



Для безопасности и комфорта
Лифтовой привод

iV5 LIFT

5.5– 22кВт 3 фазы 400В



Решение, оптимизированное для лифтов

Управление лифтом, обеспечивающее высокую производительность и безопасность



Высокопроизводительная система управления

Поддержка энкодеров SINCOS/ SINCOS + EnDat Encoder, Автотюннинг, управление тормозом, управление синхронными и асинхронными двигателями



Дружественный интерфейс

Удобная клавиатура, поддержка разных интерфейсов, программа DriveView



Специализированные функции для лифтов

Цепь безопасности (STO), функция эвакуации, определение направления легкого движения при эвакуации, управление тормозом, функция короткого этажа и пр.



iV5 LIFT

Решение, оптимизированное для лифтов

“Мы гарантируем, внедрение данного оборудования обеспечит максимальную производительность при низких затратах.”

Серия iV5L реализует высокоточное векторное управление скоростью, что обеспечивает превосходный результат при управлении лифтами, кранами и другими грузоподъемными механизмами.

Для безопасности и комфорта

Лифтовой привод

iV5 LIFT

Новинка

Содержание

- 04 Достоинства
- 06 Тип и модель
- 07 Технические характеристики
- 09 Подключение
- 10 Назначение входов/выходов
- 12 Функции клавиатуры
- 13 Периферийные устройства
- 15 Габаритные размеры



ISO 14001, ISO 9001



Достоинства

L Интегрированное управление асинхронными и синхронными двигателями

- Выбор управления для синхронных или асинхронных двигателей выполняется со встроенной клавиатуры.
- Для асинхронного двигателя: вольт/частотное управление, компенсация скольжения, векторный режим с энкодером.
- Для синхронного двигателя: векторный режим с энкодером.

L Встроенная цепь безопасности (STO)

- Отключение цепей в аварийных случаях через дополнительный входной сигнал.
- Функция безопасности соответствует требованиям стандартов EN61508, SIL2 (EN13849-1).

L Регулятор подавления колебаний (AHR)

- Регулятор (AHR) подавляет колебания тока (искажения тока или перерегулирование), вызванные механическим резонансом при вольт/частотном управлении.

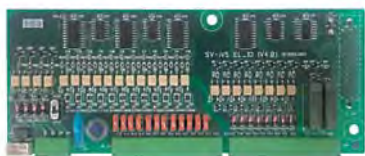
L Автоматическое усиление момента

- Гарантирует производительность при решениях без обратной связи.

L Противооткат (AFR)

- Предотвращает откат путём компенсации стартового момента на основании данных с энкодера при открытии тормоза.

Опции



■ Плата ввода/выводов лифтов (Elevator I/O)

Встроенная программа управления лифтом

- Датчик позиции/вход цепи безопасности
- Выходы позиционирования кабины
- Управление позиционированием и движением лифта
- Выходы управления контактором и движением лифта
- E/L exclusive connector



■ Плата энкодера 24В

Дополнительная плата для инкрементального энкодера

- 24В энкодер
- Обнаружение сбоя питания энкодера
- Другое – аналогично встроенной плате

■ Плата энкодера SIN/COS + Endat encoder

Дополнительная плата для энкодера SIN/COS и EnDat

- Выбор между EnDat и Sin/Cos
- Макс. скорость 3,600 об/мин
- Повышенный комфорт в кабине лифта
- Совместима с энкодерами Heidenhain ECN413, ECN1313, ERN487, ERN1387

■ SIN/COS

Опция: Дополнительная плата для энкодера SIN/COS

- Sin/Cos опция
- Макс. скорость 3,600 об/мин
- Повышенный комфорт в кабине лифта
- Совместима с энкодерами Heidenhain ECN413, ECN1313 и ERN487, ERN1387 (в режиме SinCos)



L Автоматический поиск направления вращения (ALLS)

Функция позволяет выполнять эвакуацию в направлении меньшей нагрузки для экономии энергопотребления от аккумуляторов.

L Опции энкодера

Доступны опции для поддержки энкодеров EnDat, SIN/COS.

* Поддержка инкрементального энкодера: встроена по умолчанию.

L Режим эвакуации

Режим запуска двигателя в чрезвычайных ситуациях при сбоях внешнего питания с использованием энергии от аккумуляторов (скорость и напряжение резервного питания выставляются в настройках).

L Выдача предупреждений и защиты

Преобразователь частоты способен контролировать и выдавать следующие предупреждения и сигналы ошибок:


- Защиты: сбой вентилятора, потеря сигнала "Battery" при проведении эвакуации, разрыв программной цепи безопасности (A3 fault), пониженное напряжение (LV2 fault), разрыв аппаратной цепи безопасности (Safety A/F fault), присоединение сигналов SINCOS, присоединение сигналов Data Clock для платы EnDat.

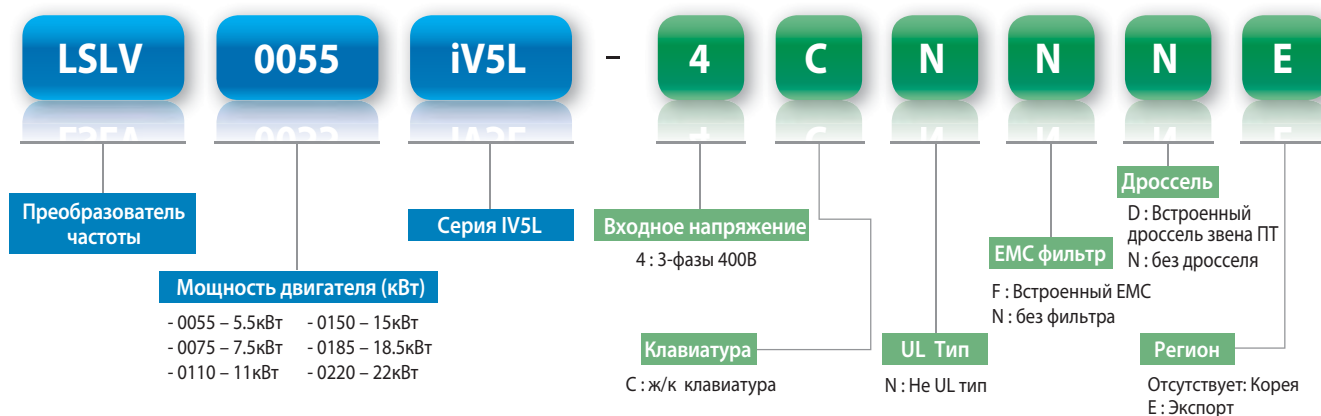
- Предупреждения: сбой вентилятора.

- Обнаружение ошибок энкодера EnDat: специальный контроль для ошибок платы EnDat или для ошибок, связанных с неверным определением положения магнитов ротора после сбоя или отключения питания в режиме EnDat.



Мощность двигателя	3-фазы 200 В
5.5 кВт	LSLV0055iV5L-4CNNN
7.5 кВт	LSLV0075iV5L-4CNNN
11 кВт	LSLV0110iV5L-4CNNN
15 кВт	LSLV0150iV5L-4CNNN
18.5 кВт	LSLV0185iV5L-4CNNN
22 кВт	LSLV0220iV5L-4CNNN

LSLV □□□□ LSLV – 4CNNN(EXPORT)		Наименование модели
INPUT	380-480V 3 Phase 16A 50/60Hz	Входное напряжение
OUTPUT	0-Input V 3 Phase	Выходное напряжение
	16A 0-3600 rpm	Номинальный вых. ток / обороты
	10HP / 7.5kW	Мощность
	Ser. NO 55029601CC	Серийный номер
	Inspected by H.S.LEE	
	KCC-REM-LSR-XXXXXX	
		Made in KOREA



3-фазы 400В (5.5 – 22кВт)

Модель iV5L-4		055	075	110	150	185	220
Мощность двигателя (кВт)		5.5	7.5	11	15	18.5	22
Выходные параметры	Номинальная мощность (кВА)	9.1	12.2	18.3	22.9	29.0	34.3
	Номинальный ток (А)	12	16	24	30	39	45
	Выходная скорость	0 – 3600 об/мин					
	Выходное напряжение (В)	0 – 380 В (480 В)					
Параметры на входе	Рабочее напряжение (В)	3-фазы 380 – 480 В ~ (-10% ~ +10%)					
	Входная частота	50 – 60 Гц (±5%)					
Вес (кг)		7.7	7.7	13.7	13.7	20.3	20.3

- Мощность двигателя указана для стандартного четырехполюсного двигателя.
- Преобразователи 400 В разработаны под питающее напряжение 440 В.
- Максимальное выходное напряжение не может быть выше входного.

Управление

Наименование		Описание
Тип преобразователя		Преобразователь напряжения на IGBT модулях
Метод управления	Асинхронный двигатель	Векторный (с энкодером), скалярный, компенсации скольжения
	Синхронный двигатель	Векторный (с энкодером)
Векторное управление		Аналоговая уставка: $\pm 0.1\%$ ($25 \pm 10^\circ\text{C}$) на максимальной скорости (1800 об/мин)
		Цифровая уставка: $\pm 0.1\%$ ($0 \sim 40^\circ\text{C}$) на максимальной скорости (1800 об/мин)
Точность задания скорости		Аналоговый сигнал: $\pm 0.1\%$ от максимальной скорости Цифровое задание: 0.1 об/мин
Скорость ответа контроля скорости		50 Гц
Перегрузочная способность		От номинального тока: 150% в течение одной минуты
Разгон	Установка по времени	0.00 – 600.0 с
	Комбинаций	4 комбинации времени разгона/торможения
	Кривая	Линейная, S-образная кривая

Работа

Торможение	Способ торможения	Динамическое торможение с применением внешнего резистора	
	Момент при торможении	150 %	
	Тормозной резистор	Внешний тормозной резистор (должен быть установлен)	
Входы	Задание скорости	Цифровое задание через клавиатуру Аналоговым сигналом	Многошаговая скорость по цифровым входам Через дополнительные платы (по интерфейсу)
	Аналоговые входы	3 канала (AI1, AI2, AI3) - $10 \rightarrow 10\text{В}$, $10 \rightarrow -10\text{В}$, $0 \rightarrow 10\text{В}$, $10 \rightarrow 0\text{В}$, $0 \rightarrow 20\text{мА}$, $20 \rightarrow 0\text{мА}$ Термистор двигателя (только на входе AI3) 5 настраиваемых многофункциональных аналоговых входов AI3: Термистор двигателя может быть использован для мощных двигателей	
	Дискретные входы	FX, RX, BX, RST, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 26 функций могут быть назначены для многофункциональных входов (P1 - P7)	
Выходы	Аналоговые выходы	2 канала (AO1, AO2) - $10 \rightarrow 10\text{В}$, $10 \rightarrow -10\text{В}$, $0 \rightarrow 10\text{В}$, $10 \rightarrow 0\text{В}$ выходов Выбор одной из 30 многофункциональных функций	
	Релейные выходы	Многофункциональные релейные выходы: 2 канала (1A-1B, 2A-2B) Выход аварийного реле: 1 канал (30A-30C, 30B-30C)	
	Выход открытый коллектор	1 канал (OC1/EG)	

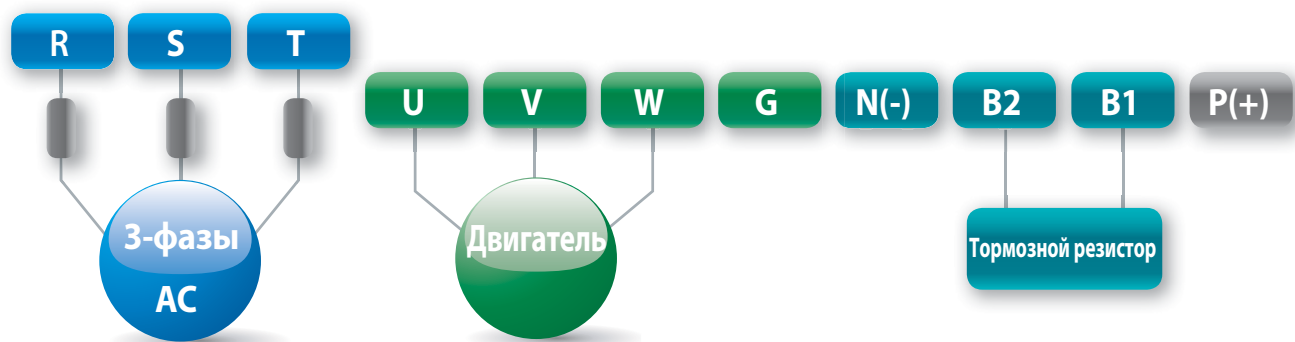
Защитные функции

Защиты	КЗ по IGBT, Обрыв предохранителя, Защита от замыкания на землю, Превышение по току, Защита от перенапряжения, Неисправность вентилятора, Потеря сигнала от батарейного блока при эвакуации, КЗ тормозного прерывателя, Ошибка энкодера, Перегрев преобразователя, Тепловое реле, Перегрузка, Потеря входной фазы, Аппаратная ошибка, External fault B (внешнее прерывание), Потеря выходной фазы, Перегрузка преобразователя, Перегрев двигателя, Обрыв температурного датчика преобразователя, Ошибка по термистору двигателя, Ошибка высоты этажа (для функции ELIO), Ошибка форсированного замедления (для функции ELIO), Пониженное напряжение, Разрыв цепи безопасности, Ошибка ADC, Проверка сигналов SINCOS, Установки Data clock для платы EnDat, пр.
Предупреждения	Сбой вентилятора, перегрев преобразователя, перегрев двигателя

Параметры окружающей среды

Условия эксплуатации	В помещении, предохранять от воздействия прямого солнечного света и коррозионных газов (Уровень 2)
Температура окружающей среды	$-10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ (без оледенения)
Влажность	Относительная влажность менее 90% (без конденсации)
Метод охлаждения	Принудительная вентиляция
Степень защиты	IP00
Высота над уровнем моря/ виброустойчивость	Не выше 1000 м. Менее чем 5.9 м/с^2 (0.6 G)

5.5~22кВт (3-фазы)



Клемма	Наименование	Описание
R/S/T	Клеммы входного напряжения переменного тока	Подсоединение 3-фаз питающего переменного тока
U/V/W	Выходные клеммы двигателя	Присоединение 3-фаз двигателя (асинхронный или синхронный двигатель)
G	Заземление	Присоединение заземления преобразователя (±)
B1/B2	Клеммы тормозного резистора	Присоединение проводников от тормозного резистора
P (+)	Клемма звена постоянного тока	Присоединение к "+" звена постоянного тока
N (-)	Клемма тормозного блока	Присоединение блока торможения или к звену постоянного тока

• При питании инвертора от постоянного тока питание **подавать на клеммы P (+) и N (-)**.

Спецификация винтовых клемм входов/выходов

Клемма	Резьба	Момент затяжки (кгс-см/Н·м)
3-фазы 400В	5.5	7.1~12.2/0.7~1.2
	7.5	
	11	
	15	30.6~38.2/3~3.8
	18.5	
	22	

Спецификация винтовых клемм управления

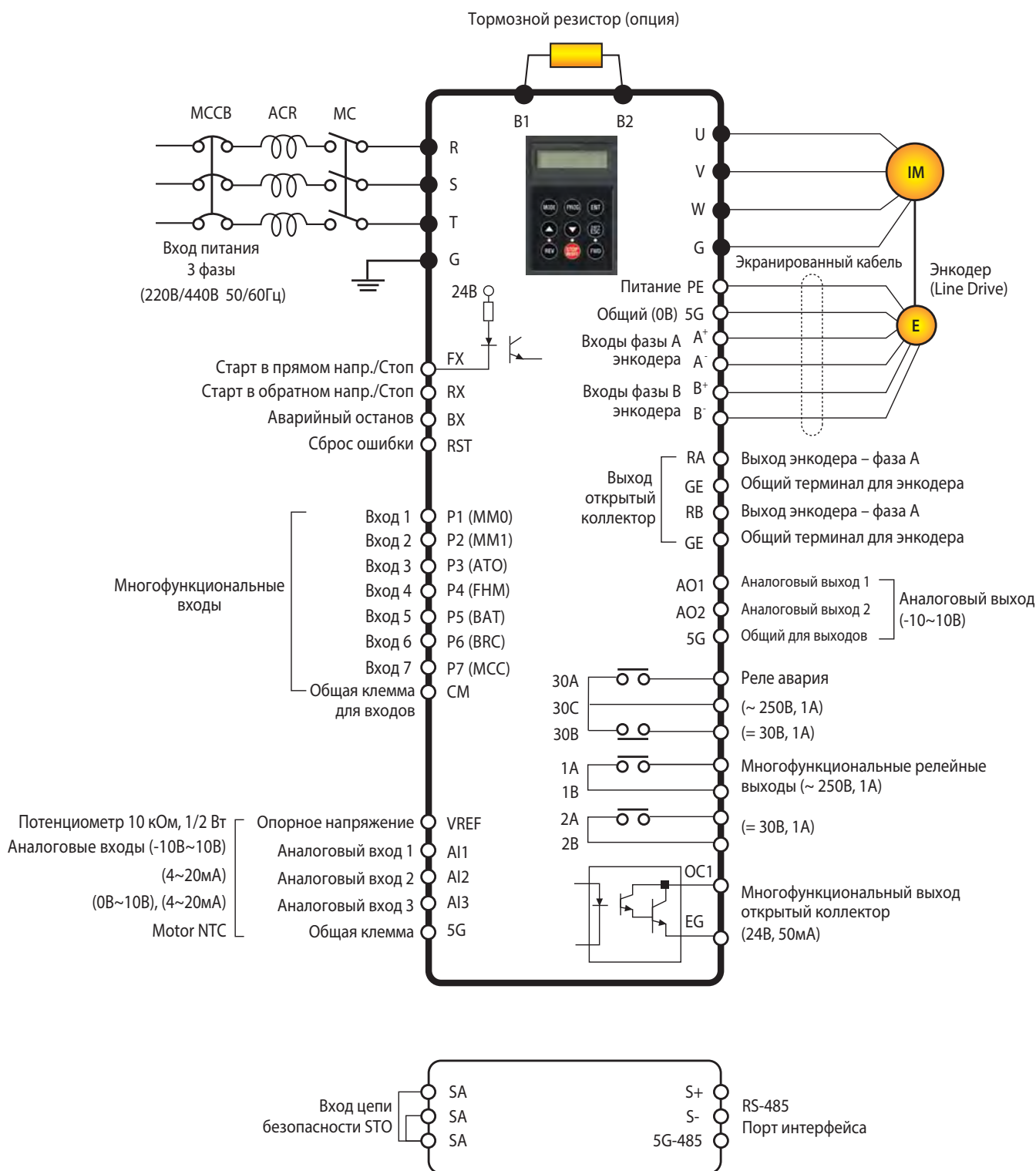
Клемма	Резьба	Момент затяжки (кгс-см/Н·м)
P1-P7/CM/VR/V1/12/AO/Q1/EG/24/TI/TO/SA, SB, SC/S+, S-, 5G485	M2	2.2~2.5/0.22~0.25
A1/B1/C1	M2.6	4.0/0.4

Спецификация силовых кабелей и заземления

Нагрузка (кВт)		Сечение кабеля заземления	Сечение силовых кабелей (входной и выходной)			
		мм²	AWG			
			R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W
3-фазы 400В	5.5	4	4	4	10	10
	7.5		4	4	10	10
	11	10	6	6	8	8
	15		10	10	6	6
	18.5	16	16	10	4	4
	22		16	16	4	4

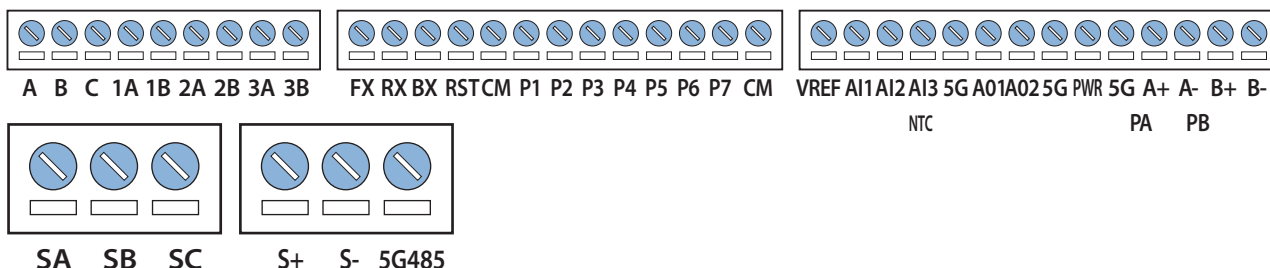
Для преобразователя с переменным током

2.2 ~ 22кВт (200В/400В)(MD)



Примечание) ● : Силовые клеммы ○ : Клеммы управляющих сигналов

Клеммы управляющих сигналов

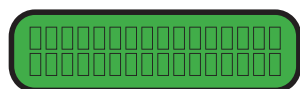


	Обозначение	Наименование	Описание
Многофункциональные клеммы входов	FX	Старт в прямом направлении/ Стоп	Сигнал "Стоп", если клеммы FX и RX в состоянии "ON/OFF" одновременно.
	RX	Старт в обратном направлении/ Стоп	
	BX	Аварийный стоп	Возможен останов замедлением или свободный выбег.
	RST	Сброс ошибок	Сброс будет выполнен, если преобразователь включен, а источник ошибки устранен.
	P1 (MIMO)	Многофункциональные входы	Настраиваемые
	P2 (MIM1)		
	P3 (ATO)		
	P4 (FHM)		
	P5 (BAT)		
	P6 (BRC)		
	P7 (MCC)		
CM	Общая клемма	Общая клемма для цифровых входов. В режиме NPN входы в состоянии "ON", если соответствующий вход и клемма CM замкнуты.	

	Обозначение		Наименование	Описание
Многофункциональные клеммы входов	VREF		Опорное напряжение аналоговых входов/потенциометра	Используется для задания частоты через аналоговый вход по напряжению или току. Максимальное входное напряжение: 10В. Потенциометр: 1 – 10 кОм.
	Ai1		Аналоговый вход по напряжению или току	Используется для аналоговых сигналов напряжения, тока или термистора двигателя. Для переключения установите джампер: – Для входа по напряжению / Ai1, Ai2, Ai3: влево. – Для входа по току / Ai1, Ai2, Ai3: вправо. – Для входа термистора двигателя / Ai3: вправо.
	Ai2			
	Ai3/Them		Аналоговый вход по напряжению Вход термистора двигателя	
	5G		Общий	Общая клемма для аналоговых входов.
	PE		Питание энкодера	+15В открытый коллектор.
	GE			0В
	A+	A-	Фаза А энкодера	Сигналы фаз А и В для энкодера "Line drive".
	B+	B-	Фаза В энкодера	Установить джампер JP2 на плате ввода/вывода в "+5" и джампер JP2 в "LD".
	PE		Питание энкодера	+ 15В открытый коллектор.
	GE			0В
	PA		Фаза А энкодера	Сигналы фаз А и В для энкодера открытый коллектор или комплементарного.
	PB		Фаза В энкодера	Установить джампер JP2 на плате ввода/вывода в "+5" и джампер JP4 в "OC".
	Z+(PZ)		Фаза Z энкодера	Используется в случае, когда энкодер представляет сигнал фазы Z. Для энкодера "Line drive": используйте клеммы "Z+" и "Z-", установите JP5 в "LD".
	Z-			Для открытого коллектора: используйте PZ. Установите джампер JP5 в положение "OC".

Обозначения клемм выходов и коммуникаций

Функция	Обозначение		Наименование	Описание
Выход энкодера	RA		Выход энкодера фаза – А	Выходные сигналы фаз А и В – открытый коллектор.
	GE		Общий для выхода энкодера	
	RB		Выход энкодера фаза – В	
	GE		Общий для выхода энкодера	
Аналоговый выход	AO1		Аналоговый выход 1	<p>Диапазон выходного напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • -10В – 10В • 10В – -10В • -0В – 10В • -10 – 0В. <p>Выбор одной из функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значение аналогового входа. • Задание скорости перед ускорением/замедлением. • Задание автоматическому регулятору скорости. • Скорость двигателя. • Отклонение скорости. • Выход автоматического регулятора скорости. • Величина момента. • Ограничение момента в прямом направлении. • Ограничение момента в обратном направлении. • Ограничение момента при регенерации. • Переключение на управление скоростью. • Текущее задание скорости. • Текущая скорость. • Ось Q выхода управления током. • Ось D выхода управления током. • Ось D напряжение. • Ось Q напряжение. • Выходной ток. • Выходное напряжение. • Выходная мощность. • Напряжение звена постоянного тока. • Температура двигателя (NTC). • Температура преобразователя.
	AO2		Аналоговый выход 2	
	5G		Общий	
Выходы	1A	1B	Многофункциональное реле 1 (Н.О. контакт)	<p>Выбор одной из следующих функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Готовность преобразователя. • Обнаружение нулевой скорости. • Обнаружение заданной скорости. • Скорость прибытия. • Выходной таймер. • Предупреждение о низком напряжении. • В работе. • В режиме регенерации. • Предупреждение о перегреве двигателя. • Отклонения по скорости нет. • Обнаружение момента. • Достижение лимита по моменту. • Предупреждение о перегреве. • Останов. • Управление контактором. • Сбой вентилятора. • Статус ALLS. • Управление тормозом.
	2A	2B	Многофункциональное реле 2 (Н.З. контакт)	
	OC1	EG	Многофункциональный выход открытый коллектор	
	30A		Сигнал ошибки (Н.О. контакт)	
	30B		Сигнал ошибки (Н.З. контакт)	
	30C		Общий	
Джамперы	JP1		Тип энкодера	LD (Line Drive) / OC (открытый коллектор или комплементарный).
	JP2		Напряжение энкодера	Выбор между DC +5В, DC+12В, и DC +15В.
	JP4		Режим входов PNP/NPN	Выбор между режимом для входов PNP/NPN .



■ Отображение данных и статуса



- Переключение между группами
- Переход между значениями параметра в группе к верхнему



- Переход между значениями параметра
- Переход к следующему параметру
- Увеличение значения при вводе



- Кнопка команды реверса
Доступно только при управлении с клавиатуры
- Индикатор горит при реверсе
Мигает во время разгона/торможения при реверсе



- Переход между значениями параметра
- Переход к предыдущему параметру
- Уменьшение данных при вводе



- Переход к режиму ввода



- Подтверждение ввода



- Сдвиг на одну позицию
- Доступно только в режиме ввода



- Клавиша команды запуска в прямом направлении.
Доступно только при управлении с клавиатуры
- Индикатор горит при запуске
- Мигает во время разгона/торможения при прямом вращении



- Команда стоп. Доступно при управлении с клавиатуры
- Индикатор горит при останове
- Индикатор мигает при ошибке
- Отмена
- Сброс ошибки

Инструкция по использованию клавиатуры

Классификация	Обозначение	Наименование функции	Функция
Клавиша	MODE	Клавиша Mode	Переход между группами. Переход от любого параметра группы к верхнему.
	PROG	Клавиша Program	Изменение значения параметра.
	ENT	Клавиша Enter	Сохранение введенного значения.
	▲ (up)	Клавиша Up	Переход между параметрами и увеличение значения параметра.
	▼ (down)	Клавиша Down	Переход между параметрами и уменьшение значения параметра.
	Shift/ESC	Клавиша Shift/ESC	При вводе сигнала мигает курсор. В других режимах работает как клавиша ESC (ОТМЕНА).
	REV	Клавиша Реверс	Пуск в обратном направлении.
	STOP/RESET	Клавиша Stop/Reset	Кнопка Stop при запуске привода.
	FWD	Клавиша ВПЕРЕД	Пуск в прямом направлении.
Индикатор	(REV)	Индикатор запуска в обратном направлении	Горит при запуске в обратном направлении. Мигает при разгоне / торможении, затем включается при достижении постоянной скорости.
	(STOP/RESET)	Индикатор (Stop/Fault)	Включается при останове. Мигает при ошибке/сбое.
	(FWD)	Индикатор запуска в прямом направлении	Горит при запуске в прямом направлении. Мигает при разгоне / торможении, затем включается при достижении постоянной скорости.

Периферийные устройства

Совместимые автоматы, УЗО и контакторы (производства LSIS)

Мощность преобразователя (кВт)		Автомат		УЗО		Входной контактор	
		Модель	Ном. ток	Модель	Ном. ток	Модель	Ном. ток
3-фазы 400В	5.5	TD125U	30	EBS 33b	30	MC-22	22
	7.5		30		30	MC-32	32
	11		50	EBS 53b	50	MC-40	40
	15		60	EBS 103b	60	MC-50	50
	18.5		80		80	MC-60	65
	22		100		100		65

Приводы могут использоваться в сетях с током КЗ не более 3кА среднеквадратичного симметричного тока с номинальным напряжением для привода (если он защищен рекомендованным автоматом).

Спецификация предохранителей и дросселей

Мощность преобразователя (кВт)		Предохранитель на входе		Входной дроссель	
		Ток (А)	Напряжение (В)	Индуктивность (мГн)	Ток (А)
3-фазы 400В	5.5	20	600 В	1.22	15
	7.5	30		1.14	20
	11	35		1.81	30
	15	45		0.61	38
	18.5	60		0.45	50
	22	70		0.39	58

- Спецификации дросселя звена постоянного тока не приводятся, так как у привода LSLV-iV5L нет клемм для его присоединения.

! Внимание

Используйте только указанные входные предохранители Класа Н или RK5 UL и указанные автоматы. Смотрите таблицу выше для определения номиналов по току и напряжению.

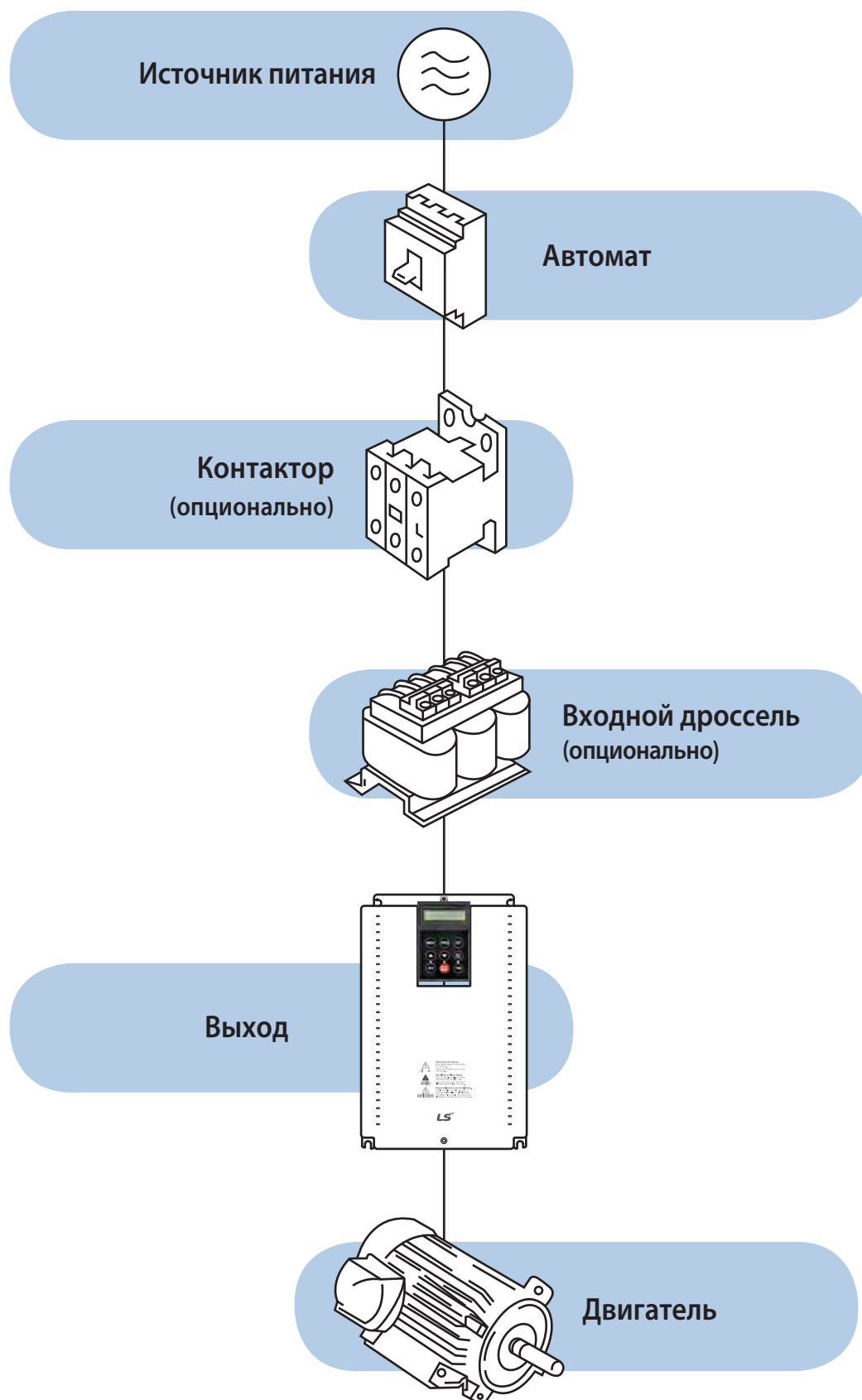
Спецификации тормозных резисторов

(Для преобразователей частоты с питанием 3 фазы 380 – 400В)

Мощность преобразователя (кВт)	Рекомендованные типы резисторов для лифтов <small>(Примечание 1)</small>			
	Тип	Кол-во, шт.	Итоговая мощность (Вт)	Сопротивление (Ом)
5.5	MCRF-1000 90 ohm J	1	1000	90
7.5	MCRF-1000 60 ohm J	1	1000	60
	MCRF-1200 60 ohm J	1	1200	60
11	MCRF-2000 40 ohm J	1	2000	40
	MCRF-2000 40 ohm J	1	2000	40
15	MCRF-1500 80 ohm J	2	3000	40
	MCRF-2000 30 ohm J	1	2000	30
18.5	MCRF-1500 60 ohm J	2	3000	30
	MCRF-2000 40 ohm J	2	4000	20
22	MCRF-1500 60 ohm J	3	4500	20
	MCRF-2000 40 ohm J	2	4000	20
	MCRF-1500 60 ohm J	3	4500	20

Прим. 1) Окончательное решение по выбору резисторов принимается с учетом грузоподъемности лифта, его номинальной скорости и предполагаемой интенсивности использования.

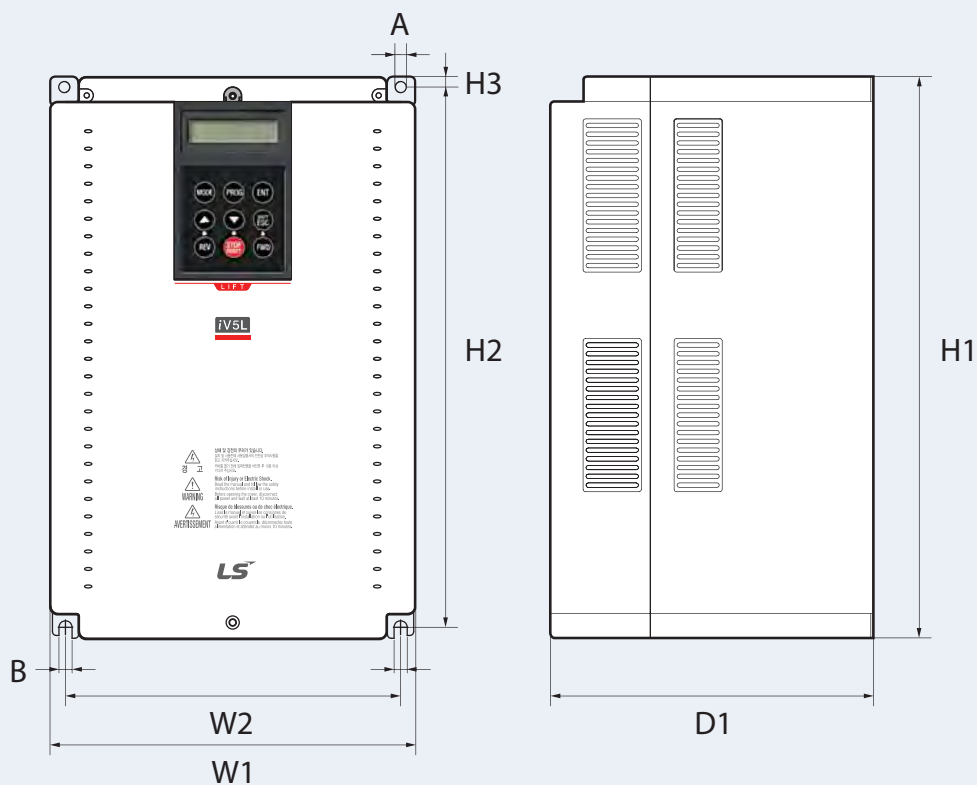
При использовании нескольких резисторов как указано в таблице они соединяются параллельно.



>> Габаритные размеры

Для комфорта и безопасности
Лифтовой привод iV5 LIFT

5.5 ~ 22кВт (3-фазы)



Единицы: мм, кг

Преобразователь		W1	W2	H1	H2	D1	A	B	Вес
3-фазы 400В	LSLV055iV5L-4	200	180	355	340	202	5	5	7.7
	LSLV075iV5L-4								
	LSLV110iV5L-4	250	230	385	370	221	5	5	13.7
	LSLV150iV5L-4								
	LSLV185iV5L-4	204	284	460	445	254	5	5	20.3
	LSLV220iV5L-4								

Индивидуальные решения для лифтовой отрасли промышленности

Частотные преобразователи iV5L легко встраиваются в самые сложные проекты благодаря оптимальной конструкции и продуманным функциям управления.



Внимание!

- Для Вашей безопасности, пожалуйста, прочтите руководство пользователя перед началом работы.
- Пожалуйста, обратитесь к квалифицированному специалисту по ремонту, когда Вам необходимо обслуживание.
- Не разбирайте и не ремонтируйте привод самостоятельно.