%)		0,0	O	O	O	стр. 194
10	0h160A	Фильтр аналогового выхода-1	AO2 Filter	0~10000(ms)		5	O	O	O	стр. 194
11	0h160B	Постоянный аналоговый выход-2	AO2 Const %	0,0~100,0(%)		0,0	O	O	O	стр. 194
12	0h160C	Контрольное устройство аналогового выхода-2	AO2 Monitor	0,0~1000,0(%)		0,0		O	O	стр. 194
30	0h161E	Ошибочный выходной параметр	Trip Out Mode	bit	000-111	010	O	O	O	стр. 202
				1	Низкое напряжение					
				2	Другие неисправности, помимо низкого напряжения					
				3	Автоматический перезапуск после последней неудачи					
31	0h161F	Параметр многофункциональ-ного реле-1	Relay 1	0	Нет	29: отключение	O	O	O	стр. 198
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Перегрузка					
				6	IOL					
				7	Недогрузка					
				8	Предупреждение о работе вентилятора					
				9	Опрокидывание					
				10	Превышение					
				11	Низкое напряжение					
				12	Перегрев					
				13	Потерянная команда					
				14	Запуск					
				15	Остановка					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				16	Стабильно					
				17	Линия преобразователя					
				18	Линия коммуникации					
				19	Поиск скорости					
				22	Готов					
				28	Таймер отключен					
				29	Отключение					
				31	DB Warn%ED					
				34	Управление вкл/выкл					
				35	Управление					
				36	Замена конденсатора					
				37	Замена вентилятора					
				38	Режим пожара					
				39	TO[32]					
				40	Буферизация кинетической энергии					
32	0h1620	Параметр многофункционального реле 2	Relay 2	0	Нет	14:Запуск	O	O	O	стр. 198
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Перегрузка					
				6	IOL					
				7	Недогрузка					
				8	Предупреждение о работе вентилятора					
				9	Опрокидывание					
				10	Превышение напряжения					
				11	Низкое напряжение					
				12	Перегрев					
				13	Потерянная команда					
				14	Запуск					
				15	Остановка					
				16	Стабильно					
				17	Линия преобразователя					
				18	Линия коммуникации					
				19	Поиск скорости					
				22	Готов					
				28	Таймер отключен					
				29	Отключение					
				31	DB Warn%ED					
				34	Управление вкл/выкл					
				35	Управление торможением					
				36	Замена конденсатора					

32 Поддерживается только стандартный вход/выход.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				37	Замена вентилятора					
				38	Режим пожара					
				39	TO32					
				40	Буферизация кинетической энергии					
33	0h1621	Параметр многофункционального выхода 1	Q1 Define	0	Нет	14:Запуск	O	O	O	стр. 198
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Перегрузка					
				6	IOL					
				7	Недогрузка					
				8	Предупреждение о работе вентилятора					
				9	Опрокидывание					
				10	Превышение напряжения					
				11	Низкое напряжение					
				12	Перегрев					
				13	Потерянная команда					
				14	Запуск					
				15	Остановка					
				16	Стабильно					
				17	Линия преобразователя					
				18	Линия коммуникации					
				19	Поиск скорости					
				22	Готов					
				28	Таймер отключен					
				29	Отключение					
				31	DB Warn%ED					
				34	Управление вкл/выкл					
				35	Управление торможением					
				36	Замена конденсатора					
				37	Замена вентилятора					
				38	Режим пожара					
				39	TO32					
				40	Буферизация кинетической энергии					
41	0h1629	Контрольное устройство импульсного выхода	DO Status	-		00	X	-	-	стр. 198
50	0h1632	Задержка включения мультифункционального выхода	DO On Delay	0,00-100,00(сек)		0,00	O	O	O	стр. 203
51	0h1633	Задержка выключения мультифункционального выхода	DO Off Delay	0,00-100,00(сек)		0,00	O	O	O	стр. 203

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
52	0h1634	Выбор контакта мультифункционального выхода	DO NC/NO Sel	Q1, Реле1 0 Контакт A (НЕТ) 1 Контакт B (ЧПУ)	00	X	O	O	стр. 203
53	0h1635	Задержка включения отказа выхода	TripOut OnDly	0,00-100,00 (сек)	0,00	O	O	O	стр. 202
54	0h1636	Задержка выключения отказа выхода	TripOut OffDly	0,00-100,00 (сек)	0,00	O	O	O	стр. 202
55	h1637	Задержка включения таймера	TimerOn Delay	0,00-100,00 (сек)	0,00	O	O	O	стр. 188
56	0h1638	Задержка отключения таймера	TimerOff Delay	0,00-100,00 (сек)	0,00	O	O	O	стр. 188
57	0h1639	Выявленная частота	FDT Frequency	0,00 - Максимальная частота (Гц)	30,00	O	O	O	стр. 198
58	0h163A	Выявленный диапазон частот	FDT Band	0,00 - максимальная частота (Гц)	10,00	O	O	O	стр. 198
61	0h163D	Коэффициент импульсного выхода	TO Mode	0 Частота 1 Выходной ток 2 Выходное напряжение 3 Напряжение звена постоянного тока 4 Крутящий момент 5 Выходная мощность 6 Idse 7 Iqse 8 Запланированная частота 9 Линейно изменяющаяся частота 10 Динамическое торможение скорости магнитным полем 12 Опорное значение ПИД 13 Значение динамического торможения магнитным полем ПИД 14 Выход ПИД 15 Постоянная	0: Частота	O/A	O	O	стр. 196
62	0h163E	Коэффициент импульсного выхода	TO Gain	-1000,0-1000,0 (%)	100,0	O	O	O	стр. 196
63	0h163F	Смещение импульсного выхода	TO Bias	-100,0-100,0 (%)	0,0	O	O	O	стр. 196
64	0h1640	Фильтр импульсного выхода	TO Filter	0-10000 (мс)	5	O	O	O	стр. 196
65	0h1641	Постоянный выход 2 импульсного выхода	TO Const %	0,0-100,0 (%)	0,0	O	O	O	стр. 196
66	0h1642	Контрольное устройство импульсного выхода	TO Monitor	0,0-1000,0 (%)	0,0	O	O	O	стр. 196

8.7. Группа функций передачи данных (PAR→CON)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**:Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		20	O	O	O	стр. 52
01	0h1701	Заложенный идентификатор канала обмена данными преобразователя	Int485 St ID	1-250		1	O	O	O	стр. 235
02[33]	0h1702	Заложенный протокол передачи данных	Int485 Proto	0	Сетевой	0:сетевой протокол передачи данных	O	O	O	стр. 235
				2	LS Inv 485					
03[33]	0h1703	Заложенная скорость передачи данных	Int485 BaudR	0	1200 бит/с	3: 9600 бит/с	O	O	O	стр. 235
				1	2400 бит/с					
				2	4800 бит/с					
				3	9600 бит/с					
				4	19200 бит/с					
				5	38400 бит/с					
				6	56 Кбит/с					
				7	115 Кбит/с[34]					
04[33]	0h1704	Заложенная установка кадра передачи данных	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0: D8/PN/S1	O	O	O	стр. 235
				1	D8/PN/S2					
				2	D8/PE/S1					
				3	D8/PO/S1					
05[33]	0h1705	Задержка передачи данныхпосле приема	Resp Delay	0-1000 (мс)		5 мс	O	O	O	стр. 235
06[35]	0h1706	Версия программного обеспечения канала передачи данных	FBus S/W Ver	-		0,00	O	O	O	-
07[35]	0h1707	Идентификатор каналапередачи данных преобразователя	FBus ID	0-255		1	O	O	O	-
08[35]	0h1708	Скорость передачи данных поМАГИСТРАЛЬНОЙ ШИНЕ	FBUS BaudRate	-		12 Мб/с	-	O	O	-

33 Не будет показана, когда установлены P2P and Multi KPD (мультифункц. панель).

34 115,200 бит/с.

35 Показывается только при установленной дополнительной переходной плате.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
09[35]	0h1709	Состояние дополнительного светодионого индикатора канала передачи данных	FieldBus LED	-	-	O	O	O	-
30	0h171E	Количество выходных параметров	ParaStatus Num	0-8	3	O	O	O	стр. 240
31[36]	0h171F	Исходящий адрес передачи данных - 1	Para Stauts- 1	0000-FFFF Hex	000A	O	O	O	стр. 240
32[36]	0h1720	Исходящий адрес передачи данных - 2	Para Stauts- 2	0000-FFFF Hex	000E	O	O	O	стр. 240
33[36]	0h1721	Исходящий адрес передачи данных - 3	Para Stauts- 3	0000-FFFF Hex	000F	O	O	O	стр. 240
34[36]	0h1722	Исходящий адрес передачи данных - 4	Para Stauts- 4	0000-FFFF Hex	0000	O	O	O	стр. 240
35[36]	0h1723	Исходящий адрес передачи данных - 5	Para Stauts- 5	0000-FFFF Hex	0000	O	O	O	стр. 240
36[36]	0h1724	Исходящий адрес передачи данных - 6	Para Stauts- 6	0000-FFFF Hex	0000	O	O	O	стр. 240
37[36]	0h1725	Исходящий адрес передачи данных - 7	Para Stauts- 7	0000-FFFF Hex	0000	O	O	O	стр. 240
38[36]	0h1726	Исходящий адрес передачи данных - 8	Para Stauts- 8	0000-FFFF Hex	0000	O	O	O	стр. 240
50	0h1732	Количество входных параметров	Para Ctrl Num	0-8	2	O	O	O	стр. 240
51[37]	0h1733	Входящий адрес передачи данных - 1	Para Control-1	0000-FFFF Hex	0005	X	O	O	стр. 240
52[37]	0h1734	Входящий адрес передачи данных - 2	Para Control-2	0000-FFFF Hex	0006	X	O	O	стр. 240
53[37]	0h1735	Входящий адрес передачи данных - 3	Para Control-3	0000-FFFF Hex	0000	X	O	O	стр. 240

36 Показываются только адреса, заданные на COM-30.

37 Показываются только адреса, заданные на COM-50.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
54[37]	0h1736	Входящий адрес передачи данных - 4	Para Control-4	0000-FFFF Hex		0000	X	O	O	стр. 240
55[37]	0h1737	Входящий адрес передачи данных - 5	Para Control-5	0000-FFFF Hex		0000	X	O	O	стр. 240
56[37]	0h1738	Входящий адрес передачи данных - 6	Para Control-6	0000-FFFF Hex		0000	X	O	O	стр. 240
57[37]	0h1739	Входящий адрес передачи данных - 7	Para Control-7	0000-FFFF Hex		0000	X	O	O	стр. 240
58[37]	0h173A	Входящий адрес передачи данных - 8	Para Control-8	0000-FFFF Hex		0000	X	O	O	стр. 240
68	0h1744	Подкачка данных по магистральной шине	FBus Swap Sel	0	Нет	0	X	O	O	-
				1	Да					
70	0h1746	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 1	Virtual DI 1	0	Нет	0:None	O	O	O	стр. 259
71	0h1747	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 2	Virtual DI 2	1	Fx	0:None	O	O	O	стр. 259
72	0h1748	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 3	Virtual DI 3	2	Rx	0:None	O	O	O	стр. 259
73	0h1749	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 4	Virtual DI 4	3	RST	0:None	O	O	O	стр. 259
74	0h174A	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 5	Virtual DI 5	4	Внешнее отключение	0:None	O	O	O	стр. 259
75	0h174B	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 6	Virtual DI 6	5	BX	0:None	O	O	O	стр. 259
76	0h174C	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 7	Virtual DI 7	6	JOG	0:None	O	O	O	стр. 259
77	0h174D	Мультифункциональ ный вход передачи данных - 8	Virtual DI 8	7	Скорость-L (низк.)	0:None	O	O	O	стр. 259
				8	Скорость-M (средн.)					
				9	Скорость-H (высок.)					
				11	XCEL-L (низк.)					
				12	XCEL-M (средн.)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				13	Активировать RUN					
				14	Трехпроводный					
				15	Второй источник					
				16	Обмен					
				17	Вверх					
				18	Вниз					
				20	Сброс U/D					
				21	Аналоговое					
				22	Сброс I-Term					
				23	РазомкнутыйПИД					
				24	P Gain2					
				25	Остановка XCEL					
				26	Второй двигатель					
				34	Предвозбуждение					
				38	Таймер включен					
				40	dis Aux Ref					
				46	ПРЯМОЕ ТОЛЧКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ					
				47	ОБРАТНОЕ ТОЛЧКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ					
				49	XCEL-H (высок.)					
				50	Последовательность пользователя					
				51	Режим пожара					
				52	Выбор KEB-1					
				54	TI					
86	0h1756	Наблюдение за мультифункциональным входом передачи данных	Virt DI Status	-		0	X	O	O	*стр. 238*
90	0h175A	Выбор контрольного устройства кадра передачи данных	Comm Mon Sel	0	Int485	0	O	O	O	-
				1	Пульт управления					
91	0h175B	Подсчет изменений кадра данных	Rev Frame Num	0-65535		0	O	O	O	-
92	0h175C	Подсчет ошибок кадра данных	Err Frame Num	0-65535		0	O	O	O	-
93	0h175D	Подсчет отрицательных подтверждений передачи кадров	NAK Frame Num	0-65535		0	O	O	O	-
94[38]	-	Выгрузка полученных данных	Comm Update	0	Нет	0:Нет	-	O	O	-
				1	Да					

38 Показывается только при установленной дополнительной переходной плате.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
95	0h1760	Выбор передачи данных P2P	Int 485 Func	0	Отключить все	0: Отключить все	X	O	O	*стр. 113*
				1	P2P Master					
				2	P2P Slave					
				3	M-KPD готов					
96[39]	-	Выбор установки цифрового выхода	P2P DO Sel	0	Нет	0:Нет	O	O	O	*стр. 113*
				1	Мультифункциональная установка					
				2	Мультифункциональный выход					

8.8 Группа функций приложений (PAR→APP)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		20	O	O	O	*стр. 52*
01	0h1801	Выбор функции приложения	App Mode	0	Нет	0: Нет	X	O	O	*стр. 142*
				1	-					
				2	Proc PID					
02	-	Активировать последовательность пользователя	User Seq En	0	Нет	0:Нет	X	O	O	*стр. 115*
				1	Да					
16[40]	0h1810	Контрольное устройство выхода ПИД	PID Output	(%)		0,00		O	O	*стр. 142*
17[40]	0h1811	Контрольное устройство опорного сигнала	PID Ref Value	(%)		50,00		O	O	*стр. 142*
18[40]	0h1812	Контрольное устройство обратной связи ПИД	PID Fdb Value	(%)		0,00		O	O	*стр. 142*
19[40]	0h1813	Параметр опорного сигнала ПИД-	PID Ref Set	-100,00-100,00 (%)		50,00	O	O	O	*стр. 142*

39 Показывается, когда APP-01 установлен на 2 (процесс ПИД).

40 Показывается, когда APP-01 установлен на 2 (процесс ПИД).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство *	V/F	SL:	См.
20[40]	0h1814	Источник опорного сигнала ПИД-регулирования	PID Ref Source	0 Пульт управления 1 V1 3 V2 4 I2 5 Int 485 7 Магистральная шина 8 Последов. связь пользователя 11 Импульсный	0: Пульт управления	X	O	O	стр. 142
21[40]	0h1815	Источник обратной связи ПИД	PID F/B Source	0 V1 2 V2 3 I2 4 Int 485 6 Магистральная шина 7 Последов. связь пользователя 10 Импульсный	0:V1	X	O	O	стр. 142
22[40]	0h1816	Пропорциональный коэффициент усиления ПИД-контроллера	PID P-Gain	0,0-1000,0 (%)	50,0	O	O	O	стр. 142
23[40]	0h1817	Интегральное время ПИД-контроллера	PID I-Time	0.0-200 (сек)	10,0	O	O	O	стр. 142
24[40]	0h1818	Время дифференциации ПИД-контроллера	PID D-Time	0-1000 (мс)	0	O	O	O	стр. 142
25[40]	0h1819	Коэффициент компенсации прямой связи ПИД-контроллера	PID F-Gain	0,0-1000,0 (%)	0,0	O	O	O	стр. 142
26[40]	0h181A	Диапазон пропорционального коэффициента	P Gain Scale	0,0-100,0 (%)	100,0	X	O	O	стр. 142
27[40]	0h181B	Выходной фильтр ПИД	PID Out LPF	0-10000 (мс)	0	O	O	O	стр. 142
28[40]	0h181C	Режим ПИД	PID Mode	0 Обрабюотан. ПИД 1 Нормальный ПИД	0	X	O	O	-
29[40]	0h181D	Верхняя граница предела частоты ПИД	PID Limit Hi	Нижняя граница предела частоты ПИД - 300.00(Гц)	60,00	O	O	O	стр. 142
30[40]	0h181E	Нижняя граница предела частоты ПИД	PID Limit Lo	-300.00 -верхняя граница предела частоты ПИД (Гц)	-60,00	O	O	O	стр. 142
31[40]	0h181F	Выходная инверсия ПИД	PID Out Inv	0 Нет 1 Да	0:Нет	X	O	O	стр. 142

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
32[40]	0h1820	Выходной диапазон ПИД	PID Out Scale	0,1-1000,0 (%)	100,0	X	O	O	*стр. 142*
34[40]	0h1822	Частота колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Freq	0,00-Максимальная частота (Гц)	0,00	X	O	O	*стр. 142*
35[40]	0h1823	Уровень колебаний ПИД-контроллера	Pre-PID Exit	0,0-100,0 (%)	0,0	X	O	O	*стр. 142*
36[40]	0h1824	Время задержки колебаний ПИД-контоллера	Pre-PID Delay	0-9999(сек)	600	O	O	O	*стр. 142*
37[40]	0h1825	Время задержки режима ожидания ПИД-контоллера	PID Sleep DT	0,0-999,9(сек)	60,0	O	O	O	*стр. 142*
38[40]	0h1826	Частота режима ожидания ПИД-контоллера	PID Sleep Freq	0,00-Максимальная частота (Гц)	0,00	O	O	O	*стр. 142*
39[40]	0h1827	Уровень активизации ПИД	PIDWakeUp Lev	0-100 (%)	35	O	O	O	*стр. 142*
40[40]	0h1828	Параметр активизации ПИД	PID WakeUp Mod	0 Ниже уровня 1 Выше уровня 2 Вне уровня	0: Ниже уровня	O	O	O	*стр. 142*
42[40]	0h182A	Выбор блока ПИД-контроллера	PID Unit Sel	0 % 1 бар 2 мбар 3 Па 4 кПа 5 Гц 6 об/мин 7 В 8 дюйм 9 кВт 10 л.с. 11 ℃ 12 ℉	0:%	O	O	O	*стр. 142*
43[40]	0h182B	Коэффициент блока ПИД	PID Unit Gain	0,00-300,00 (%)	100,00	O	O	O	*стр. 142*
44[40]	0h182C	Диапазон блока ПИД	PID Unit Scale	0 x100 1 x10 2 x 1 3 x 0,1 4 x 0,01	2: x 1	O	O	O	*стр. 142*

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
45[40]	0h182D	Второй пропорциональный коэффициент усиления ПИД-контроллера	PID P2-Gain	0,0-1000,0 (%)	100,0	X	O	O	стр. 142

8.9 Группа функций защиты (PAR→PRT)

В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		40	O	O	O	стр. 52
04	0h1B04	Параметр загружаемого уровня	Load Duty	0	Нормальный режим	1: Интенсивный режим	X	O	O	стр. 211
				1	Интенсивный режим					
05	0h1B05	Защита от обрыва фазы на входе/выходе	Phase Loss Chk	bit	00-11	00	X	O	O	стр. 217
				01	Обрыв фазы на выходе					
				10	Обрыв фазы на входе					
06	0h1B06	Амплитуда входящего напряжения при обрыве фазы	IPO V Band	1-100 (В)		15	X	O	O	стр. 217
07	0h1B07	Время торможения при аварийном отключении	Trip Dec Time	0,00-600,00 (сек)		3,0	O	O	O	-
08	0h1B08	Выбор подключения при восстановлении после аварийной остановки	RST Restart	0	Нет	0:Нет	O	O	O	стр. 171
				1	Да					
09	0h1B09	Количество автоматических перезапусков	Retry Number	0-10		0	O	O	O	стр. 171

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
10[41]	0h1B0A	Время задержки автоматического перезапуска	Retry Delay	0.0-60.0 (сек)		1,0	O	O	O	стр. 171
12	0h1B0C	Ход при потере команды скорости	Lost Cmd Mode	0	Нет	0:None	O/A	O	O	стр. 219
				1	Холостой ход					
				2	Торм..					
				3	Удержание входа					
				4	Удержание выхода					
				5	Утерянные предустановки					
13[42]	0h1B0D	Время определения потери команды скорости	Lost Cmd Time	0,1-120(сек)		1,0	O	O	O	стр. 219
14[42]	0h1B0E	Рабочая частота при потере команды скорости	Lost Preset F	Начальная частота - максимальная частота (Гц)		0,00	O	O	O	стр. 219
15[42]	0h1B0F	Уровень принятия решения о потере аналогового входа	AI Lost Level	0	Половина x 1	0: Половина от x 1	O	O	O	стр. 219
				1	Ниже x 1					
17	0h1B11	Выбор предупреждения о перегрузке	OL Warn Select	0	Нет	0:Нет	O	O	O	стр. 211
				1	Да					
18	0h1B12	Уровень подачи сигнала о перегрузке	OL Warn Level	30-180 (%)		150	O	O	O	стр. 211
19	0h1B13	Время подачи предупреждения о перегрузке	OL Warn Time	0,0-30,0(сек)		10,0	O	O	O	стр. 211
20	0h1B14	Ход при неисправности перегрузки	OLTrip Select	0	Нет	1:Холостой ход	O	O	O	стр. 211
				1	Холостой ход					
				2	Торм.					
21	0h1B15	Уровень неисправности перегрузки	OLTrip Level	30-200 (%)		180	O	O	O	стр. 211
22	0h1B16	Время неисправности перегрузки	OLTrip Time	0,0-60,0(сек)		60,0	O	O	O	стр. 211
25	0h1B19	Выбор	ULWarn Sel	0	Нет	0:Нет	O	O	O	стр. 224

41 Показывается, когда PRT-09 установлен выше, чем 0.

42 Показывается, когда PRT-12 не установлен на 0 (Нет).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		предупреждения о недогрузке		1	Да					
26	0h1B1A	Время подачи предупреждения о недогрузке	UL Warn Time	0,00-600,00 (сек)		10,0	O	O	O	стр. 224
27	0h1B1B	Выбор неисправности недогрузки	ULTrip Sel	0 1 2	Нет Холостой ход Торм.	0:None	O	O	O	стр. 224
28	0h1B1C	Время неисправности недогрузки	ULTrip Time	0,0-600,0 (сек)		30,0	O	O	O	стр. 224
29	0h1B1D	Нижний уровень границы недогрузки	UL LF Level	10-30 (%)		30	O	O	O	стр. 224
30	0h1B1E	Верхний уровень границы недогрузки	UL BF Level	30-100 (%)		30	O	O	O	стр. 224
31	0h1B1F	Отсутствие хода двигателя при обнаружении	No Motor Trip	0 1	Нет Холостой ход	0:None	O	O	O	стр. 230
32	0h1B20	Текущий уровень определения отстутствия подключения двигателя	No Motor Level	1-100 (%)		5	O	O	O	стр. 230
33	0h1B21	Задержка определения отсутствия подключения двигателя	No Motor Time	0,1-10,0(сек)		3,0	O	O	O	стр. 230
40	0h1B28	Выбор электронной температурной неисправности	ETHTrip Sel	0 1 2	Нет Холостой ход Торм.	0:None	O	O	O	стр. 209
41	0h1B29	Тип вентилятора охлаждения двигателя	Motor Cooling	0 1	Естественное охлаждение Принудительное охлаждение	0: Естественное охлаждение	O	O	O	стр. 209
42	0h1B2A	Электронная одноминутная тепловая мощность	ETH 1min	120-200 (%)		150	O	O	O	стр. 209
43	0h1B2B	Электронная постоянная тепловая мощность	ETH Cont	50-150 (%)		120	O	O	O	стр. 209
45	0h1B2D	Режим отключения BX	BX Mode	0 1	Холостой ход Торм.	0	X	O	O	-
50	0h1B32	Ход предотвращения опрокидывания	Stall Prevent	bit	0000-1111	0000	X	O	O	стр. 213

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		и торможения потока		0001 Разгон 0010 При постоянной скорости 0100 При торможении 1000 Торможение потока					
51	0h1B33	Частота опрокидывания 1	Stall Freq 1	Начальная частота-частота опрокидывания 2 (Гц)	60,00	O	O	O	стр. 213
52	0h1B34	Уровень опрокидывания 1	Stall Level 1	30-250 (%)	180	X	O	O	стр. 213
53	0h1B35	Частота опрокидывания 2	Stall Freq 2	Частота опрокидывания 1-чатота опрокидывания 3 (Гц)	60,00	O	O	O	стр. 213
54	0h1B36	Уровень опрокидывания 2	Stall Level 2	30-250 (%)	180	X	O	O	стр. 213
55	0h1B37	Частота опрокидывания 3	Stall Freq 3	Частота опрокидывания 2-чатота опрокидывания 4 (Гц)	60,00	O	O	O	стр. 213
56	0h1B38	Уровень опрокидывания 3	Stall Level 3	30-250 (%)	180	X	O	O	стр. 213
57	0h1B39	Частота опрокидывания 4	Stall Freq 4	Частота опрокидывания 3 - максимальная частота (Гц)	60,00	O	O	O	стр. 213
58	0h1B3A	Уровень опрокидывания 4	Stall Level 4	30-250 (%)	180	X	O	O	стр. 213
59	0h1B3B	Коэффициент торможения потока	Flux Brake Kp	0~150	0	O	O	O	-
60	0h1B3C	Текущий уровень диагностики конденсатора	CAP. DiagCurr Perc	10-100 (%)	0	O	O	O	-
61[43]	0h1B3D	Режим диагностики конденсатора	CAP. Diag	0 Нет 1 Ref Diag 2 Pre Diag 3 Init Diag	0	X	O	-	-
62[43]	0h1B3E	Уровень замены конденсатора	CAP. Exchange Level	50,095,0 (%)	0	X	O	O	-

43 Коды PRT-61–63 показываются, когда PRT-60 (CAP.DiagPerc) установлен более, чем на 0.

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
63[43]	0h1B3F	Уровень диагностики конденсатора	CAP Diag Level	0.0~100.0(%)	0,0	-	O	O	-
66	0h1B42	Уровень выдачи предупреждения о работе резистора динамического торможения	DB Warn %ED	0-30 (%)	0	O	O	O	<u>*стр. 222*</u>
73	0h1B22	Отключение отклонения скорости	Speed Dev Trip	0 Нет 1 Да	0:Нет	O	O	O	-
74[44]	0h1B23	Диапазон отклонения скорости	Speed Dev Band	1~20	5	O	O	O	-
75[44]	0h1B24	Время принятия решения об отклонении скорости	Speed Dev Time	0~120	60	O	O	O	-
79	0h1B4F	Выбор неисправности охлаждающего вентилятора	FAN Trip Mode	0 Отключение 1 Предупреждение	1:Предупреждение	O	O	O	<u>*стр. 225*</u>
80	0h1B50	Выбор хода при возможном отключении	Opt Trip Mode	0 Нет 1 Холостой ход 2 Торм.	1:Холостой ход	O	O	O	<u>*стр. 229*</u>
81	0h1B51	Время задержки принятия решения о неисправности в связи с низким напряжением	LVT Delay	0,0-60,0(сек)	0,0	X	O	O	<u>*стр. 226*</u>
82	0h1B52	Выбор LV2	LV2 Enable	0 Нет 1 Да	0: Нет	X	O	O	-
86	0h1B56	Суммарный процент использования вентилятора	Fan Time Perc	0.0~100.0(%)	0,0	-	O	O	-
87	0h1B57	Уровень подачи предупреждения о необходимости замены вентилятора	Fan Exchange level	0,0-100,0 (%)	90,0	O	O	O	-
88	0h1B58	Время перенастройки вентилятора	Fan Time Rst	0 Нет 1 Да	0	X	O	O	-
89	0h1B59	Состояние конденсатора, вентилятора	CAP, FAN State	Bit 00~10 00 - 01 Предупреждение о работе конденсатора 10 Предупреждение о работе вентилятора	00	-	O	O	-
90	0h1B5A	Предупредительная информация	-	-	-		O	O	-
91	0h1B5B	История неисправностей 1	-	-	-		O	O	-
92	0h1B5C	История неисправностей 2	-	-	-		O	O	-

44 Показывается, когда Pr.73 установлен на 1(YES).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
93	0h1B5D	История неисправностей 3	-	-		-		O	O	-
94	0h1B5E	История неисправностей 4	-	-		-		O	O	-
95	0h1B5F	История неисправностей 5	-	-		-		O	O	-
96	0h1B60	Удаление истории неисправностей	-	0	Нет	0:Нет		O	O	-
				1	Да					

8.10 Группа функций второго двигателя (PAR→M2)

Группа функций второго двигателя будет показана, если какая-либо клемма IN-65-71 установлена на 26 (второй ДВИГАТЕЛЬ). В нижеприведенной таблице, данные, выделенные серым, будут выведены на экран при выборе соответствующего кода.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		14	O	O	O	*стр. 52*
04	0h1C04	Время разгона	M2-Acc Time	0,0-600,0 (сек)		20,0	O	O	O	*стр. 175*
05	0h1C05	Время торможения	M2-Dec Time	0,0-600,0 (сек)		30,0	O	O	O	*стр. 175*
06	0h1C06	Мощность двигателя	M2-Capacity	0	0,2 кВт	-	X	O	O	*стр. 175*
				1	0,4 кВт					
				2	0.75 кВт					
				3	1,1 кВт					
				4	1.5 кВт					
				5	2,2 кВт					
				6	3.0 кВт					
				7	3,7 кВт					
				8	4.0 кВт					
				9	5,5 кВт					
				10	7.5 кВт					
				11	11,0 кВт					
				12	15,0 кВт					
				13	18,5 кВт					
				14	22,0 кВт					
				15	30,0 кВт					
				16	37,0 кВт					
				17	45,0 кВт					
				18	55,0 кВт					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				19: 75,0 кВт 20: 90,0 кВт					
07	0h1C07	Основная частота	M2-Base Freq	30,00-400,00 (Гц)	60,00	X	O	O	стр. 175
08	0h1C08	Режим управления	M2-Ctrl Mode	0: V/F 2: Компенсация скольжения ротора 4: Импульсный Бездатчиковый	0:V/F	X	O	O	стр. 175
10	0h1C0A	Количество полюсов двигателя	M2-Pole Num	2-48	В зависимости от параметров двигателя	X	O	O	стр. 175
11	0h1C0B	Номинальная скорость скольжения	M2-Rated Slip	0-3000 (об/мин)		X	O	O	стр. 175
12	0h1C0C	Номинальная сила тока двигателя	M2-Rated Curr	1,0-1000,0 (A)		X	O	O	стр. 175
13	0h1C0D	Сила тока незагруженного двигателя	M2-Noload Curr	0,5-1000,0 (A)		X	O	O	стр. 175
14	0h1C0E	Номинальное напряжение двигателя	M2-Rated Volt	170-480 (B)		X	O	O	стр. 175
15	0h1C0F	КПД двигателя	M2-Efficiency	70-100 (%)		X	O	O	стр. 175
16	0h1C10	Диапазон момента	M2-Inertia Rt	0-8		X	O	O	стр. 175
17	-	Резистор статора	M2-Rs	В зависимости от параметров двигателя		X	O	O	стр. 175
18	-	Индуктивность рассеяния	M2-Lsigma			X	O	O	стр. 175
19	-	Индуктивность статора	M2-Ls			X	O	O	стр. 175
20[45]	-	Постоянная времени ротора	M2-Tr	25-5000 (мс)		X	O	O	стр. 175
25	0h1C19	Конфигурация V/F	M2-V/F Patt	0: Линейная 1: Квадратичная 2: V/F подьзователя	0: Линейная	X	O	O	стр. 175
26	0h1C1A	Увеличение прямого крутящего момента	M2-Fwd Boost	0,0-15,0 (%)	2,0	X	O	O	стр. 175
27	0h1C1B	Увеличение обратного крутящего момента	M2-Rev Boost	0,0-15,0 (%)		X	O	O	стр. 175
28	0h1C1C	Уровень предотвращения опрокидывания	M2-Stall Lev	30-150 (%)	150	X	O	O	стр. 175

45 Показывается, когда M2-08 установлено на 4 (импульсный бездатчиковый).

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
29	0h1C1D	Электронная одноминутная тепловая мощность	M2-ETH 1мин	100-200 (%)		150	X	O	O	стр. 175
30	0h1C1E	Электронная постоянная тепловая мощность	M2-ETH Cont	50-150 (%)		100	X	O	O	стр. 175
40	0h1C28	Коэффициент расчета скорости вращения	Load Spd Gain	0~6000,0(%)		100,0	O	O	O	-
41	0h1C29	Диапазон расчета скорости вращения	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O	O	O	-
				1	x 0,1					
				2	x 0,01					
				3	x 0,001					
				4	x 0,0001					
42	0h1C2A	Блок расчета скорости вращения	Load Spd Unit	0	об/мин	0: об/мин	O	O	O	-
				1	м/мин					

8.11 Группа последовательностей пользователя (USS)

Эта группа появляется, когда APP-02 установлена на 1 (Да) или COM-95 установлено на 2 (P2P Master). Этот параметр нельзя изменить, пока действует последовательность пользователя.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O/X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		31	O	O	O	стр. 52
01	0h1D01	Команда работы последовательности пользователя	User Seq Con	0	Остановка	0: Остановка	X	O	O	стр. 115
				1	Запуск					
				2	Цифровой разгон					
02	0h1D02	Продолжительность цикла работы последовательности пользователя	US Loop Time	0	0,01 сек	1: 0.02 сек	X	O	O	стр. 115
				1	0,02 сек					
				2	0,05 сек					
				3	0,1 сек					
				4	0,5 сек					
				5	1 сек					
11	0h1D0B	Соединение 1 с адресом выхода	Link UserOut1	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
12	0h1D0C	Соединение 2 с	Link UserOut2	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115

Function Table

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		адресом выхода							
13	0h1D0D	Соединение 3 с адресом выхода	Link UserOut3	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
14	0h1D0E	Соединение 4 с адресом выхода	Link UserOut4	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
15	0h1D0F	Соединение 5 с адресом выхода	Link UserOut5	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
16	0h1D10	Соединение 6 с адресом выхода	Link UserOut6	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
17	0h1D11	Соединение 7 с адресом выхода	Link UserOut7	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
18	0h1D12	Соединение 8 с адресом выхода	Link UserOut8	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
19	0h1D13	Соединение 9 с адресом выхода	Link UserOut9	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
20	0h1D14	Соединение 10 с адресом выхода	Link UserOut10	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
21	0h1D15	Соединение 11 с адресом выхода	Link UserOut11	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
22	0h1D16	Соединение 12 с адресом выхода	Link UserOut12	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
23	0h1D17	Соединение 13 с адресом выхода	Link UserOut13	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
24	0h1D18	Соединение 14 с адресом выхода	Link UserOut14	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
25	0h1D19	Соединение 15 с адресом выхода	Link UserOut15	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
26	0h1D1A	Соединение 16 с адресом выхода	Link UserOut16	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
27	0h1D1B	Соединение 17 с адресом выхода	Link UserOut17	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
28	0h1D1C	Соединение 18 с адресом выхода	Link UserOut18	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
31	0h1D1F	Вводный постоянный параметр 1	Void Para1	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
32	0h1D20	Вводный постоянный параметр 2	Void Para2	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
33	0h1D21	Вводный постоянный параметр 3	Void Para3	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
34	0h1D22	Вводный постоянный параметр 4	Void Para3	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
35	0h1D23	Вводный постоянный параметр 5	Void Para5	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
36	0h1D24	Вводный постоянный параметр 6	Void Para6	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
37	0h1D25	Вводный постоянный параметр 7	Void Para7	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
38	0h1D26	Вводный постоянный параметр 8	Void Para8	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
39	0h1D27	Вводный постоянный параметр 9	Void Para9	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
40	0h1D28	Вводный постоянный параметр 10	Void Para10	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
41	0h1D29	Вводный постоянный параметр 11	Void Para11	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
42	0h1D2A	Вводный постоянный параметр 12	Void Para12	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
43	0h1D2B	Вводный постоянный параметр 13	Void Para13	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
44	0h1D2C	Вводный постоянный параметр 14	Void Para14	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
45	0h1D2D	Вводный постоянный параметр 15	Void Para15	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
46	0h1D2E	Вводный постоянный параметр 16	Void Para16	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
47	0h1D2F	Вводный постоянный параметр 17	Void Para17	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
48	0h1D30	Вводный постоянный параметр 18	Void Para18	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
49	0h1D31	Вводный постоянный параметр 19	Void Para19	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
50	0h1D32	Вводный постоянный параметр 20	Void Para20	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
51	0h1D33	Вводный постоянный параметр 21	Void Para21	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
52	0h1D34	Вводный постоянный параметр 22	Void Para22	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
53	0h1D35	Вводный постоянный параметр 23	Void Para23	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
54	0h1D36	Вводный постоянный параметр 24	Void Para24	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
55	0h1D37	Вводный постоянный параметр 25	Void Para25	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
56	0h1D38	Вводный постоянный параметр 26	Void Para26	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115
57	0h1D39	Вводный постоянный	Void Para27	-9999-9999	0	X	O	O	стр. 115

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
		параметр 27							
58	0h1D3A	Вводный постоянный параметр 28	Void Para28	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
59	0h1D3B	Вводный постоянный параметр 29	Void Para29	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
60	0h1D3C	Вводный постоянный параметр 30	Void Para30	-9999-9999	0	X	O	O	*стр. 115*
80	0h1D50S	Аналоговый вход 1	P2P In V1	0-12 000			O	O	*стр. 115*
81	0h1D51	Аналоговый вход 2	P2P In I2	-12 000-12 000			O	O	*стр. 115*
82	0h1D52	Цифровой вход	P2P In DI	0-0x7F			O	O	*стр. 115*
85	0h1D55	Аналоговый выход	P2P OutAO1	0-10 000	0	X	O	O	*стр. 115*
89	0h1D58	Цифровой выход	P2P OutDO	0-0x03	0	X	O	O	*стр. 115*

8.12 Группа функций последовательности пользователя (USF)

Эта группа появляется, когда APP-02 установлена на 1 (Да) или COM-95 установлен на 2 (P2P Master). Этот параметр нельзя изменить пока действует последовательность пользователя.

SL: Бездатчиковое векторное управление (DRV-09)
***O**/**X**: Разрешение записи в ходе работы

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
00	-	Код перехода	Jump Code	1-99		41	O	O	O	*стр. 52*
01	0h1E01	Функция пользователя 1	User Func1	0	NOP (нерабочее состояние)	0: нерабочее сотояние	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE-					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
					EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
02	0h1E02	Вход функции пользователя 1-A	User Input1- A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
03	0h1E03	Вход функции пользователя 1-B	User Input1- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
04	0h1E04	Вход функции пользователя 1-C	User Input1- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
05	0h1E05	Выход функции пользователя 1	User Output1	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
06	0h1E06	Функция пользователя 2	User Func2	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
07	0h1E07	Вход функции пользователя 2-A	User Input2 - A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
08	0h1E08	Вход функции пользователя 2-B	User Input2- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
09	0h1E09	Вход функции пользователя 2-C	User Input2- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
10	0h1E0A	Выход функции пользователя 2	User Output2	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
11	0h1E0B	Функция пользователя 3	User Func3	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
12	0h1E0C	Вход функции пользователя 3-A	User Input3- A	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
13	0h1E0D	Вход функции пользователя 3-B	User Input3- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
14	0h1E0E	Вход функции пользователя 3-C	User Input3- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
15	0h1E0F	Выход функции пользователя 3	User Output3	-32767-32767		0		O	O	стр. 115
16	0h1E10	Функция пользователя 4	User Func4	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
17	0h1E11	Вход функции пользователя 4-A	User Input4- A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
18	0h1E12	Вход функции пользователя 4-B	User Input4- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
19	0h1E13	Вход функции пользователя 4-C	User Input4- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
20	0h1E14	Выход функции пользователя 4	User Output4	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
21	0h1E15	Функция пользователя 5	User Func5	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
22	0h1E16	Вход функции пользователя 5-A	User Input5- A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
23	0h1E17	Вход функции пользователя 5-B	User Input5- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
24	0h1E18	Вход функции пользователя 5-C	User Input5- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
25	0h1E19	Выход функции пользователя 5	User Output5	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
26	0h1E1A	Функция пользователя 6	User Func6	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
27	0h1E1B	Вход функции пользователя 6-A	User Input6- A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
28	0h1E1C	Вход функции пользователя 6-B	User Input6- B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
29	0h1E1D	Вход функции пользователя 6-C	User Input6- C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
30	0h1E1E	Выход функции пользователя 6	User Output6	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
31	0h1E1F	Функция пользователя 7	User Func7	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				2 SUB (вычитание)					
				3 ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4 MIN (мин. значение)					
				5 MAX (макс. значение)					
				6 ABS (абсолютн. значение)					
				7 NEGATE (отриц. значение)					
				8 MPYDIV (умножение и деление)					
				9 REMAINDER (остаток)					
				10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15 LIMIT (ограничение параметра)					
				16 AND (совместн. использ. параметров)					
				17 OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20 SWITCH (переключение входов)					
				21 BITTEST (проверка бита параметра)					
				22 BITSET (установка бита параметра)					
				23 BITCLEAR (сброс бита)					
				24 LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25 PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26 PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27 UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
32	0h1E20	Вход функции пользователя 7-A	User Input7- A	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
33	0h1E21	Вход функции пользователя 7-B	User Input7- B	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
34	0h1E22	Вход функции пользователя 7-C	User Input7- C	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
35	0h1E23	Выход функции пользователя 7	User Output7	-32767-32767	0		O	O	*стр. 115*

Function Table

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
36	0h1E24	Функция пользователя 8	User Func8	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра) 23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции) 25 PI_CONTORL (коэффициент P,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I) 27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
37	0h1E25	Вход функции пользователя 8-A	User Input8- A	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
38	0h1E26	Вход функции пользователя 8-B	User Input8- B	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
39	0h1E27	Вход функции пользователя 8-C	User Input8- C	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
40	0h1E28	Выход функции пользователя 8	User Output8	-32767-32767	0		O	O	стр. 115
41	0h1E29	Функция пользователя 9	User Func9	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра) 23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции) 25 PI_CONTORL (коэффициент P,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I) 27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
42	0h1E2A	Вход функции пользователя 9-A	User Input9- A	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
43	0h1E2B	Вход функции пользователя 9-B	User Input9- B	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
44	0h1E2C	Вход функции пользователя 9-C	User Input9- C	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
45	0h1E2D	Выход функции пользователя 9	User Output9	-32767-32767	0		O	O	стр. 115
46	0h1E2E	Функция пользователя 10	User Func10	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра) 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра) 23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции) 25 PI_CONTORL (коэффициент P,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I) 27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
47	0h1E2F	Вход функции пользователя 10-A	User Input10-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значен	Свойство*	V/F	SL:	См.
48	0h1E30	Вход функции пользователя 10-B	User Input10-B	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
49	0h1E31	Вход функции пользователя 10-C	User Input10-C	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
50	0h1E32	Выход функции пользователя 10	User Output10	-32767-32767		0		O	O	стр. 115
51	0h1E33	Функция пользователя 11	User Func11	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
52	0h1E34	Вход функции пользователя 11-A	User Input11-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. ~~115~~
53	0h1E35	Вход функции пользователя 11-B	User Input11-B	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. ~~115~~
54	0h1E36	Вход функции пользователя 11-C	User Input11-C	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. ~~115~~
55	0h1E37	Выход функции пользователя 11	User Output11	-32767-32767	0		O	O	стр. ~~115~~
56	0h1E38	Функция пользователя 12	User Func12	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра) 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра) 23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции) 25 PI_CONTORL (коэффициент P,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I)	0: NOP	X	O	O	стр. 115

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
57	0h1E39	Вход функции пользователя 12-A	User Input12-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
58	0h1E3A	Вход функции пользователя 12-B	User Input12-B	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
59	0h1E3B	Вход функции пользователя 12-C	User Input12-C	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
60	0h1E3C	Выход функции пользователя 12	User Output12	-32767-32767	0		O	O	*стр. 115*
61	0h1E3D	Функция пользователя 13	User Func13	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра) 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра) 23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				25 PI_CONTORL (коэффициентP,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I) 27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
62	0h1E3E	Вход функции пользователя 13-A	User Input13-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
63	0h1E3F	Вход функции пользователя 13-B	User Input13-B	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
64	0h1E40	Вход функции пользователя 13-C	User Input13-C	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
65	0h1E41	Выход функции пользователя 13	User Output13	-32767-32767	0		O	O	*стр. 115*
66	0h1E42	Функция пользователя 14	User Func14	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра) 20 SWITCH (переключение входов) 21 BITTEST (проверка бита параметра) 22 BITSET (установка бита параметра)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания	Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				23 BITCLEAR (сброс бита) 24 LOWPASSFILTER (фильтр операции) 25 PI_CONTORL (коэффициент P,I) 26 PI_PROCESS (установки процесса P,I) 27 UPCOUNT (прямой счет импульсов) 28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
67	0h1E43	Вход функции пользователя 14-A	User Input14-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
68	0h1E44	Вход функции пользователя 14-B	User Input14-B	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
69	0h1E45	Вход функции пользователя 14-C	User Input14-C	0-0xFFFF	0	X	O	O	*стр. 115*
70	0h1E46	Выход функции пользователя 14	User Output14	-32767-32767	0		O	O	*стр. 115*
71	0h1E47	Функция пользователя 15	User Func15	0 NOP (нерабочее состояние) 1 ADD (добавление) 2 SUB (вычитание) 3 ADDSUB (добавление и вычитание) 4 MIN (мин. значение) 5 MAX (макс. значение) 6 ABS (абсолютн. значение) 7 NEGATE (отриц. значение) 8 MPYDIV (умножение и деление) 9 REMAINDER (остаток) 10 COMPARE-GT (сравнение: более, чем) 11 COMPARE-GEQ (равнение: более или равно) 12 COMPARE- EQUAL (сравнение: равно) 13 COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно) 14 TIMER (добавление 1 при завершении цикла) 15 LIMIT (ограничение параметра) 16 AND (совместн. использ. параметров) 17 OR (взаимосиключ. использ. параметров) 18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра) 19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра) 20 SWITCH (переключение входов)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
72	0h1E48	Вход функции пользователя 15-A	User Input15-A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
73	0h1E49	Вход функции пользователя 15-B	User Input15-B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
74	0h1E4A	Вход функции пользователя 15-C	User Input15-C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
75	0h1E4B	Выход функции пользователя 15	User Output15	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
76	0h1E4C	Функция пользователя 16	User Func16	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
77	0h1E4D	Вход функции пользователя 16-A	User Input16-A	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
78	0h1E4E	Вход функции пользователя 16-B	User Input16-B	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
79	0h1E4F	Вход функции пользователя 16-C	User Input16-C	0-0xFFFF		0	X	O	O	*стр. 115*
80	0h1E50	Выход функции пользователя 16	User Output16	-32767-32767		0		O	O	*стр. 115*
81	0h1E51	Функция пользователя 17	User Func17	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	*стр. 115*
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					
				15	LIMIT (ограничение параметра)					
				16	AND (совместн. использ. параметров)					

Код	Комм. адрес	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	Свойство*	V/F	SL:	См.
				17	OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18	XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19	ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного					
				20	SWITCH (переключение входов)					
				21	BITTEST (проверка бита параметра)					
				22	BITSET (установка бита параметра)					
				23	BITCLEAR (сброс бита)					
				24	LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25	PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26	PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27	UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28	DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
82	0h1E52	Вход функции пользователя 17-A	User Input17-A	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
83	0h1E53	Вход функции пользователя 17-B	User Input17-B	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
84	0h1E54	Вход функции пользователя 17-C	User Input17-C	0-0xFFFF		0	X	O	O	стр. 115
85	0h1E55	Выход функции пользователя 17	User Output17	-32767-32767		0		O	O	стр. 115
86	0h1E56	Функция пользователя 18	User Func18	0	NOP (нерабочее состояние)	0: NOP	X	O	O	стр. 115
				1	ADD (добавление)					
				2	SUB (вычитание)					
				3	ADDSUB (добавление и вычитание)					
				4	MIN (мин. значение)					
				5	MAX (макс. значение)					
				6	ABS (абсолютн. значение)					
				7	NEGATE (отриц. значение)					
				8	MPYDIV (умножение и деление)					
				9	REMAINDER (остаток)					
				10	COMPARE-GT (сравнение: более, чем)					
				11	COMPARE-GEQ (равнение: более или равно)					
				12	COMPARE- EQUAL (сравнение: равно)					
				13	COMPARE- NEQUAL (сравнение: не равно)					
				14	TIMER (добавление 1 при завершении цикла)					

Код	Комм. Адрес	Наименование	На ЖК	Диапазон задания	Исходное	Свойство*	V/F	SL:	См.
				15 LIMIT (ограничение параметра)					
				16 AND (совместн. использ. параметров)					
				17 OR (взаимосиключ. использ. параметров)					
				18 XOR (взаимосиключ. выбор второго параметра)					
				19 ANDOR (взаимосиключ. выбор двух или одного параметра)					
				20 SWITCH (переключение входов)					
				21 BITTEST (проверка бита параметра)					
				22 BITSET (установка бита параметра)					
				23 BITCLEAR (сброс бита)					
				24 LOWPASSFILTER (фильтр операции)					
				25 PI_CONTORL (коэффициент P,I)					
				26 PI_PROCESS (установки процесса P,I)					
				27 UPCOUNT (прямой счет импульсов)					
				28 DOWNCOUNT (обратный счет импульсов)					
87	0h1E57	Вход функции пользователя 18-A	User Input18-A	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
88	0h1E58	Вход функции пользователя 18-B	User Input18-B	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
89	0h1E59	Вход функции пользователя 18-C	User Input18-C	0-0xFFFF	0	X	O	O	стр. 115
90	0h1E5A	Выход функции пользователя 18	User Output18	-32767-32767	0		O	O	стр. 115

8.7 Группы только для пульта управления с ЖК-дисплеем

8.7.1 Режим отключения (TRP Last-x)

Код	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
00	Индикация типа отключения	Trip Name(x)	-		-	-
01	Опорная частота при отключении	Output Freq	-		-	-
02	Выходной ток при отключении	Output Current	-		-	-
03	Время разгона/торможения при отключении	Inverter State	-		-	-
04	Состояние звена постоянного тока	DCLink Voltage	-		-	-
05	Температура NTC (отрицательный температурный коэффициент)	Temperature	-		-	-
06	Состояние входной клеммы	DI State	-		00000000	-
07	Состояние выходной клеммы	DO State	-		000	-
08	Время отключения после подачи питания	Trip On Time	-		0/00/00 00:00	-
09 10	Время отключения после начала работы	Trip Run Time	-		0/00/00 00:00	-
10	Удалить историю отключений	Trip Delete?	0	Нет		
			1	Да		

8.7.2 Режим настройки (CNF)

Код	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
00	Код перехода	Jump Code	1-99		42	стр. 52
01	Выбор языка пульта управления	Language Sel	0	английский	0: английский	стр. 204
			1	русский		
			2	испанский		
			3	итальянский		
			4	турецкий		
02	Настройка контрастности ЖК-дисплея	LCD Contrast	-		-	стр. 187
03	Идентификатор многофунционального пульта	Multi KPD ID	3-99		3	сир. 114
10	Версия прогр. обеспечения преобразователя	Inv S/W Ver	-		-	стр. 187
11	Версия прогр. обеспечения пульта управления с ЖК-дисплеем	Keypad S/W Ver	-		-	стр. 187
12	Вариант заголовка в пульте управления с ЖК-дисплеем	KPDTitle Ver	-		-	стр. 187

Код	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
20	Параметр индикации окна состояния	Anytime Para	0	Частота	0: Частота	стр. 204
21	Параметр 1 индикации режима мониторинга	Monitor Line-1	1	Скорость	0: Частота	стр. 204
22	Параметр 2 индикации режима мониторинга	Monitor Line-2	2	Выходной ток	Output Current	стр. 204
23	Параметр 3 индикации режима мониторинга	Monitor Line-3	3	Выходное напряжение	3:Output Voltage	стр. 204
			4	Выходная мощность		
			5	Энергопотребление		
			6	Напряжение звена постоянного тока		
			7	Состояние цифрового входа		
			8	Состояние цифрового выхода		
			9	Контрольное устройство V1 (В)		
			10	Контрольное устройство V1 (%)		
			13	Контрольное устройство V2 (В)		
			14	Контрольное устройство V2 (%)		
			15	Контрольное устройство I2 (мА)		
			16	Контрольное устройство I2 (%)		
			17	Выход ПИД		
			18	Опорное значение ПИД		
			19	Значение динамического торможения магнитным		
			20	Крутящий момент		
			21	Предельное значение крутящего момента		
			23	Предельное значение скорости		
			24	Предельное значение нагрузки		
24	Задание начальных значений режима мониторинга	Mon Mode Init	0	Нет	0:Нет	стр. 204
			1	Да		
30	Индикация дополнительного гнезда 1	Option-1 Type	0	Нет	0:None	стр. 187
31	Индикация дополнительного гнезда 2	Option-2 Type	6	Ethernet	0:None	стр. 187
32	Индикация дополнительного гнезда 3	Option-3 Type	9	стандарт CANopen	0:None	стр. 187
40	Задание исходного значения параметра	Parameter Init	0	Нет		стр. 181
			1	Все группы		
			2	Группа DRV		
			3	Группа BAS		
			4	Группа ADV		
			5	Группа CON		
			6	Группа IN		

Код	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
			7	Группа OUT		
			8	Группа COM		
			9	Группа APP		
			11	Группа APO[46]		
			12	Группа PRT		
			13	Группа M2		
41	Индикация измененного параметра	Changed Para	0	Посмотреть все (View All)	Посмотреть все (View All)	стр. 184
			1	Посмотреть измененные (View Changed)		
42	Параметр многофункциональной клавиши	Multi Key Sel	0	Нет	0:None	стр. 184
			1	Клавиша JOG (толчковый режим)		
			2	Местное/дистанционн ое		
			3	Клавиша выбора пользовательской группы		
			4	Многофункциональный пульт управления		
43	Параметр макро функции	Macro Select	0	Нет	0:None	-
44	Удаление истории отключений	Erase All Trip	0	Нет	0:Нет	стр. 187
			1	Да		
45	Удаление кода регистрации пользователя	UserGrp AllDel	0	Нет	0:Нет	стр. 184
			1	Да		
46	Параметры чтения	Parameter Read	0	Нет	0:Нет	стр. 180
			1	Да		
47	Параметры записи	Parameter Write	0	Нет	0: Нет	стр. 180
			1	Да		
48	Параметры сохранения	Parameter Save	0	Нет	0:Нет	стр. 180
			1	Да		
50	Не показывать режим параметра	View Lock Set	0-9999		Незаблокированный	стр. 182
51	Пароль для режима сокрытия параметров	View Lock Pw	0-9999		Пароль	стр. 182
52	Изменение параметра блокировки	Key Lock Set	0-9999		Незаблокированный	стр. 183
53	Пароль для режима блокировки параметров	Key Lock Pw	0-9999		Пароль	стр. 183
60	Обновление дополннительного заголовка	Add Title Up	0	Нет	0:Нет	стр. 187
			1	Да		
61	Простая установка параметра	Easy Start On	0	Нет	1:Да	стр. 184
			1	Да		

[46] Поддерживается только Расширение I/O (доп. вариант).

Код	Наименование	На ЖК дисплее	Диапазон задания		Исходное значение	См.
62	Задание начальных значений энергопотребления	WHCount Reset	0	Нет	0:Нет	стр. 187
			1	Да		
70	Общее время хода преобразователя	On-time	Год/месяц/день час:минуты		-	стр. 207
71	Общее время работы преобразователя	Run-time	Год/месяц/день час:минуты		-	стр. 207
72	Задание исходных значений общего времени работы преобразователя	Time Reset	0	Нет	0:Нет	стр. 207
			1	Да		
74	Общее время работы охлаждающего вентилятора	Fan Time	Год/месяц/день час:минуты		-	стр. 207
75	Задание исходных значений общего времени работы охлаждающего вентилятора	Fan Time Rst	0	Нет	0:Нет	стр. 207
			1	Да		

9 Устранение неисправностей

В этой главе объясняется, как решить проблему при включении защитных функций преобразователя, при аварийном отключении, появлении предупреждающих сигналов или при неисправности. Если после выполнения предложенных шагов по устранению неисправнотей частотный преобразователь не работает нормально, пожалуйста, свяжитесь с центром обслуживания клиентов "LSIS".

9.2 Отключения и предупреждения

Когда преобразователь выявляет неисправность, он прекращает работу (отключается) или посылает предупредительный сигнал. Когда происходит отключение или посылается предупреждение, на ЖК-дисплее появляется подробная информация. Пользователи могут прочитать предупредительное сообщение на PRT-90. Когда 2 отключения происходят приблизительно в одно время, на пульте управления с ЖК-дисплеем появляется информация о том аварийном отключении, которое произошло первым.

Неисправности можно классифицировать следующим образом:

- Уровневые: когда неисправность устранена, работа прибора восстанавливается, или предупреждающий сигнал исчезает, а неисправность не сохраняется в истории неисправностей.
- Блокирующие: когда неисправность устранена, и подан входной сигнал сброса, работа прибора восстанавливается, или предупреждающий сигнал исчезает.
- Критические: когда неисправность устранена, работа прибора восстанавливается, или предупреждающий сигнал исчезает только после того, как пользователь отключит преобразователь, дождется, когда погаснет индикатор заряда аккумулятора, и снова включит преобразователь. Если после повторного включения преобразователь по-прежнему неисправен, свяжитесь с поставщиком или с центром обслуживания клиентов "LSIS".

9.2.1 Аварийные отключения

Защитные функции для выходного тока и входного напряжения

На ЖК дисплее	Тип неисправности	Описание
Overload (Перегрузка)	Блокирующая	Показывается, когда происходит отключение по причине перегрузки двигателя, и фактический уровень нагрузки превышает заданный уровень. работает, когда PRT-20 установлено на значение, отличное от 0.
Underload (Недогрузка)	Блокирующая	Показывается, когда происходит отключение по причине недогрузки двигателя, и фактический уровень нагрузки менее заданного уровня. Работает, когда PRT-27 установлено на значение, отличное от 0.
Over Current1 (Повышенная сила тока 1)	Блокирующая	Показывается, когда сила выходного тока превышает 200% от номинальной силы тока.
Over Voltage (Превышение напряжения)	Блокирующая	Показывается, когда внутреннее напряжение постоянного тока превышает регламентированное значение.
Low Voltage (Низкое напряжение)	Уровневая	Показывается, когда внутреннее напряжение постоянного тока ниже регламентированного значения.

На ЖК дисплее	Тип неисправности	Описание
Low Voltage2 (Низкое напряжение 2)	Блокирующая	Показывается, когда внутреннее напряжение постоянного тока ниже регламентированного значения во время работы преобразователя.
Ground Trip* (Отключение при коротком замыкании на землю*)	Блокирующая	Показывается, когда на выходе преобразователя происходит аварийное отключение при коротком замыкании на землю и заставляет силу тока превышать регламентированное значение. Регламентированное значение зависит от мощности преобразователя.
E-Thermal (Тепловая защита)	Блокирующая	Показывается на основании обратнозависимых ограниченных по времени тепловых характеристик предотвращения перегрева двигателя. Работает, когда PRT-40 установлено на значение, отличное от 0.
Out Phase Open (Выходная фаза разомкнута)	Блокирующая	Показывается, когда в трехфазном выходе преобразователя одна или более фаза находится в разомкнутом состоянии. Работает, когда бит 1 из PRT-05 установлен на 1.
In Phase Open (Входная фаза разомкнута)	Блокирующая	Показывается, когда в трехфазном входе преобразователя одна или более фаза находится в разомкнутом состоянии. Работает, только когда бит 2 из PRT-05 установлен на 1.
Inverter OLT (Аварийное отключение при перегрузке преобразователя)	Блокирующая	Показывается, когда преобразователь защищен от перегрузки и последующего перегрева на основании обратнозависимых ограниченных по времени тепловых характеристик.Допустимые уровни перегрузки преобразователя составляют 150% для 1 мин. и 200% для 4 сек. Защита основана на номинальной мощности преобразователя и может различаться в зависимости от мощности устройства.
No Motor Trip (Отключение по причине неподключения двигателя)	Блокирующая	Показывается, когда двигатель не подключен при работе преобразователя. Работает, когда PRT-31 установлено на 1.

* Преобразователи S100, рассчитанные на 4.0 кВт или менее, не поддерживают функцию аварийного отключения при коротком замыкании на землю (GFT). Следовательно, при коротком замыкании на землю при низком сопротивлении может произойти отключение по причине превышения силы тока (OCT) или превышения напряжения (OVT).

Функции защиты, использующие непредусмотренные условия внутреннего контура и внешние сигналы

На ЖК дисплее	Тип неисправности	Описание
Over Heat (Перегрев)	Блокирующая	Показывается, когда температура теплоотвода преобразователя превышает регламентированное значение.
Over Current2 (Повышенная сила тока 2)	Блокирующая	Показывается, когда цепь постоянного тока преобразователя обнаруживает определенный уровень тока короткого замыкания повышенной силы.
External Trip (Внешнее отключение)	Блокирующая	Показывается, когда мультифункциональная клемма подает сигнал внешнего аварийного отключения. Для возможности внешнего отключения установите одну из мультифункциональных входных клемм IN-65-71 на 4 (внешее отключение).
BX Level (Уровень аварийной остановки)	Уровневая	Показывается, когда выход преобразователя блокирован сигналом, поданным многофункциональной клеммой Для возможности внешней блокировки установите одну из мультифункциональных входных клемм IN- 65-71 на 5 (Аварийная остановка)..
H/W-Diag (Диагностика оборудования)	Критическая:	Показывается при обнаружении ошибки в памяти (EEPRom), на аналоговом-цифровом выходе преобразователя (ADC Off Set), или в сторожевой схеме центрального процессора (Watch Dog-1, Watch Dog-2). • **EEP Err**: Ошибка чтения/записи параметров из-за неисправности пульта управления или памяти (EEPRom). • **ADC Off Set**: Ошибка в используемом сенсорном контуре (клеммы U/V/W, используемый датчик и т.д.).

На ЖК дисплее	Тип неисправности	Описание
NTC Open (Отключение, вызванное термодатчиком)	Блокирующая	Показывается, когда ошибка выявляется температурным датчиком биполярного транзистора с изолированным затвором.
Fan Trip (Отключение вентилятора)	Блокирующая	Показывается при выявлении ошибки работы охлаждающего вентилятора. Для включения функции отключения вентилятора установите PRT-79 на 0 (для режимов мощностью ниже 22 кВт).
Pre-PID Fail (Неудача операции, предшествующей включению ПИД)	Блокирующая	Показывается, когда, до включения ПИД, операция идет с функциями установленными на APP-34–APP-36. Аварийное отключение происходит, когда управляемая переменная (обратная связь ПИД) определяется ниже заданного уровня, и пониженный уровень обратной связи сохраняется, что расценивается как ошибка загрузки.
Ext-Brake (Внешн. тороможение)	Блокирующая	Работает, когда мультифункциональная клемма подает сигнал внешнего торможения. Происходит, когда выходная начальная сила тока преобразователя остается на уровне ниже заданного на ADV-41 значения. Установите либо OUT31, либо OUT32 на 35 (управление торможением).
Safety A(B) Err (Ошибка безопасности A(B))	Уровневая:	Показывается, когда хотя бы один из двух входных сигналов безопасности отключен.

Защитные функции для канала передачи данных

На ЖК дисплее	Тип неисправности	Описание
Lost Command (Потерянная команда)	Уровневая:	Показывается, когда во время работы преобразователя контроллеры, помимо пульта управления (например, использующие клеммную колодку и режим передачи данных), выявляют ошибки частоты или рабочей команды. Активируется установкой PRT-12 на любое значение, отличное от 0.
IO Board Trip (Отключение платы ввода/вывода)	Блокирующая	Показывается, когда плата ввода/вывода или внешняя переходная плата не подключена к преобразователю или соединение неудовлетворительно.
ParaWrite Trip (Отключение записи параметра)	Блокирующая	Показывается при ошибке передачи данных в ходе записи параметра. Происходит при использовании пульта управления с ЖК-дисплеем из-за неисправности кабеля или плохого соединения.
Option Trip-1 (Дополнительное отключение-1)	Блокирующая	Показывается, когда выявляется ошибка передачи данных между преобразователем и платой передачи данных. Происходит при установленной переходной плате канала передачи данных.

9.2.2 Предупредительные сообщения

На ЖК дисплее	Описание
Over Load (Перегрузка)	Показывается при перегрузке двигателя. Работает, когда PRT-17 установлено на 1. Для работы выберите 5. Для получения выходных предупредительных сигналов о перегрузке, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 5 (Over Load).
Under Load (Недогрузка)	Показывается при недогрузке двигателя. Работает, когда PRT-25 установлено на 1. Для получения выходных предупредительных сигналов о недогрузке, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 7 (Under Load).
INV Over Load (Перегрузка преобразователя)	Показывается, когда достигается время перегрузки, равное 60% уровня защиты преобразователя от перегрева (inverter IOLT). Для получения выходных предупредительных сигналов о перегрузке преобразователя, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 6 (IOL).
Lost Command (Потерянная команда)	Предупреждающий сигнал потерянной команды подается даже при установке PRT-12 на 0. Предупреждающий сигнал подается на соновании условия, заданного на PRT-13- 15. Для получения выходных предупредительных сигналов о потерянной команде, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 13 (Lost Command). Если параметры передачи данных и состояние не подходят для P2P, подается предупреждающий сигнал потерянной команды.
Fan Warning (Предупреждение о работе вентилятора)	Показывается, когда выявляется ошибка работы охлаждающего вентилятора при установке PRT-79 на 1. Для получения выходных предупредительных сигналов о работе вентилятора, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 8 (Fan Warning).
Fan Exchange (Замена вентилятора)	Предупреждающий сигнал подается, когда значение, заданное на PRT-86, меньше значения, заданного на PRT-87. Для получения выходных сигналов о замене вентилятора, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 38 (Fan Exchange).
CAP Exchange (Замена конденсатора)	Сигнал подается, когда значение, заданное на PRT-63, менее значения, заданного на PRT-62 (значение, заданное на PRT-61, должно быть равно 2 (Pre Diag)). Для получения выходных сигналов о замене конденсатора, установите цифровую выходную клемму или реле (OUT-31 или OUT-33) на 36 (CAP Exchange).
DB Warn %ED (Работа резистора динамического торможения)	Показывается, когда диапазон использования резистора динамического торможения превышает заданное значение. Установите уровень обнаружения на PRT-66.
Retry Tr Tune (Перенастройка временной константы ротора)	Предупреждение об ошибке Tr tune активируется, когда Dr.9 установлено на 4. Предупреждающий сигнал подается, когда постоянная времени ротора (Tr) либо слишком низкая, либо слишком высокая.

9.3 Устранение причин аварийных отключений

Когда защитная функция инициирует аварийное отключение или посылает предупреждение, смотрите нижеприведенную таблицу для определения возможных причин и способов устранения неисправностей.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Over Load (перегрузка)	Нагрузка превышает номинальную мощность двигателя.	Убедитесь в том, что двигатель и преобразователь имеют соответствующий уровень мощности.
	Заданное значение уровня отключения при перегрузке (PRT-21) слишком низкое.	Увеличьте заданное значение уровня отключения при перегрузке.
Under Load (недогрузка)	Проблема с соединением с источником нагрузки.	Замените двигатель и преобразователь моделями с более низкой мощностью.
	Заданное значение уровня недогрузки (PRT-29, PRT-30) ниже уровня минимальной нагрузки системы.	Уменьшите заданное значение уровня отключения при недогрузке.
Over Current1 (повышенная сила тока 1)	Время разгона/томожения слишком короткое по сравнению с моментом инерции нагрузки.	Увеличьте время разгона/томожения.
	Нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
	Преобразователь обеспечил выход, в то время как двигатель работал на малых оборотах.	Включайте инвертор после остановки двигателя или используйте функцию посика скорости (CON-60).
	Механический тормоз двигателя работает слишком быстро.	Проверьте механический тормоз.
Over Voltage (превышение напряжения)	Время томожения слишком короткое для момента инерции нагрузки (GD2).	Увеличьте время разгона.
	На выходе инвертора появляется генеративная нагрузка.	Используйте блок торможения.
	Входящее напряжение слишком высокое.	Определите, не превышает ли входящее напряжение регламентированное значение.
Low Voltage (низкое напряжение)	Входящее напряжение слишком низкое.	Определите, не ниже ли ли входящее напряжение по сравнению с регламентированным значением.
	К системе подсоединена нагрузка, превышающая допустимую мощность (например, сварочный аппарат, прямое соединение двигателя и т.д.).	Увеличьте допустимую мощность.
	Магнитный контактор, соединенный с источником питания, дает неправильное соединение.	Замените магнитный контактор.
Low Voltage2 (низкое напряжение 2)	Входящее напряжение упало во время работы.	Определите, не превышает ли входящее напряжение регламентированное значение.
	Произошла потеря фазы входного сигнала.	Проверьте входную проводку.
	Магнитный контактор подачи питания неисправен.	Замените магнитный контактор.
Ground Trip (отключение при коротком замыкании на землю)	В выходной проводке преобразователя произошло замыкание на землю.	Проверьте выходную проводку.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
	Изоляция двигателя повреждена.	Замените двигатель.
E-Thermal (тепловая защита)	Двигатель перегрелся.	Уменьшите нагрузку или рабочую частоту.
	Нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
	Заданное значение электронной тепловой защиты слишком низкое.	Установите соответствующий электронный тепловой уровень
	Преобразователь эксплуатировался на малой скорости в течение продолжительного времени.	Замните двигатель моделью, подающей дополнительную мощность на охлаждающий вентилятор.
Output Phase Open (выходная фаза разомкнута)	Обрыв соединения магнитного контактора на выходе.	Проверьте магнитный контактор на выходе.
	Выходная проводка неисправна.	Проверьте выходную проводку.
Intput Phase Open (входная фаза разомкнута)	Обрыв соединения магнитного контактора на входной стороне.	Проверьте магнитный контактор на входной стороне.
	Входная проводка неисправна.	Проверьте входную проводку.
	Конденсатор звена постоянного тока требует замены.	Замените конденсатор звена постоянного тока. Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
Аварийное отключение при перегрузке преобразователя	Inverter OLT (нагрузка преобразователя превышает номинальную мощность)	Замените двигатель и преобразователь моделями с более высокой мощностью.
	Уровень увеличения крутящего момента слишком высокий.	Понизьте уровень увеличения крутящего момента.
Over Heat (перегрев)	Проблема с системой охлаждения.	Проверьте, не закрывает ли посторонний предмет входное и выходное воздушные отверстия или вентиляционное отверстие.
	Система охлаждения преобразователя работала продолжительное время.	Замените охлаждающий вентилятор.
	Температура окружающей среды слишком высока.	Обеспечьте температуру окружающей среды ниже 50℃.
Over Current2 (повышенная сила тока 2)	Короткое замыкание в выходной проводке.	Проверьте выходную проводку.
	Неисправность электронного полупроводника (IGBT).	Не включайте преобразователь. Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
NTC Open (отключение, вызванное термодатчиком)	Температура окружающей среды слишком низка.	Обеспечьте температуру окружающей среды выше -10℃.
	Неисправность внутреннего температурного датчика.	Свяжитесь с розничным продавцом или с центром обслуживания клиентов "LSIS".
FAN Lock (блокировка вентилятора)	Посторонний предмет мешает воздушному потоку вентилятора.	Удалите посторонний предмет из входного или выходнго воздушного отверстия.
	Охлаждающий вентилятор требует замены.	Замените охлаждающий вентилятор.
IP54 FAN Trip (отключение вентилятора IP54)	Коннектор вентилятора не подключен.	Подключите коннектор вентилятора .
	Коннектор вентилятора требует замены.	Замените коннектор вентилятора .

9.4 Устранение других неисправностей

Когда случаются неисправности, отличные от аварийных отключений или предупреждений, смотрите нижеприведенную таблицу для определения их возможных причин и способов их устранения.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Невозможно задать параметры.	Преобразователь находится в работе.	Остановите преобразователь для смены программного режима и задания параметра.
	Неверный доступ к параметрам.	Выберите правильный уровень доступа к параметрам и задайте параметр.
	Неверный пароль.	Проверьте пароль, отключите блокировку параметров и задайте параметр.
	Определено низкое напряжение.	Проверьте подаваемое питание для решения проблемы низкого напряжения и задайте параметр.
Двигатель не вращается.	Неправильно задан источник сигнала управления частотой.	Проверьте параметр источника сигнала управления частотой.
	Неправильно задан источник сигнала начала работы.	Проверьте параметр источника сигнала начала работы.
	На клеммы R/S/T не подается питание.	Проверьте соединения клемм R/S/T и U/V/W.
	Индикатор зарядки не светится.	Отключите преобразователь.
	Отключена команда начала работы.	Включите команду начала работы (RUN).
	Двигатель заблокирован.	Разблокируйте двигатель или понизьте уровень нагрузки.
	Нагрузка слишком высока.	Включите двигатель автономно.
	Подается сигнал аварийной остановки.	Сбросьте сигнал аварийной остановки.
	Неправильно подключена проводка клеммы контрольной цепи.	Проверьте проводку клеммы контрольной цепи.
	Входной параметр сигнала управления частотой неверен.	Проверьте входной параметр сигнала управления частотой.
	Входная частота или сила тока сигнала управления частотой неверна.	Проверьте входную частоту или силу тока сигнала управления частотой.
	Режим PNP/NPN выбран неверно.	Проверьте параметр режима PNP/NPN.
	Значение сигнала управления частотой слишком низкое.	Проверьте сигнал управления чатотой и введите значение, превышающее минимальную частоту.
	Нажата клавиша [STOP/RESET] (остановка/перезагрузка)	Убедитесь в том, что остановка происходит нормально, если нет, проведите операцию еще раз нормально.
	Крутящий момент двигателя слишком низкий.	Измените режимы работы (V/F, IM, и Sensorless) (Напряж./Част., Импульсн., и Бездатчиков.) Если проблема остается, замените преобразователь моделью с повышенной мощностью.

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
Двигатель вращается в направлении противоположном заданному.	Неправильно подключен выходной кабель двигателя.	Определите, правильно ли подключен выходной кабель к фазе (U/V/W) двигателя.
	Неверное соединение сигнала между клеммой цепи управления преобразователя (прямое/обратное вращение) и сигналом прямого/обратного вращения пульта управления.	Проверьте схему соединения прямого/обратного вращения.
Двигатель вращается только в одном направлении.	Выбрано недопущение обратного вращения.	Отключите недопущение обратного вращения.
	Не подается сигнал обратного вращения, даже при выборе трехпроводной последовательности.	Проверьте входной сигнал, связанный с работой в трехпроводной последовательности и отрегулируйте его.
Двигатель перегревается.	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку. Увеличьте время разгона/торможения.
		Проверьте параметры двигателя и задайте правильные значения.
		Замените двигатель и преобразователь моделями с мощностью, соответствующей нагрузке.
	Температура окружающей среды двигателя слишком высока.	Понизьте температуру окружающей среды двигателя.
	Междуфазное напряжение двигателя недостаточное.	Используйте двигатель, способный выдерживать междуфазные скачки напряжения, превыщающие напряжение макисмального колебания.
		Используйте только двигатели, подходящие для работы с преобразователями.
		Подсоедините дроссель переменного тока к выходу преобразователя (устновите частоту дросселя на 2 кГц).
	Вентилятор двигателья остановился, или вентилятор засорен продуктами износа.	Проверьте вентилятор двигателя и удалите все инородные предметы.
Двигатель останавливается при разгоне или при подключении нагрузки.	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку.
		Замените двигатель и преобразователь моделями с мощностью, соответствующей нагрузке.
Двигатель не ускоряется. /Время разгона слишком продолжительное.	Значение сигнала управления частотой низкое.	Задайте подходящее значение.
	Нагрузка слишком высока.	Уменьшите нагрузку и увеличьте время разгона. Проверьте состояние механического тормоза.
	Время разгона слишком продолжительное.	Измените время разгона.
	Совокупное значение характеристик двигателя	Измените параметры двигателя

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
	и параметр преобразователя неверны.	
	Уровень предотвращения опрокидывания при разгоне низок.	Измените уровень предотвращения опрокидывания.
	Уровень предотвращения опрокидывания при работе низок.	Измените уровень предотвращения опрокидывания.
	Стартовый крутящий момент недостаточен.	Перейдите на режим работы векторного контроля. Если проблема остается, замените преобразователь моделью с повышенной мощностью.
Скорость двигателя при работе нестабильна.	Высокая неоднородность нагрузки.	Замените двигатель и преобразователь моделями с более высокой мощностью.
	Входящее напряжение нестабильно.	Сократите входящие перепады напряжения.
	На определенной частоте случаются перепады скорости двигателя.	Отрегулируйте выходную частоту для избежания попадания в зону резонансов.
Вращение двигателя отличается от заданного.	Неправильно задана конфигурация V/F.	Задайте конфигурацию V/F, соответствующую техническим характеристикам двигателя.
Время торможения двигателя слишком прожолжительное, даже при подключенном резисторе динамического торможения.	Задано слишком продолжительное время тороможения.	Измените параметр соответствующим образом.
	Крутящий момент двигателя недостаточен.	Если параметры двигателя норамльны, это, вероятно, ошибка выбора мощности двигателя. Замените двигатель моделью с большей мощностью.
	Нагрузка превышает предельное значение внутреннего крутящего момента, определяемого номинальной силой тока преобразователя.	Замените преобразователь моделью с большей мощностью.
Затруднена работа в режиме недогрузки.	Несущая частота слишком высока.	Уменьшите несущую частоту.
	Произошло перевозбуждение вследствие неверного параметра V/F при низкой скорости.	Уменьшите значение увеличения крутящего момента во избежание перевозбуждения.
При работе преобразователя происходят сбои блока управления или появляется шум.	Источником шума являются переключения внутри преобразователя.	Измените несущую частоту до минимального значения.
		Установите на выходе преобразователя микрофильтр от перенапряжений.
При работе преобразователя активируется прерыватель замыкания на землю.	Прерыватель замыкания на землю отключит питание, если при работе преобразователя ток пойдет на землю.	Подсоедините преобразователь к клемме заземления.
		Убедитесь в том, что сопротивление заземления - менее 100 Ω для преобразователей 200 В и менее 10 Ω для преобразователей 400 В.
		Проверьте мощность прерывателя замыкания на землю

Тип неисправности	Причина	Способ устранения
		и установите необходимые соединения на основании номинальной силы тока преобразователя.
		Понизьте несущую частоту.
		Уменьшите длину кабеля между преобразователем и двигателем до минимума.
Двигатель серьезно вибрирует и не вращается нормально.	Междуфазное напряжение трехфазного источника питания не сбалансировано.	Проверьте входящее напряжение и сбалансируйте его.
		Проверьте и протестируйте изоляцию двигателя.
Двигатель гудит или издает громкие звуки.	Происходит резонанс между собственной частотой двигателя и несущей частотой.	Слегка увеличьте или уменьшите несущую частоту.
	Происходит резонанс между собственной частотой двигателя и выходной частотой преобразователя..	Слегка увеличьте или уменьшите несущую частоту.
		Используйте функцию скачкообразного изменения частоты, чтобы избежать диапазона частот резонанса.
Двигатель вибрирует/колеблется.	Команда частоного входа является внешней, аналоговой командой.	В ситуациях появления на входной стороне помех, мешающих действию сигнала, смените постоянную времени входного фильтра (IN-07).
	Длина проводки между преобразователем и двигателем слишком большая.	Убедитесь в том, что общая длина кабеля между преобразователем и двигателем менее 200 м (50 м для двигателейв 3,7 кВт или ниже).
Двигатель останавливается не полностью, когда останавливается выход преобразователя.	Трудно обеспечить достаточное торможение, так как торможение постоянным током не работает нормально.	Отрегулируйте параметр торможения постоянным током.
		Увеличьте заданное значение силы тока торможения постоянным током.
		Увеличьте заданное значение времени отсановки при торможении постоянным током.
Выходная частота не увеличивается до опорной частоты.	Опорная частота находится в рамках амплитуды скачкообразного изменения частоты.	Задайте опорную частоту выше амплитуды скачкообразного изменения частоты.
	Опорная частота превышает верхний предельный уровень сигнала управления частотой.	Задайте верхний предельный уровень сигнала управления частотой выше опорной частоты.
	Из-за слишком высокой нагрузки срабатывает функция защиты от опрокидывания.	Замените преобрахователь моделью с большей мощностью.
Охлаждающий вентилятор не вращается.	Неправильно задан управляющий параметр охлаждающего вентилятора.	Проверьте установку параметра охлаждающего вентилятора.

10 Техническое обслуживание

В этой главе объясняется, как заменить охлаждающий вентилятор, проводить регулярные проверки и как хранить и утилизировать изделие. Преобразователь восприимчив к условиям эксплуатации, а также неисправности происходят из-за износа и повреждения комплектующих. Для предотвращения поломок, пожалуйста, следуйте рекомендациям по техническому обслуживанию, приведенным в данном разделе.

Внимание

- Перед проверкой изделия прочитайте все инструкции по технике безопасности данного руководства.
- Перед очисткой изделия убедитесь в том, что питание отключено.
- Очищайте преобразователь сухой тканью. Очистка влажными тряпками, водой, растворителям или детергентами может привести к поражению электрическим током или к повреждению оборудования.

10.1 Перечень регулярных проверок

10.1.1 Ежедневные проверки

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Все	Окружающая среда	Находятся ли температура окружающей среды и влажность в рамках нормативного диапазона, и присутствует ли пыль или посторонние прдметы?	См. п. 1,3 в “Insallationconsiderations" (Рекомендациях по установке) на странице 4.	Отсутствие обледенения (температура окружающей среды - 10 - +40) и отсутствие конденсации (влажность окружающего воздуха ниже 50%)	Термометр, гигрометр, устройство записи.
	Частотный преобразователь	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Визуальная проверка	Нет отклонений	
	Напряжение электропитания	Нормально ли входное и выходное напряжение?	Измерьте напряжение между фазами R/ S/ T клеммника преобразователя.	См. п. 11.1 в "*Input andOutputSpecification*" (Техническом описании входа и выхода) на странице 357.	Цифровой мультиметр

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Входная/выходная цепь	Сглаживающий конденсатор	Есть ли протекание изнутри?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Не раздулся ли конденсатор?			
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Отключите систему и проверьте работу, вращая вентилятор вручную.	Вентилятор вращается ровно.	-
Индикация	Измерительное устройство	Нормально ли значение индикации?	Проверьте значение индикации на пульте.	Проверьте и задайте регламентированные значения.	Вольтметр, амперметр и т.д.
Двигатель	Все	Есть ли непредусмотренная вибрация или шум?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли какой-либо посторонний запах?	Проверьте на предмет перегрева или повреждения.		

10.1.2 Ежегодные проверки

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Входная/выходная цепь	Все	Испытания изоляции мегаомметром (между клеммой входа/выхода и клеммой заземления).	Отсоедините преобразователь и закоротите клеммы R/S/T/U/V/W, после чего измерьте от каждой клеммы до клеммы заземления с помощью мегаомметра.	Должно быть более 5 МОм,	Мегаомметр на 500 В пост. тока.
		Есть ли в устройстве какие-либо незакрепленные элементы?	Затяните все винты.	Нет отклонений	
		Есть ли свидетельства перегрева элементов?	Визуальная проверка		
	Кабельные соединения	Есть ли окислившиеся кабели?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли повреждение изоляции кабелей?			
	Клеммник	Есть ли повреждения?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
	Сглаживающий конденсатор	Измерьте электростатическую емкость.	Измеряйте фарадметром.	Номинальная мощность более 85%	Фарадметр
	Реле	Есть ли звук вибрации при работе?	Визуальная проверка	Нет отклонений	-
		Есть ли повреждение контактов?	Визуальная проверка		
	Тормозной резистор	Есть ли каки-либо повреждения от сопротивления?	Визуальная проверка	Нет отклонений	Цифровой мультиметр / аналоговый тестер
		Проверьте	Отсоедините	Должно быть	

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
		соединения.	одну сторону и измерьте тестером.	в пределах ±10% номинального значения резистора.	
Цепь управления Цепь защиты	Проверка работы	Проверьте дисбаланс выходного напряжения при работе преобразователя	Измерьте напряжение между выходными клеммами преобразователя U/ V/ W.	Сбалансируйте напряжение между фазами: в пределах 4В для прибора в 200 В и в пределах 8 В для прибора в 400 В.	Цифровой мультиметр или вольтметр постоянного тока.
		Есть ли ошибка в цепи индикации после проверки защиты последовательности?	Проверьте выходную защиту преобразователя как в условиях замкнутой, так и незамкнутой цепи.	Цепь должна работать в соотвествии с последовательностью.	
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Есть ли незакрепленные части вентилятора?	Проверьте все соединенные элементы и затяните все винты.	Нет отклонений	-
Индикация	Устройство индикации	Нормально ли значение индикации?	Проверьте значение индикации на пульте.	Регламентированные и задаваемые значения должны совпадать.	Вольтметр, амперметр и т.д.

10.1.3 Проверки раз в полгода

Зона проверки	Объект проверки	Подробности проверки	Метод проверки	Стандартное заключение	Оборудование для проверки
Двигатель	Сопротивление изоляции	Испытания изоляции мегаомметром (между клеммами входа, выхода и заземления).	Отсоедините кабели клемм U/V/ W и проверьте проводку.	Должно быть более 5 МОм,	Мегаомметр на 500 В пост. тока.

Внимание

Не проводите испытания изоляции мегаомметромв цепи управления, так как это может привести к повреждению изделия.

10.2 Замена основных компонентов

Смотрите ниже информацию о замене основных компонентов.

10.2.1 Цикл замены основных компонентов

В нижеприведенной таблице показаны циклы и дана информация об соновных компонентах.

Компонеты	Срок замены	Признак необходимости	Действие
Охлаждающий вентилятор	3 года	Отсутствие вращения	Сделайте заявку в центр постпродажного обслуживания и замените новым изделием.
Электоролитический конденсатор основной цепи	3 года	Уменьшен ие емкости	Сделайте заявку в центр постпродажного обслуживания и замените новым изделием.
Реле основной цепи	-	Отказ оборудования	Сделайте заявку в центр постпродажного обслуживания.

Примечание

Срок службы основных компонентов рассчитывается, исходя из номинальной рабочей нагрузки. Срок службы может быть различным, в зависимости от режима эксплуатации и внешних условий.

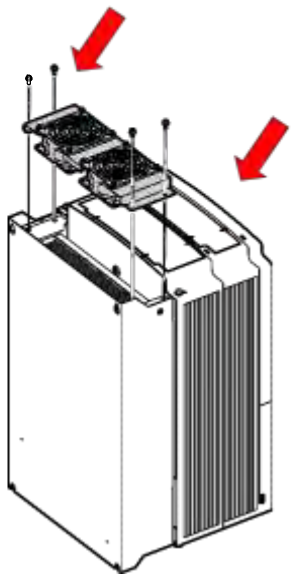
10.2.2 Как заменять охлаждающие вентиляторы

Внимание

При замене охлажадющих вентиляторов отключите питание.

Замените охлаждающий вентилятор, следуя следующим шагам:

1. Посмотрите иллюстрацию и удалите 4 болта, удерживающие кронштейн вентилятора.
2. Удалите кроншнтейн вентилятора и отсоедините коннектор вентилятора.
3. Подсоедините новый коннектор вентилятора к соответствующему коннектору преобразователя.
4. Вставьте обратно 4 болта и закрепите кронштейн вентилятора.



10.3 Хранение и утилизация

10.3.1 Хранение

В случае остутствия эксплуатации изделия в течение продолжительного времени, его необходимо хранить следующим образом:

- Храните издели в условиях, аналогичным регламентированным условиям эксплуатации (см. п. 1.3 в "Installation Considerations" (Рекомендациях по установке) на странице 4).
- При хранении изделия в течение более 3 месяцев, храните его при температуре от 10^0C до 30^0C, чтобы не допустить разрядки электролитического конденсатора.
- Берегите преобразователь от снега, дождя, тумана или пыли.
- Упаковывайте преобразователь, обеспечивая защиту от попадания влаги. Поддерживайте в упаковке уровень влажности ниже 70% с помощью сиккатива, такого как силикатный гель.

10.3.2Утилизация

Издели должно утилизироваться в категории общих промышленных отходов. В изделие включены перерабатываемые материал, поэтому, при возможности, отдавайте их на переработку. Прерабоке подлежат все упаковочные материалы и металлические части. Хотя пластик может быть переработан, в некоторых регионах он может сжигаться в контролируемых условиях.

Внимание

Если преобразователь долгое время не эксплуатировался, конденсаторы разряжаются. Чтобы предотвратить разрядку, раз в год подключите изделие и дайте ему поработать 30-60 мин. Включайте изделие без нагрузки.

11. Технические Характеристики

11.1 Входные и выходные характеристики

3-фазный 400 В (30–75 кВт)

Модель □□□□S100–4□□□			0300	0370	0450	0550	0750
Используемый двигатель	HP		40	50	60	75	100
	кВт		30	37	45	55	75
Номинальный выходные характеристики	Номинальная мощность (кВА)		46	57	69	84	116
	Номинальный ток [3-фазный вход] (А)	Большая нагрузка	61	75	91	110	152
		Нормальная нагрузка	75	91	107	142	169
	Номинальный ток [1-фазный вход] (А)	Большая нагрузка	32	39	47	57	78
		Нормальная нагрузка	39	47	55	73	87
	Выходная частота		0-400 Гц (IM бездатчиковый: 0-120 Hz)				
	Выходное напряжение (В)		3- фазный 380-480 В				
Номинальные входные характеристики	Рабочее напряжение (В)		3- фазный 380-480 В переменного тока (от -15% до +10%) Однофазный 480 В переменного тока (от -5% до +10%)				
	Входная частота		50-60 Гц (±5%) (При однофазном входе, входная частота составляет всего 60 Гц (±5%).)				
	Номинальный ток (А)	Большая нагрузка	56	69	85	103	143
		Нормальная нагрузка	69	85	100	134	160
Вес (фунт/кг)			57/26	77/35	77/35	95/43	95/43

*Частотные преобразователи серии S100 с номинальной мощностью 30 кВт или больше не поддерживают расширение I/O или сертификацию IP66.

* Частотные преобразователи с номинальной мощностью 55-75 кВт не имеют встроенного фильтра подавления помех, так как они удовлетворяют требованиям стандарта к защите от электромагнитных помех даже без фильтра.

Примечание

Меры предосторожности для 1–однофазного входа 3-фазного привода
Рекомендуется подключить однофазный вход для R (L1) и T (L3).
Необходим дроссель постоянного или переменного тока, чтобы уменьшить пульсацию постоянного тока. Выберите встроенный тип дросселя для 30~75 кВт. Для 0,4~22 кВт, необходимо установить внешний дроссель постоянного или переменного тока.
Можно использовать одни и те же периферийные устройства (включая предохранители и дроссель) для 3-фаз и для 1-фазы.
Если происходит аварийное отключение из-за неполной фазы, выключите защиту от входной неполной фазы (PRT-05).
Защита выходного тока, как например, OCT или IOLT, основана на 3-фазных входных характеристиках, которые больше, чем у однофазного входа. Пользователь должен установить параметры, которые соответствуют характеристикам двигателя (BAS-11 ~ 16), настройкам аварийного отключения из-за перегрузки (PRT-17 ~ 22) и элктроннотепловых функций (PRT-40 ~ 43)
Выполнение бездатчикового контроля может быть нестабильным в зависимости от колебаний постоянного тока.
Минимальное входное напряжение должно быть больше 228В переменного тока для питания 240В переменного тока и 456 В переменного тока для питания 480 В переменного тока для обеспечения работы двигателя на выработку напряжения 207 В переменного тока и 415 В переменного тока соответственно.
Чтобы свести к минимуму эффект нехватки напряжения, рекомендуется выбрать двигатель на 208 В переменного тока для питания 240 В переменного тока и двигатель 400 В переменного тока для питания 480 В переменного тока.

11.2 Подробные технические характеристики изделия

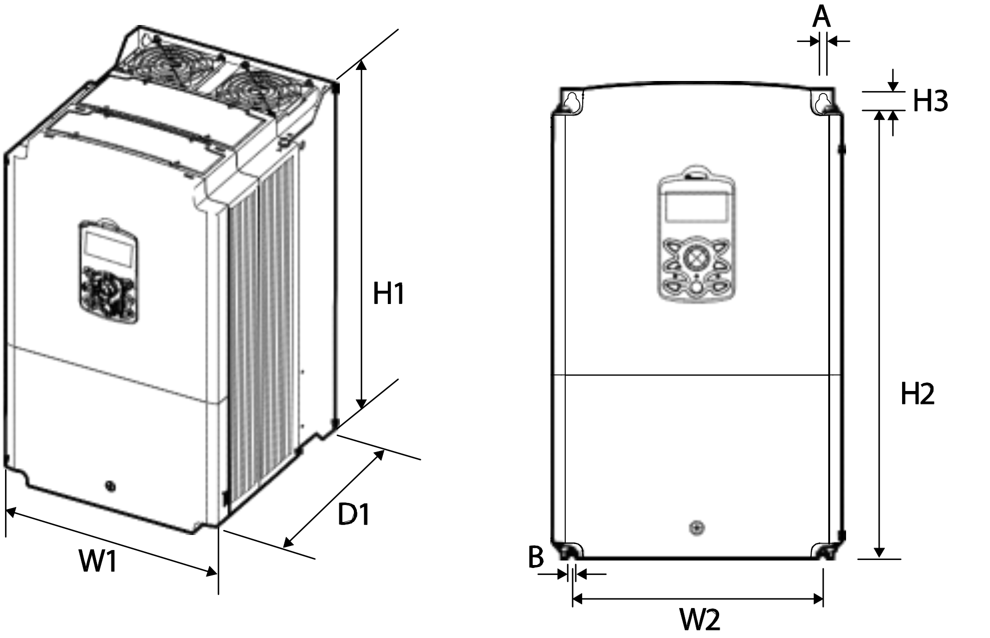
Пункт			Описание	
Управление	Метод управления		V/F управление, компенсация скольжения, бездатчиковый вектор	
	Разрешающая способность настройки частоты		Цифровая команда: 0,01 Гц Аналоговая команда: 0,06 Гц (60 Гц стандарт)	
	Точность частоты		1% максимальной выходной частоты	
	V/F характеристика		Линейная, квадратичное снижение, специальная V/F	
	Перегрузочная способность оборудования		Номинальный ток при тяжелых нагрузках: 150% 1 мин, Номинальный ток при нормальных нагрузках: 120% 1 мин	
	Усиление момента вращения		Ручное усиление момента вращения, Автоматическое усиление момента вращения	
Эксплуатационные характеристики	Тип работы		Выбрать клавиатуру, клеминую колодку или использование связи	
	Настройки частоты		Аналоговый тип: -10–10 В, 0–10 В, 4–20 мА Цифровой тип: клавиатура, ввод последовательности импульсов	
	Функция операции		• ПИД-контроль • 3-проводной режим • Предел частот • Вторичная функция • Запрет вращения в прямом и в обратном направлении • Коммерческая передача • Поиск скорости • Механическое торможение • Снижение утечки	• Операция подъема спуска • Торможение постоянным током • Скачок частоты • Компенсация скольжения • Автоматическая перезагрузка • Автонастройка • Буферизация энергии • Динамическое торможение • Режим пожара
	Входные характеристики	Multi function terminal (7EA) P1-P7	Выбрать режимPNP (Источник) или NPN (Потребления). Функции можно установить в соответствии с параметрами IN-65–IN-71 и настройками параметра.	
			• Вращение в прямом направлении • Перезагрузка • Аварийное отключение • Многошаговая частота скорости-высокая/средняя/низкая • Торможение постоянным током во время остановки • Увеличение частоты • 3-проводная • Переключения режима локального/ дистанционного управления • Выбрать разгон/торможение/ остановка	• Вращение в обратном направлении • Внешнее аварийное отключение • Jog операция • Многошаговый разгон/торможение-высокое/среднее/низкое • Выбор второго двигателя • Снижение частоты • Фиксированная частота аналоговой команды • Переход от ПИД управлении на общее управление
		Последовательность импульсов	0-32 кГц, Нижний уровень: 0-0,8 В, Верхний уровень: 3,5-12 В	
	Выходные характеристики	Многофункциональная клемма	Вывод ошибки и выход статуса работы преобразователя	Менее 24 В постоянного тока, 50 мА

Пункт			Описание	
		открытого коллектора		
		Многофунк Циональная клемма реле		Менее (N.O., N.C.) 250 В переменного тока 1А, Менее 30 В постоянного тока, 1А
		Аналоговый выход	0-12В постоянного тока (0-24 мА): Выбрать частоту, выходной ток, выходное напряжение, напряжение клеммы постоянного тока и другое	
		Последовате льность импульсов	Максимум 32 кГц, 10-12В	
Функция защиты	Аварийное отключение		• Перегрузка по току • Внешний сигнал • Короткое замыкание ARM • Перегрев • Вод изображений • Сбой заземления • Перегрев двигателя • Связь платы I/O • Отсутствие двигателя • Написание параметра • Аварийное отключение • Потеря команды • Ошибка внешней памяти • Сторожевой таймер платы центрального процессора • Ошибка нормальной нагрузки двигателя	• Перенапряжение • Ошибка температурного датчика • Перегрев преобразователя • Ошибка опции • Вывод изображения • Перегрузка преобразователя • Сбой вентилятора • Ошибка управления предварительно установленного ПИД контроллера • Внешний тормоз • Низкое напряжение во время работы • Низкое напряжение • Ошибка системы безопасности A(B) • Ошибка аналогового входа • Перегрузка двигателя
	Аварийный сигнал		Аварийный сигнал из-за потери команды, сигнал перегрузки, сигнал нормальной нагрузки, аварийный сигнал перегрузки преобразователя, аварийный сигнал работы вентилятора, скорость динамического торможения, число устранений ошибок настройки ротора	
	Мгновенное гашение		Большая нагрузка менее 16 мс (нормальная нагрузка менее 8 мс): продолжать операцию (в пределах номинального входного напряжения и номинального диапазона выходных характеристик) Большая нагрузка дольше 16 мс (нормальная нагрузка дольше 8 мс): автоматическая перезагрузка	
Конструкция /окружающие условия работы	Тип охлаждения		Вентилятор принудительного охлаждения	
	Структура защиты		IP 20 (стандарт), UL открытого и закрытого типа 1 (опционально) UL закрытого типа 1 удовлетворяет версии установки трубопровода.	
	Внешняя температура		Большая нагрузка: -10-50℃ (14–122□F), нормальная нагрузка: -10-40℃ (14– 104°F) Не должно быть льда или инея. Работа при нормальной нагрузке и температуре 50℃ (122°F), рекомендуется применять нагрузку менее 80%.	
	Влажность		Относительная влажность менее 90% (без образования конденсата)	

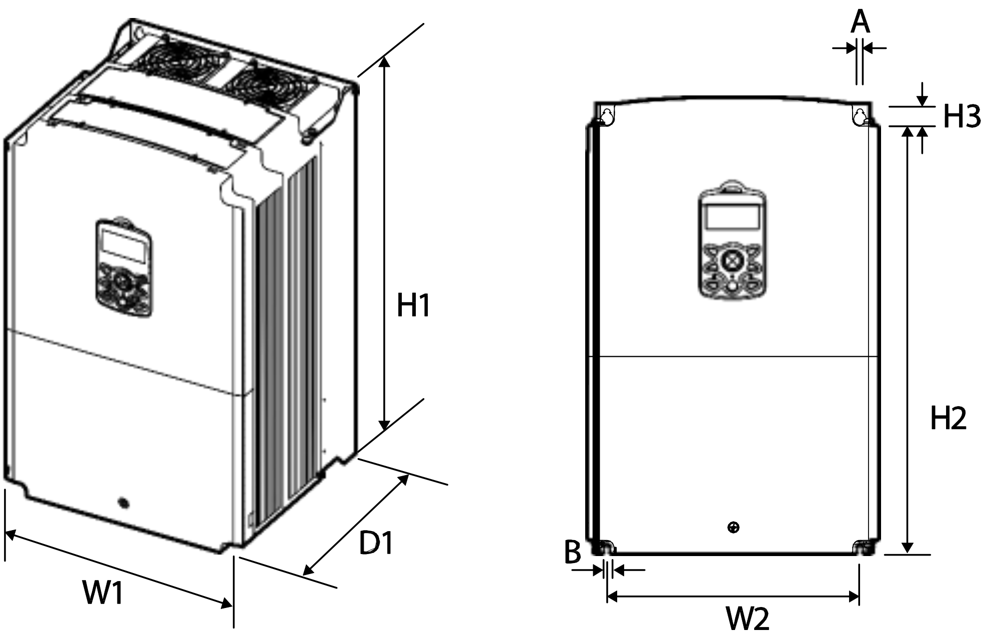
Пункт		Описание
	Температура хранения.	-20°C-65°C (-4–149°F)
	Окружающая среда	Избегать контакта с агрессивными газами, горючими газами, масляными пятнами, пылью и другими загрязняющими веществами (степень загрязнения окружающей среды - 3).
	Высота/виброустойчивость	Не выше 3 280 футов (1 000м). Менее 9,8 м/сек^2 (0,6G).
	Давление	70-106 кПа

11.3 Внешние размеры (IP 20 тип)

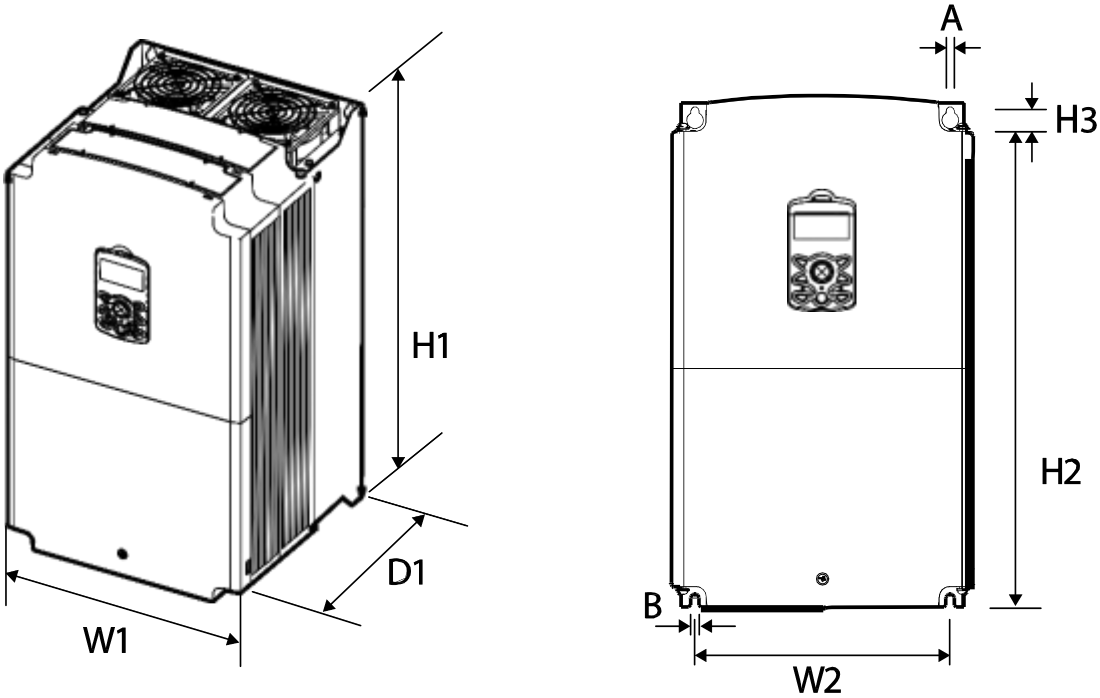
30 кВт (3-фазный)



37–45 кВт (3-фазный)



55–75 кВт (3-фазный)



<table>
<tr><th>Пункт</th><th>W1</th><th>W2</th><th>H1</th><th>H2</th><th>H3</th><th>D1</th><th>A</th><th>B</th></tr>
<tr><td>0300S100-4</td><td>275
(10,8)</td><td>232</td><td>450
(17,7)</td><td>428,5</td><td>14</td><td rowspan="2">284
(11,2)</td><td rowspan="2">7
(0,28)</td><td rowspan="2">7
(0,28)</td></tr>
<tr><td>0370S100-4
0450S100-4</td><td rowspan="2">325
(12,8)</td><td>282</td><td>510
(20,1)</td><td>486,5</td><td rowspan="2">16</td></tr>
<tr><td>0550S100-4
0750S100-4</td><td>275</td><td>550
(21,7)</td><td>524,,5</td><td>309
(12,2)</td><td>9</td><td>9</td></tr>
</table>

Ед. Изм.: мм (дюймы)

11.4 Периферические устройства

Автоматический выключатель, выключатель с функцией защиты при утечке на землю и магнитный контактор (производитель LSIS)

Изделие (кВт)	Автоматический выключатель				Выключатель с функцией защиты при утечке на землю		Магнитный контактор	
	Модель	Ток (А)	Модель	Ток (А)	Модель	Ток (А)	Модель	Ток (А)
30 kW-4	ABS103c	125	UTS150	125	EBS 103c	125	MC-100a	105
37 kW-4	ABS203c	150		150	EBS203c	150	MC-130a	130
45 kW-4		175	UTS250	175		175	MC-150a	150
55 kW-4		225		225		225	MC-185a	185
75 kW-4	ABS403c	300	UTS400	300	EBS 403c	300	MC-225a	225

11.5 Технические характеристики предохранителя и дросселя

Изделие (кВт)	Входной предохранитель переменного тока		Дроссель переменного тока	
	Ток (А)	Напряжение (В)	Индуктивное сопротивление (mH)	Ток (А)
30 kW-4	125 A	600	0,29	69
37 kW-4			0,24	85
45 kW-4	160 A		0,20	100
55 kW-4	200 A		0,15	134
75 kW-4			0,13	160

(!) Внимание

Используйте только указанные входные предохранители класса H или RK5, UL и автоматические выключатели UL. Номинальное напряжение и ток для предохранителей и дросселей см в таблице выше.

11.6 Технические требований к винтам клемм

Технические характеристики винтов входных/выходных клемм

Изделие (кВт)	Размер винтов клемм	Момент затяжки винта (килограмм-сила на квадратный сантиметр/Н)
30~75 кВт	M8	61,2~91,8

Технические характеристики винтов клемм цепи управления

Изделие (кВт)	Размер винтов клемм	Момент затяжки винта (килограмм-сила на квадратный сантиметр/Н)
P1~P7/CM/VR/V1/I2/AO1/AO2/ Q1/EG/24/TI/TO/SA,SB,SC/	M2,6	0,4

(!) Внимание

Применяйте номинальный момент при затягивании винтов клемм. Слишком слабая затяжка винтов могут привести к короткому замыканию и неисправности. Чрезмерно сильная затяжка винтов клемм может повредить клеммы и вызвать короткое замыкание и неисправности. Используйте только медные кабели с номинальной характеристикой 600 В, 75℃ для подключения клемм питания, и с номинальной характеристикой 300 В, 75℃ для подключения клемм управления.

11.7 Технические характеристики тормозного резистора

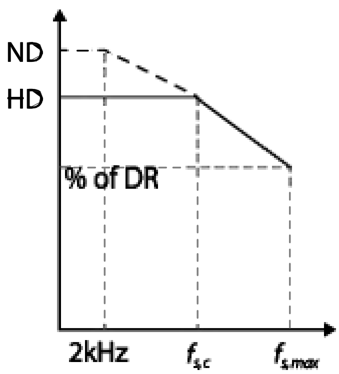
Изделие (кВт)	Сопротивление (Ом)	Номинальная мощность (Вт)
30 кВт	12	5000
37 кВт		
45 кВт	6	10000
55 кВт		
75 кВт		

- Стандарт для тормозного момента составляет 150%, а рабочий диапазон (% ED) составляет 5%. Если рабочий диапазон составляет 10%, номинальная мощность тормозного сопротивления необходимо рассчитывать по двиойному стандарту.

11.8 снижение непрерывного номинального тока

Снижение номинального тока несущей частотой

Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от несущей частоты. См. схему ниже.

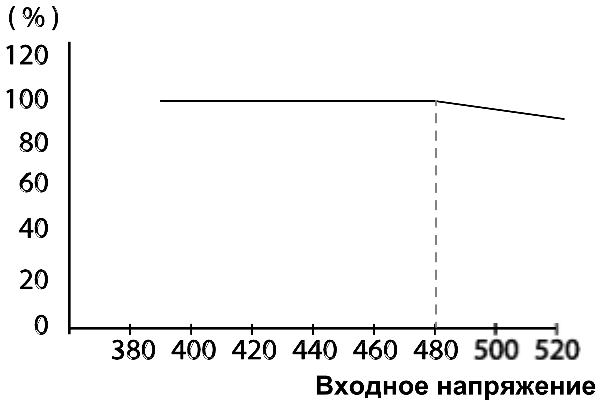


Пункт	Ед. изм.	30 кВт	37 кВт	45 кВт	55 кВт	75 кВт
fs, ND	[кГц]	2				
fs, c		6			4	
fs, макс		10			7	
% of DR	[%]	70				

Снижение номинального тока входным напряжением

Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от входного напряжения. См. схему ниже.

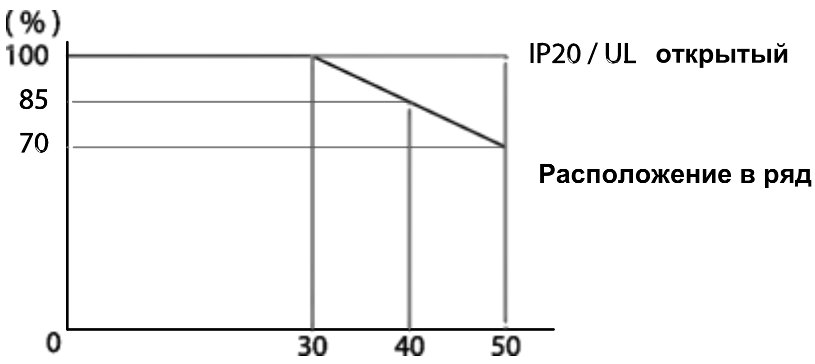
Непрерывный номинальный ток (400В)



Снижение номинального тока температурой окружающего воздуха и типом установки

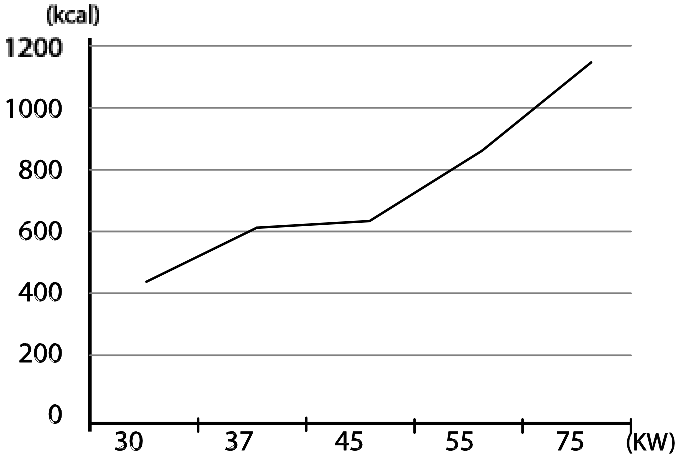
Непрерывный номинальный ток частотного преобразователя ограничивается в зависимости от температуры окружающего воздуха и типа установки. См. схему ниже.

Непрерывный номинальный ток (400В)



11.9 Теплоотдача

На схеме ниже представлена характеристика теплоотдачи частотного преобразователя (мощностью изделия).



Данные Теплоотдачи основаны на операциях с настройками несущей частоты по умолчанию при нормальных условиях эксплуатации. Для получения более подробной информации о несущей частоте см. раздел *5.16 Параметры эксплуатационных помех (установка несущей частоты)* на странице *173*.

12 Использование приводов для применения однофазного входа

12.1 введение

Приводы серииLSLV-S100 – трехфазные стандартные приводы с переменной частотой (VFD). При применении однофазной мощности на трехфазном приводе VFD, существует ряд ограничений, которые необходимо учитывать при работе. Стандартные VFD приводы с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) используют 6-импульсный диодный выпрямитель. В 6-импульсное выпрямление приводит к колебаниям шины постоянного тока в 360 Гц при использовании трехфазного питания 60 Гц.

Тем не менее, в соответствии с однофазным применением, колебания на шине постоянного тока становится 120 Гц и цепь шины постоянного тока приводов VFDs с подвергаются более сильному воздействию, чтобы обеспечить эквивалентную мощность.
Кроме того, входные токи и гармоники увеличиваются сильнее, чем те, которые встречаются у трехфазного входа.

При однофазном входе можно ожидать искажение входного тока на 90% THD и более по сравнению с примерно 40% на трехфазном входе, как показано на рисунке 2.

Таким образом, однофазное применение требует снижения номинальной мощности трехфазных приводов VFD, чтобы избежать чрезмерной нагрузки на выпрямитель и компоненты в цепи постоянного тока.

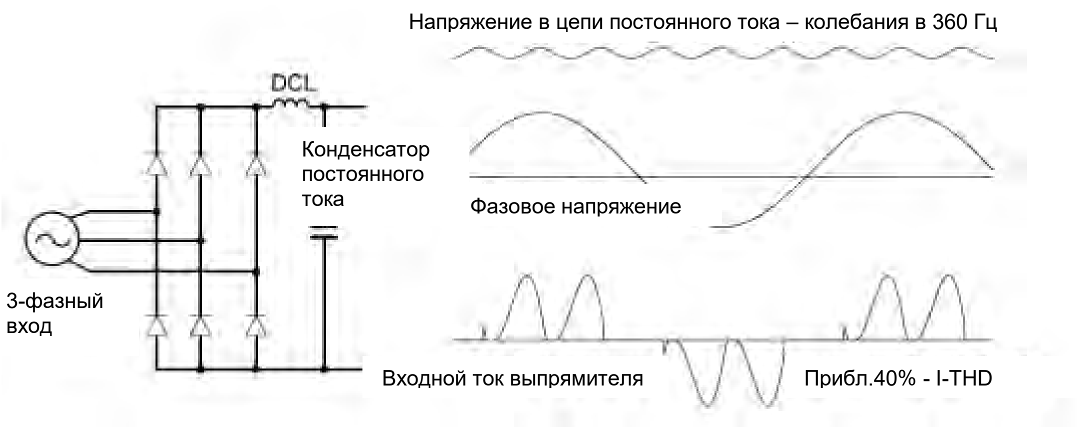


Рисунок-1 Типовая трехфазная конфигурация

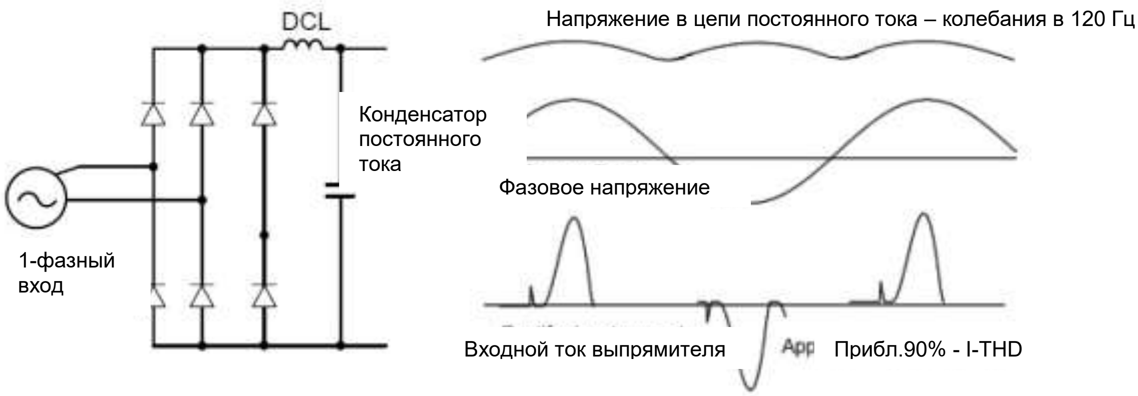


Рисунок-2 Типовая однофазная конфигурация

12.2 Мощность(HP), входной и выходной ток

При использовании трехфазного привода VFD с однофазным входом, будет необходимо снижение выходного ток привода и мощности из-за увеличения постоянного напряжения пульсаций шины постоянного тока. Кроме того, входной ток через две оставшиеся фазы на преобразователь диодного моста будет примерно в два раза больше, обеспечивая снижение номинальных характеристик частотно-регулируемого привода. Гармонические искажения входного тока будут выше по сравнению с трехфазным питанием, снижая общий входной коэффициент мощности. Искажение входного тока более, чем на 100%, более вероятно в однофазных условиях без дросселя. Поэтому всегда требуется дроссель. Использование двигателя, который выбран по трехфазным параметрам привода при использовании однофазного входа, может привести к снижению производительности, преждевременной поломке привода. Выбранный привод с характеристиками однофазного тока должен соответствовать или превышать фактические номинальные характеристики двигателя.

12.3 Входная частота и допустимое отклонение напряжения

Текущие номинальные характеристики однофазного тока действительны только для входа 60Гц. Напряжение питания переменного тока должно быть в пределах требуемого диапазона напряжения 240 / 480В переменного тока + от 10% до -5% до максимальной производительной мощности двигателя. Стандартный продукт с входным трехфазным напряжением имеет допустимый диапазон от + 10% до -15%. Поэтому применяются более строгие требования к допустимому отклонению напряжения от +10 до -5% при использовании привода с однофазным питанием. Среднее напряжение шины с однофазным входом ниже, чем напряжение трехфазного входа. Поэтому максимальное выходное напряжение с однофазным входом (напряжение двигателя) будет ниже. Минимальное входное напряжение должно быть не меньше 228 в переменного тока для моделей на 240 вольт и 456 В переменного тока для моделей на 480 вольт, для обеспечения бесперебойной работы двигателя под напряжением 207 в переменного тока и 415 в переменного тока соответственно. Таким образом, если необходимо развить полный момент вращения двигателя на базовой скорости (полная мощность), то необходимо будет поддерживать устойчивое входное напряжение для подачи нужного напряжения для двигателя. Спользование двигателя на пониженной скорости (на пониженной мощности) или электродвигателя с базовым напряжением, которое ниже входного диапазона питания переменного тока (например, двигатель на 208 В переменного тока с запасом 240 В переменного тока), также минимизирует влияние перепадов напряжения. (входное напряжение 240В переменного тока →208В двигателя, входное напряжение 480 В переменного тока → 400В двигателя).

Гарантия на изделие

Информация о гарантии

Заполните эту форму гарантийного талона и сохранить эту страницу для использования в будущем, или когда может потребоваться гарантийное обслуживание.

Наименование изделия	LSIS Standard Inverter	**Дата установки**	
Название модели	LSLV-S100	**Гарантийный срок**	
Информация о клиенте	Name		
	Адрес		
	Контактная информация		
Информация о продавце	Name		
	Адрес		
	Контактная информация		

Гарантийный срок

Гарантия на изделие распространяется на дефекты изделия, выявленные в нормальных условиях эксплуатации в течение 12 месяцев с даты установки. Если дата установки неизвестна, гарантия на изделие действительна в течение 18 месяцев с даты изготовления. Пожалуйста, обратите внимание, что гарантийные сроки изделий могут отличаться в зависимости от договоров покупки или установки.

Информация о гарантийном обслуживании

В течение гарантийного срока, гарантийное обслуживание (бесплатно) распространяется на неисправности, вызванные дефектами производства, выявленные в нормальных условиях эксплуатации. Для гарантийного обслуживания, свяжитесь с официальным представителем LSIS или сервис-центром.

Негарантийное обслуживание

Плата за обслуживание взыскивается при неисправностях в следующих случаях:

- умышленная небрежность или халатность при эксплуатации
- проблемы с источником питания или другими приборами, подключенными к изделию
- стихийные бедствия (пожар, наводнение, землетрясение, газовые аварии и т.д.)
- изменения или ремонт неуполномоченными лицами
- отсутствует паспортной заводской Таблички LSIS
- истек гарантийный срок

Посетите наш сайт

http://www.lsis.com для получения подробной информации об обслуживании.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Мы, нижеподписавшиеся,

Представитель: **LSIS Co., Ltd**
Адрес: **LS Tower, Hogye_dong, Dongan_gu,**
Anyang_si, Gyeonggi_do 1026_6,
Korea

Производитель: **LSIS Co., Ltd**
Адрес: **LS Tower, Hogye_dong, Dongan_gu,**
Anyang_si, Gyeonggi_do 1026_6,
Korea

Подтверждаем и заявляем со всей ответственностью, что следующее оборудование

Тип оборудования: **Частотный преобразователь (силовой преобразователь электроэнергии)**

Название модели: **серия LSLV- S100**

Торговая марка: **LSIS Co., Ltd**

подтверждаем полное соответствие требованиям следующих директив

06/95/CE Директива Европейского Парламента и Совета по согласованию законов Членов Штатов в отношении "Электрооборудования, предназначенное для использования при определенных
ограничениях напряжения "
2004/108/CE Директива Европейского Парламента и Совета по согласованию законов Членов Штатов в отношении "Электромагнитной совместимости"

На основании следующих спецификаций:

EN 61800-3:2004
EN 61800-5-1:2007

И в связи с вышеизложенным отвечает всем важным требованиям и положениям директив 06/95/CE и 2004/108/CE

Место: **Chonan, Chungnam**
Korea

Дата/подпись

Mr. In Sik Choi / Генеральный Директор
(ФИО/должность)

ФИЛЬТРЫ и ДРОССЕЛИ

СЕТЕВЫЕ ФИЛЬТРЫ И ДРОССЕЛИ СОВМЕСТНО ИСПОЛЬЗУЮТСЯ С ЧАСТОТНЫМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМИ LS. ОБЕСПЕЧИВАЮТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНУЮ СОВМЕСТИМОСТЬ И ЗАЩИТУ ОТ ПРОБЛЕМ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ. СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАМ ПО ИЗЛУЧЕНИЮ И СТАНДАРТНОЙ ЗАЩИТЫ.

EN50081 -> EN 61000-6-3:02 и EN 61000-6-1:02

<u>ОСТОРОЖНО</u>

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ ОТ УТЕЧКИ ТОКА (УЗО) НА ИСТОЧНИКЕ ПИТАНИЯ, ВОЗМОЖНО ВОЗНИКНОВАНИЕ СБОЕВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ.

ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОДОБНЫХ СЛУЧАЕВ, ТОК ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАЩИТНОГО УСТРОЙСТВА ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫШЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКА УТЕЧКИ, СМ. ТАБЛИЦУ НИЖЕ.

ИНСТРУКЦИИ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Для соответствия директив EMC, необходимо наиболее точно следовать данным инструкциям. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с электрическим оборудованием. Все электрические подключения фильтра, частотного преобразователя и двигателя должны осуществляться квалифицированными специалистами – электриками.

1D) Проверьте ярлык с номинальными характеристиками фильтра, и убедитесь, что номинальный ток, напряжение и номер изделия являются правильными.

2D) Для достижения наилучших результатов, фильтр должен быть установлен как можно ближе к оплетке кабеля питания, обычно, сразу за автоматическим прерывателем или выключателем питания.

3D) Задняя стенка монтажного шкафа должна быть подготовлена с учетом установочных размеров фильтра. Следует тщательно удалить следы краски и т.д. из монтажных отверстий и передней области панели для обеспечения наилучшего заземления фильтра.

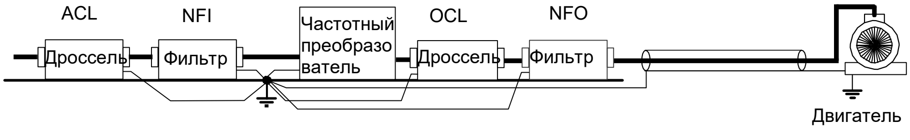
4D) Надежно установите фильтр.

5D) Подсоедините питающий провод к клеммам фильтра, помеченным LINE, подсоедините любые кабели заземления к имеющимся контактам заземления. Подсоедините клеммы фильтра, помеченные LOAD к выходу питающего провода частотного преобразователя при помощи короткого кабеля подходящего сечения.

6D) Подсоедините двигатель и установите ферромагнитный наконечник (дроссель на выходе) как можно ближе к частотному преобразователю. С 3Dx фазными проводниками следует использовать только армированный или экранированный кабель, дважды витый через центр ферромагнитного наконечника. Провод заземления должен быть надежно заземлен на частотном преобразователе и концах двигателя. Экран должен быть подсоединен к корпусу при помощи уплотнения заземленного кабеля.

7D) Подсоединяйте любой регулирующий кабель согласно инструкциям, приведенным в руководстве пользователя частотного преобразователя.

ВЫЖНО ПРОСЛЕДИТЬ, ЧТОБЫ ДЛИНА ПРОВОДОВ БЫЛА КАК МОЖНО КОРОЧЕ. СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ ВХОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ И ИСХОДЯЩИЕ КАБЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ ОТДЕЛЬНО.



LSLV series / Internal Filters			
INVERTER	POWER	FILTER	OUTPUT CHOKES
THREE PHASE			
LSLV0300S100-4	30kW	2	FS - 3
LSLV0370S100-4	37kW	2	FS - 3
LSLV0450S100-4	45kW	2	FS - 3

EN 55011 CLASS A   IEC/EN 61800-3 C3

LS IS   VMC

Vector Motor Control Iberica S.L.
C/ Mar del Carib, 10
Pol. Ind. La Torre del Rector
08130 Santa Perpètua de Mogoda
(BARCELONA) ESPAÑA
Tel. (+34) 935 748 206
Fax (+34) 935 748 248
info@vmc.es
www.vmc.es

FS SERIES (output chokes)

CODE	D	W	H	X	Ø
FS - 3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

PR0063

UL знак

Знак UL применяется к продуктам в Соединенных Штатах и Канаде. Этот знак означает, что UL провел тестирование и оценку изделий и установил, что изделия отвечают требованиям стандартов UL по безопасности изделий. Если изделие получило сертификат UL, это означает, что все компоненты внутри продукта были сертифицированы стандартами UL.
Подходит для установки в качестве компонента системы кондиционирования воздуха.

CE знак

Знак Знак CE означает, что изделия с такой маркировкой соответствуют европейским стандартам безопасности и охраны окружающей среды. Европейские стандарты включают в себя директиву по механическому оборудованию для производителей оборудования, директивы по оборудованию низкого напряжения для производителей электроники и руководящие принципы ЭМС для безопасного управления помехами.

Директива ЕС по низковольтному электрооборудованию

Мы подтверждаем, что наши изделия соответствуют Директиве ЕС по низковольтному электрооборудованию (EN 61800-5-1).

Директива по электромагнитной совместимости

Директива устанавливает требования по невосприимчивости и помехам для электрооборудования, используемого в Европейском союзе. Стандарт EMC (EN 61800-3) включает требования, установленные для приводов.

Алфавитный указатель

D

E

F

T

LSIS ценит каждого отдельного клиента.

Качество и надежность продукции являются первоочередными для LSIS.
Техническая поддержка и сервисное обслуживание
на всех этапах эксплуатации.

S100 / 2016.02