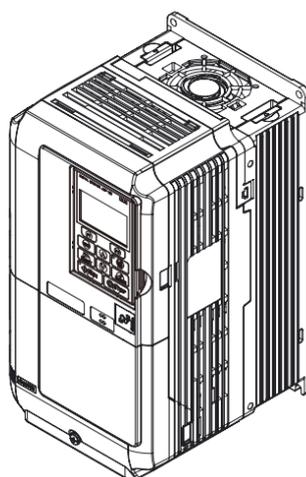

Инструкция по настройке автоматического регулятора скорости вращения двигателя YASKAWA L1000A, для лифтового применения



Республика Беларусь

Частное предприятие «Вектор Технологий».
220125, РБ, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 18 (3 этаж)
Тел./факс: 8-10-375-(17) 265-60-15
info@vec-tech.by www.vec-tech.by

Российская Федерация

ООО "Вектор Технологий СПб"
Тел: +7 (812) 910-16-55
info@vectech.ru, www.vectech.ru.

Техподдержка

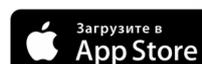
Тел. РБ: +375445474056, +375445474065
Тел. РФ: +79296363106, +79296363093



WhatsApp

Приложение «Вектор Технологий» для наладчика

- ✓ Актуальные инструкции
- ✓ Ответы на вопросы
- ✓ Обратная связь





Оглавление

Введение	4
1 Условия эксплуатации	4
2 Механический монтаж.....	4
2.1 Установка опциональной платы.....	6
3 Электрический монтаж.....	7
3.1 Меры предосторожности при подключении силовых цепей и цепей управления	7
3.2 Подключение электрических цепей.....	7
4 Подключения регулятора к станциям управления	9
5 Использование панели управления.....	18
5.1 Кнопки, дисплеи и индикаторы.....	18
5.2 Структура меню панели управления	19
5.3 Изменение установок и значений параметров	21
6 Запуск привода	22
6.1 Выбор метода управления	22
6.2 Установки энкодера.....	22
6.3 Подготовка к автонастройке.....	23
6.4 Автонастройка асинхронных двигателей	24
6.5 Автоматическая настройка для РМ двигателей	28
6.6 Конфигурация чередования фаз и направления вращения энкодера.....	32
7 Описание основных параметров.....	33
8 Проверка ограничителя скорости	48
9 Точная настройка	48
9.1 Устранение вибраций и рывков	48
9.2 Регулировка времени разгона.....	49
9.3 Регулировка точности останова кабины.....	49
10 Ошибки и предупреждения привода.....	49
Для заметок.....	58

Введение

Настоящее руководство создано с целью обеспечения правильного применения преобразователя частоты Yaskawa серии L1000A для управления лифтом в составе станций управления. В руководстве содержится основная информация, необходимая для его установки и подключения, а также обзор диагностируемых неисправностей, рекомендаций по эксплуатации и установке параметров.

Перед началом выполнения работ по монтажу, эксплуатации, обслуживанию или техническому осмотру преобразователя частоты, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством, а также убедитесь в том, что вами выполнены все рекомендации по монтажу и обеспечению безопасности, представленные в данном руководстве.

1 Условия эксплуатации

Таблица 1.1 - Условия эксплуатации

Параметр	Условия
Место установки	Внутри помещения
Температура окружающей среды	-10 °C ...+50 °C В случае установки в закрытый шкаф необходимо предусмотреть вентилятор или кондиционер, чтобы температура внутри шкафа не выходила за допустимый диапазон.
Влажность	Относительная влажность не более 95% (без конденсации)
Температура хранения	-20 °C ...+60 °C
Окружающая зона	Устанавливайте привод в местах, где отсутствуют: - масляные пары и пыль - металлическая стружка и опилки, масло, вода или другие посторонние материалы - радиоактивные вещества - горючие материалы (например, древесина) - вредные газы и жидкости - чрезмерная вибрация - хлориды - прямой солнечный свет
Вибрация	10... 20Гц при 9,8 м/с ² 20... 55Гц при 5,9 м/с ²
Ориентация	Для достижения наилучшего охлаждения располагайте привод вертикально

2 Механический монтаж

ОСТОРОЖНО! Не переносите привод, взяв его за переднюю крышку. Это может привести к травме легкой или средней степени тяжести из-за падения основной части привода.

ВНИМАНИЕ! Опасность пожара. В случае установки привода внутри закрытого шкафа или панели обеспечьте достаточное охлаждение. Несоблюдение этого требования может привести к перегреву и возгоранию. Если несколько приводов устанавливаются внутри одного шкафа, предусмотрите надлежащее охлаждение, во избежание нагрева внутри шкафа воздуха выше температуры 50°C.

Блок торможения должен быть смонтирован в горизонтальном положении на вертикальной плоскости и достаточном расстоянии от прилегающего оборудования, чтобы обеспечить безопасную работу и эффективное рассеивание тепла. Не допускается размещение посторонних предметов на блоке торможения.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте попадания посторонних предметов (например, обрезков проводов или металлических стружек) внутрь привода и блока торможения во время монтажа и строительных работ. Это может привести к повреждению привода. На время проведения монтажных работ укройте привод сверху чехлом. Перед включением привода обязательно снимите с него защитный чехол, поскольку последний ухудшает вентиляцию и может привести к перегреву привода.

Монтаж энкодера должен осуществляться аккуратно, без ударов по корпусу, т.к. это может привести к его выходу из строя. В первую очередь закрепляйте внешнюю часть энкодера к корпусу двигателя посредством гибких пластин, после чего производите затягивание полого вала энкодера на валу двигателя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Надежно закрепляйте привод! Падение с высоты может привести к неисправности привода.

Для обеспечения надлежащего охлаждения устанавливайте привод вертикально, как показано на рисунке 2.1. По окончании монтажных работ удалите защитную крышку как указано на рисунке 2.2



Рисунок 2.1 - Правильное расположение при монтаже

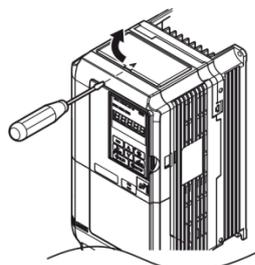


Рисунок 2.2 - Снятие верхней защитной крышки инвертора.

На рисунке 2.2 показаны расстояния при монтаже, требуемые для обеспечения потока воздуха и прокладки кабелей.

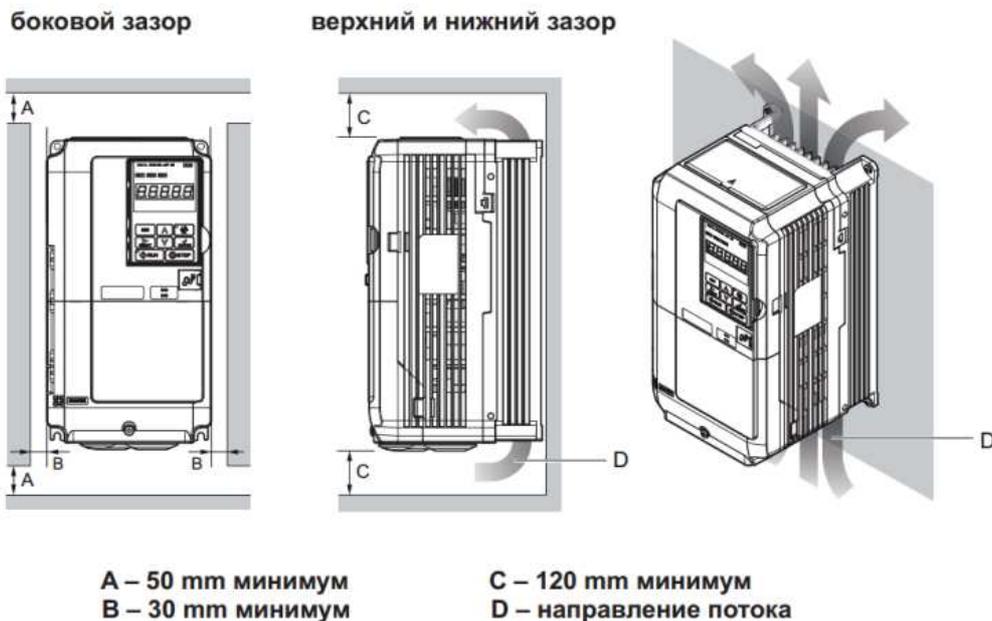


Рисунок 2.2- Минимальные зазоры при монтаже

Наружные и установочные размеры указаны на рисунке 2.3 и в таблице 2.1.

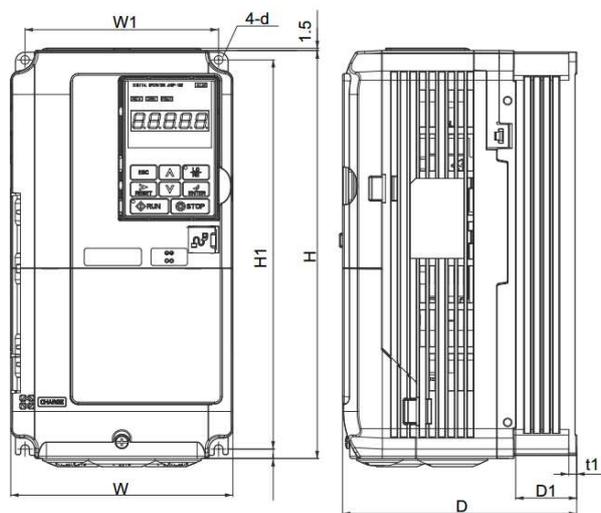


Рисунок 2.3- Размеры трехфазных приводов класса 400В

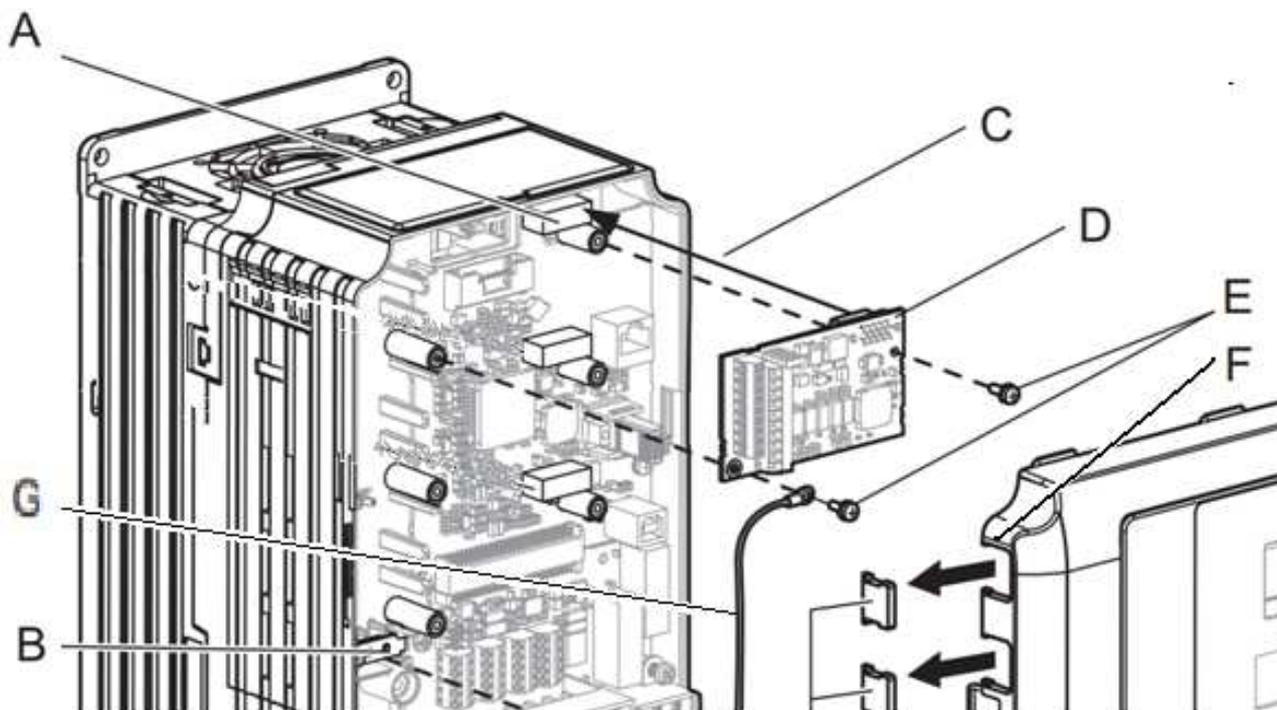
Таблица 2.1- Размеры трехфазных приводов класса 400В

Модель инвертора CIMR-LA4 □	Размеры (мм)									Вес (кг)
	W	H	D	W1	H	H1	D1	t1	d	
0009	140	260	164	122	248	6	55	5	M5	3.5
0015	140	260	167	122	248	6	55	5	M5	3.9
0018	140	260	167	122	248	6	55	5	M5	3.9
0024	180	300	167	160	284	8	55	5	M5	5.4
0031	180	300	187	160	284	8	75	5	M5	5.7
0039	220	350	197	192	335	8	78	5	M6	3.5

2.1 Установка опциональной платы

На рисунке 2.4 показан порядок установки опциональной платы. Порядок установки опциональной платы:

- 1) Снять переднюю крышку
- 2) Установить опциональную плату в разъем CN5 – С (верхний)
- 3) Закрепить ее двумя винтами с заземляющим проводом
- 4) Закрепить второй конец заземляющего провода
- 5) При необходимости проделать отверстия для проводов подключения энкодера
- 6) Подключить энкодер
- 7) Установить переднюю крышку



A – Коннектор CN5-C
 B – Клемма заземления
 C – Подключите плату в этот коннектор
 D – Опциональная плата

E – Соединительные винты
 F – При необходимости проделайте отверстия для прокладывания кабелей энкодера
 G – Заземляющий провод

Рисунок 2.4- установка опциональной платы

3 Электрический монтаж

ЗАМЕЧАНИЕ: Опасность повреждения оборудования. Соблюдайте правила выполнения подключений. При неправильном чередовании фаз электродвигатель может начать вращаться в обратном направлении, что приведет к неправильному направлению движения лифта. Подключайте входные клеммы двигателя U, V и W к выходным клеммам привода U/T1, V/T2 и W/T3. Порядок чередования фаз привода и двигателя должен соответствовать.

ЗАМЕЧАНИЕ: Не припаивайте концы проводов к клеммам привода. Паяные соединения со временем могут ослабнуть. Применение недопустимых методов выполнения электрических соединений может привести к нарушению работы привода из-за некачественного электрического контакта между проводами и клеммами.

ЗАМЕЧАНИЕ: Не производите запуск или остановку двигателя путем коммутации входного напряжения питания привода. Частое включение и выключение привода сокращает срок службы схемы заряда и конденсаторов шины постоянного тока и может привести к преждевременному отказу привода. В обеспечение максимального срока службы не допускайте включение и выключение привода чаще, чем один раз в 30 минут.

3.1 Меры предосторожности при подключении силовых цепей и цепей управления

При подключении силовых цепей и цепей управления необходимо выполнять следующие меры предосторожности.

При подключении входных силовых цепей:

- При использовании входного выключателя обеспечьте, чтобы он срабатывал не чаще одного раза в 30 минут.
- Используйте на входной стороне привода дроссель постоянного или переменного тока:
 - Для подавления гармонических токов.
 - Для снижения коэффициента мощности на стороне источника питания.

При подключении выходных силовых цепей:

- Никогда не подавайте электропитание на выходные клеммы инвертора.
- Никогда не замыкайте выходные клеммы между собой или на землю.
- Не используйте фазокомпенсирующие конденсаторы.
- Если между приводом и электродвигателем устанавливается контактор, он не должен переключаться при наличии напряжения на выходе привода.

При подключении цепи заземления:

- Проводник заземления не должен одновременно использоваться другими устройствами, например, сварочными аппаратами.
- Сопротивление заземления всегда должно соответствовать местным требованиям безопасности и правилам установки.
- При использовании более одного привода провода заземления не должны образовывать замкнутый контур.

При подключении цепей управления

- Цепи управления должны быть отделены от силовых цепей.
- Цепи, подключаемые к клеммам схемы управления M1, M2, M3, M4, M5, M6 (релейные выходы), должны быть отделены от других цепей управления.
- Для предотвращения сбоев в процессе работы выполняйте монтаж цепей управления витыми парами или экранированными с обоих концов кабелями с витыми парами.
- Заземляя экраны кабелей, добивайтесь максимальной площади контакта экрана с заземляющей поверхностью.

3.2 Подключение электрических цепей

Выберите провода и обжимные наконечники подходящего диаметра и сечения, руководствуясь таблицей 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1- Сечение проводов силовой цепи

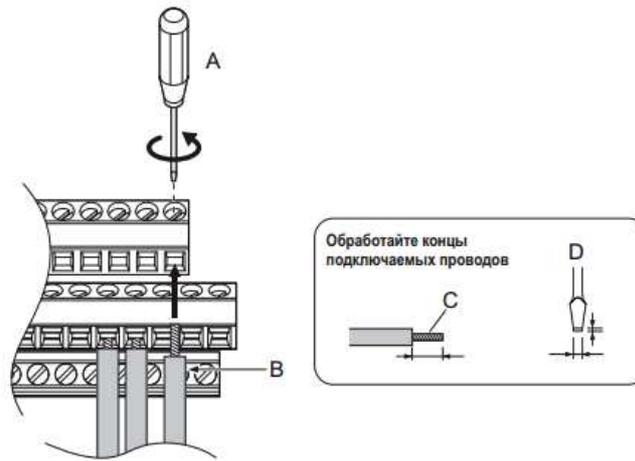
Модель CIMR-LC	Клемма	Рекомендуемое сечение	Применимое сечение	Винт	Момент затяжки
4A0009	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3 -, +1, +2, B1, B2 	2.5	2,5 - 6	M4	1,2 – 1,5
4A0015	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3 -, +1, +2 B1, B2	2.5	2,5 – 6 4 - 16	M4	1,2 – 1,5
		2,5	2,5 - 6		
4A0018	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	4	2,5 – 16	M4	1,2 – 1,5

	- , +1, +2 , B1, B2	-	4 – 16		
		4	4 – 6	M5	2 – 2,5
4A0024	R/L1, S/L2, T/L3U/T1, V/T2, W/T3	6	6 – 16	M5	2 – 2,5
	B1, B2, -, +1, +2	-	6 – 16		
	c	6	6 – 10	M6	4 - 6
4A0031	R/L1, S/L2, T/L3	10	10 – 16	M5	2 – 2,5
	U/T1, V/T2, W/T3	6	6 - 16		
	B1, B2 -, +1, +2	-	6 – 16		
		10	6 – 16	M6	4 – 6
4A0039	R/L1, S/L2, T/L3U/T1, V/T2, W/T3	16	16 - 25	M6	4 - 6
	- , +1, +2	-	16 - 25		
	B1, B2	-	6 - 10	M5	2 – 2,5
		16	10 - 16	M6	4 - 6
4A0045	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	16	10 - 16	M8	9 - 11
	- , +1, +2		16 - 35		
	B1, B2		10 - 16		
		16	10-16		
4A0060	R/L1, S/L2, T/L3	16	16 – 25	M8	9 – 11
	U/T1, V/T2, W/T3	25-	16 - 25		
	- , +1, +2				
	B1, B2	-	16 – 25		
		16	16 - 25		
4A0075	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	25	16 – 50	M8	9 – 11
	U/T1, V/T2, W/T3	25	25 – 50		
	- , +1, +2	-	25 – 50		
	+3	-	16 - 50		
		16	16 - 25		
4A0091	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	35	25 - 50	M8	9 - 11
	- , +1, +2	-	25 - 50		
	+3	-	25 - 50		
		16	16 - 25		

Таблица 3.2- Сечение проводов цепи управления

Клемма	Момент затяжки	Оголенный провод		Обжимной наконечник		Тип кабеля
		Применимое сечение мм ²	Реком. сечение мм ²	Применимое сечение мм ²	Реком. сечение мм ²	
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, A3, +V, -V, S1-S8, M1, M2, M3, M4, M5, M6	0,8 - 1.0	0.5 - 2	0,75	-	-	Экранированный кабель, и т.п.
E (G)	0.8 - 1.0	0.5-2	1.25			
HC, H1, H2, DM+,DM-, IG, R+, R-, S+, S-RP, MP	0.22 - 0.25	стандарт 0.25 - 1.0 одножил. 0.25 - 1.5	0.75	0.25 - 0.5	0.5	

Подключайте провода к клеммам, как показано на рисунке 3.1.



A - ослабьте винт, чтобы вставить провод

B - одножильный или многожильный провод

C - при снятии изоляции избегайте повреждения жилы, длина стрипа 5.5 mm
D - длина лезвия 0.4 mm или менее
ширина лезвия 2.5 mm или менее

Рисунок 3.1 – Порядок подключения проводов к клеммам и извлечение проводов из клемм.

4 Подключения регулятора к станциям управления

В таблице 4.3 описаны функции клемм использующихся при подключении к станциям управления.

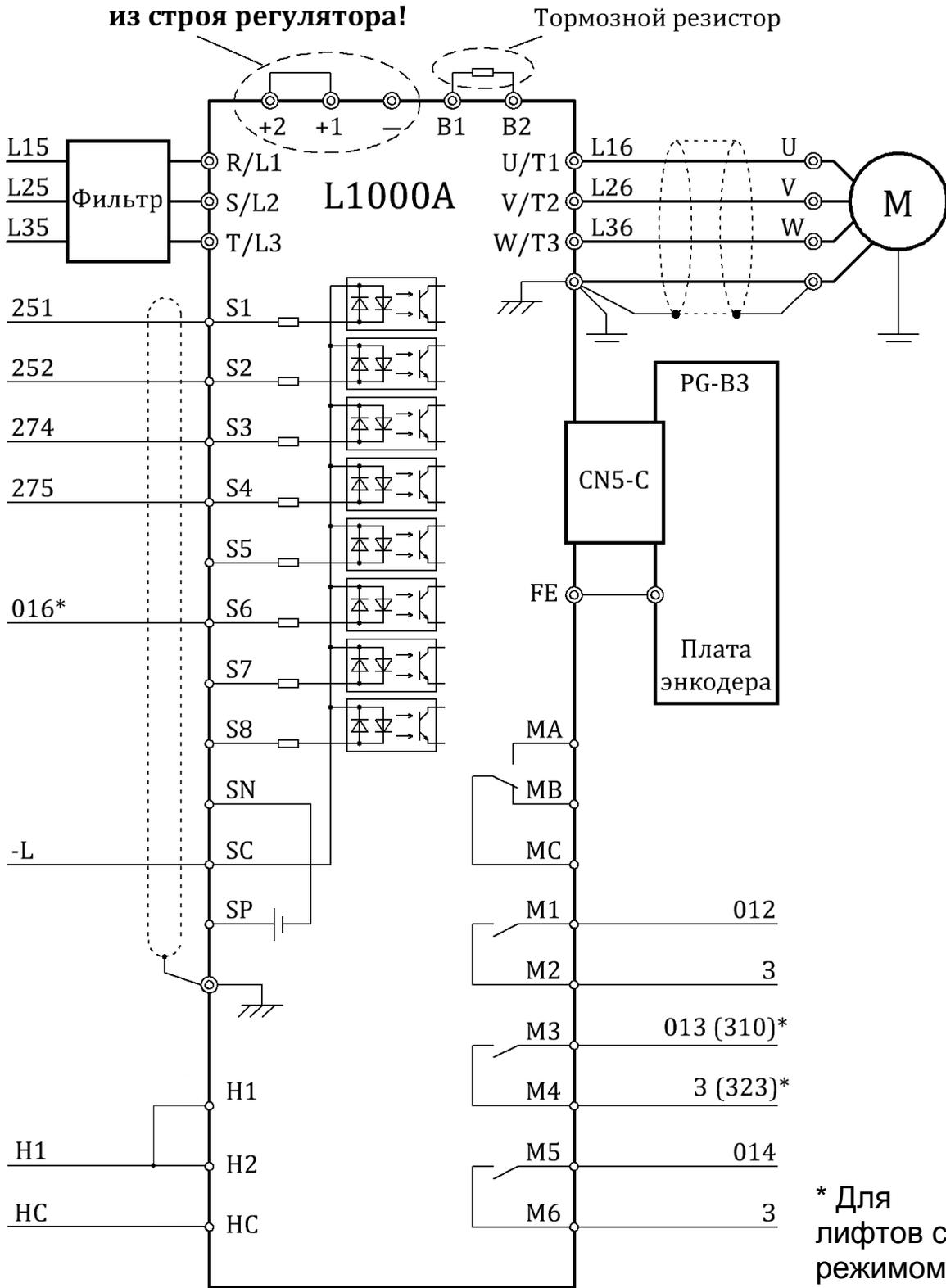
Таблица 4.3 - Описание функций клемм привода

Клемма	Функция				
Клеммы силовых цепей					
R/L1, S/L2, T/L3	3 фазы питания частотного преобразователя				
B1, B2	Подключение тормозного резистора или опционального тормозного блока				
U/T1, V/T2, W/T3	3 фазы питания ЭД (подается через станцию управления)				
Клеммы цепей управления					
	УЛ (пасс)	УКЛ	PCУЛ	МЛК	УЛ (груз)
S1	Команда «вверх»				
S2	Команда «вниз»				
S3	Первый бит скорости				Малая скорость
S4	Второй бит скорости				Большая скорость
S5	Не используется	Сброс ошибки	Третий бит скорости	Блокировка привода	ОС пускателей
S6	Режим эвакуации (при наличии)	Не используется	ОС пускателя главного привода	Быстрый останов	Не используется
S7	ОС тормоза	Не используется		Режим эвакуации	Не используется
SC	Общая клемма входов				
M1	Управление тормозом (Замыкание выходной клеммы соответствует снятию тормоза)				
M3	Управление пускателем главного привода	Режим ход (Выход замкнут, когда привод выдает напряжение)	Управление пускателем главного привода		
M5	Готовность привода				
M2, M4, M6	Общие клеммы выхода				
H1, H2	Клеммы 1, 2 STO	Не используется		Клеммы 1, 2 STO	
HC	Общая клемма STO	Не используется		Общая клемма STO	

На рисунках 4.1 – 4.6 приведены схемы подключения к станциям управления УЛ(пасс), УКЛ, РСУЛ, МЛК и УЛ(груз) соответственно.



**Не используйте клеммы "+" и "-".
Приводит к выходу из строя регулятора!**



* Для лифтов с режимом эвакуации

Рисунок 4.1 - Подключение к станции УЛ(пасс)



**Не используйте
клеммы "+" и "-".
Приводит к выходу
из строя регулятора!**

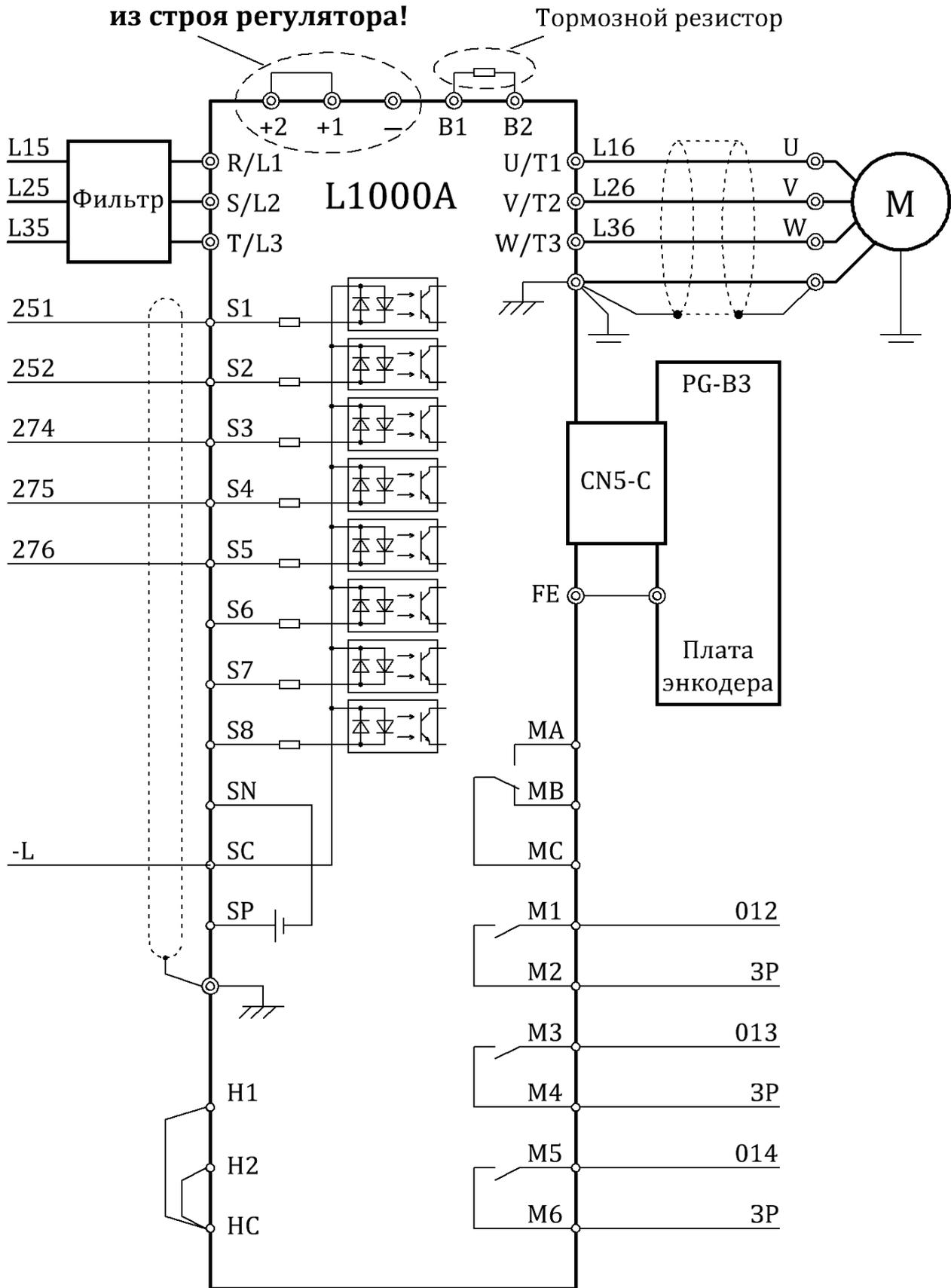


Рисунок 4.2 - Подключение к станции УКЛ



Не используйте
клеммы "+" и "-".
Приводит к выходу
из строя регулятора!

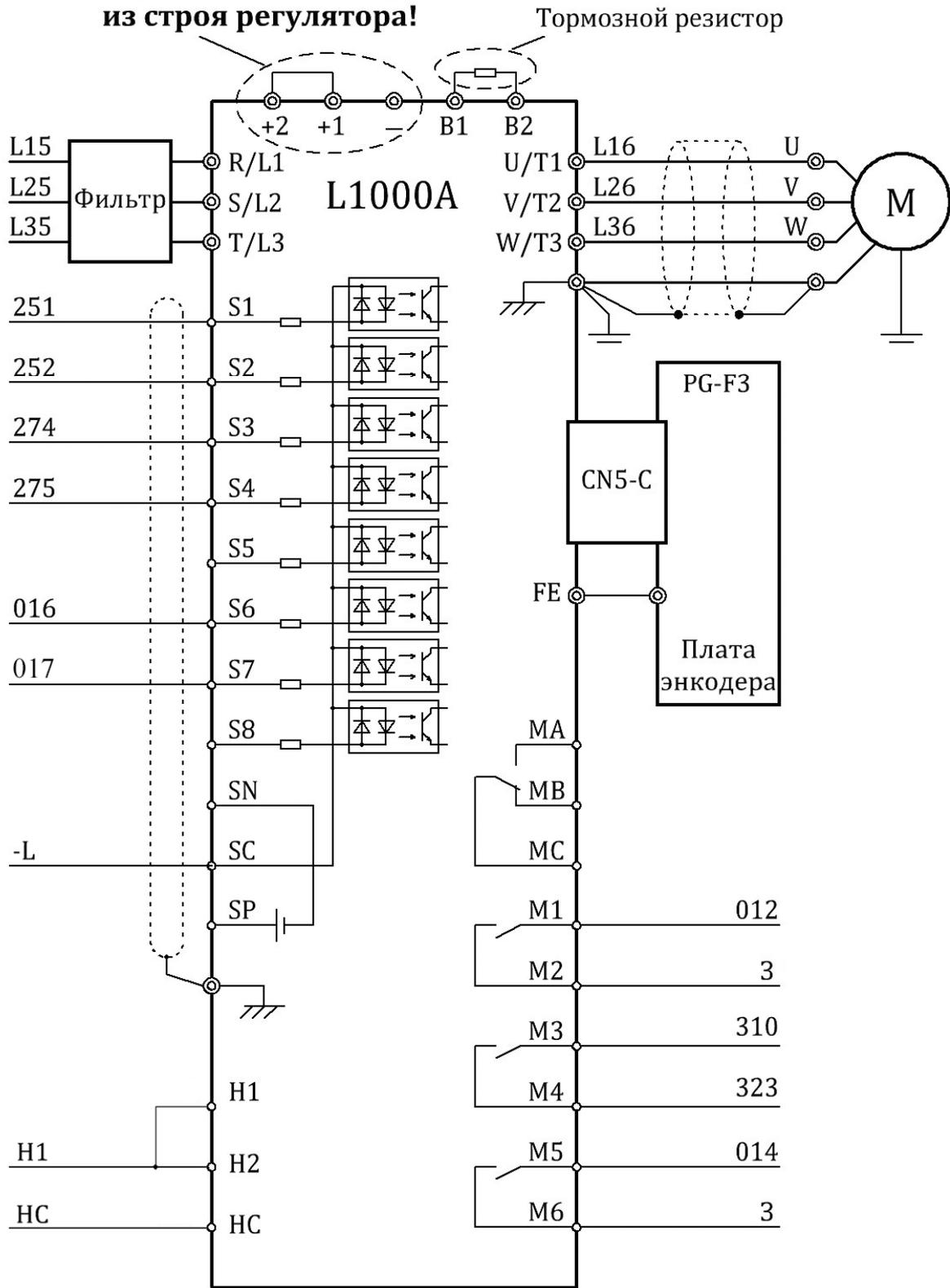


Рисунок 4.4 - Подключение регулятора к станции управления УЛ при работе с синхронной лебедкой



Не используйте
клеммы "+" и "-".
Приводит к выходу
из строя регулятора!

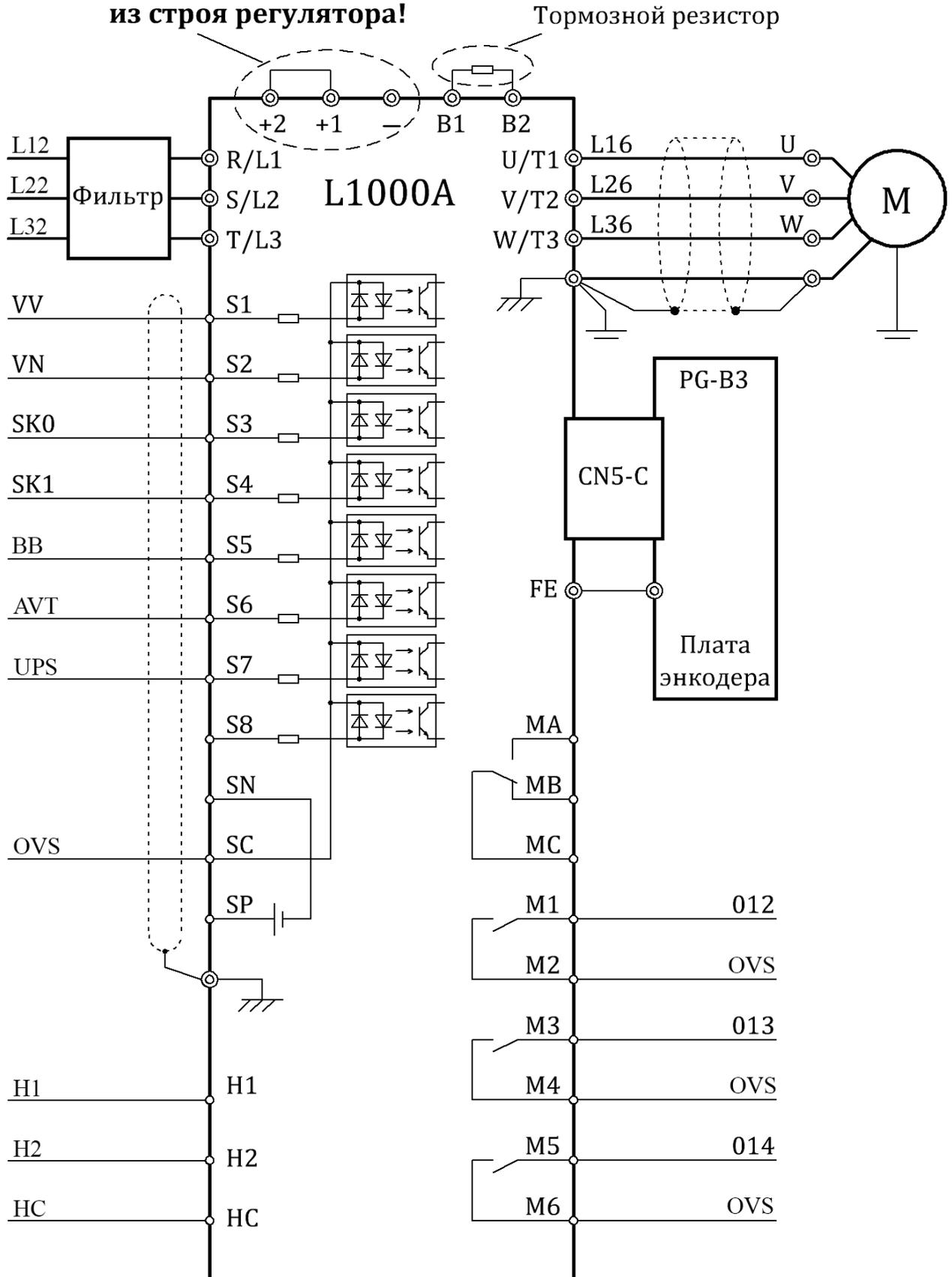


Рисунок 4.5 - Подключение к станции управления МЛК



**Не используйте
клеммы "+" и "-".
Приводит к выходу
из строя регулятора!**

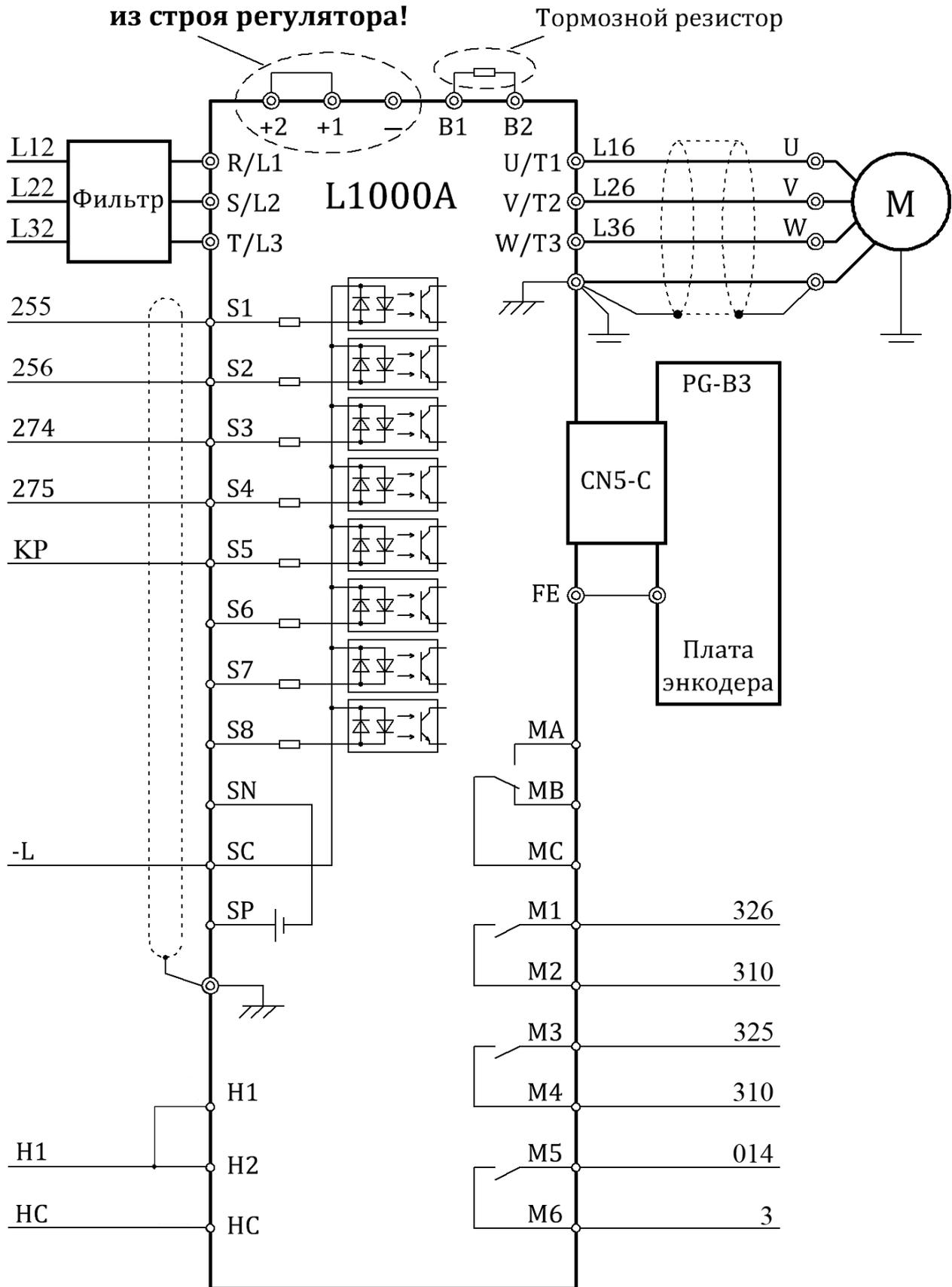


Рисунок 4.6 - Подключение к станции УЛ(груз)

На рисунках 4.6 и 4.7 изображены схемы подключения энкодеров HONNER и AUTONICS к платам PG – В3, соответственно.

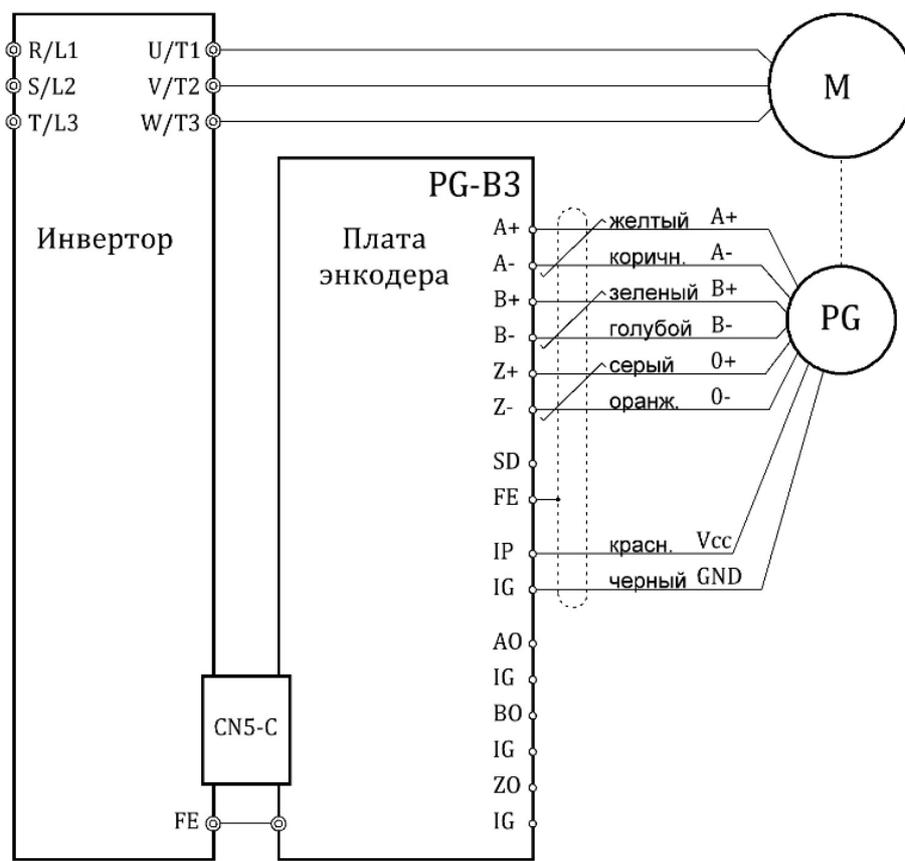


Рисунок 4.6 - Схема подключение энкодера HONNER к плате PG - В3

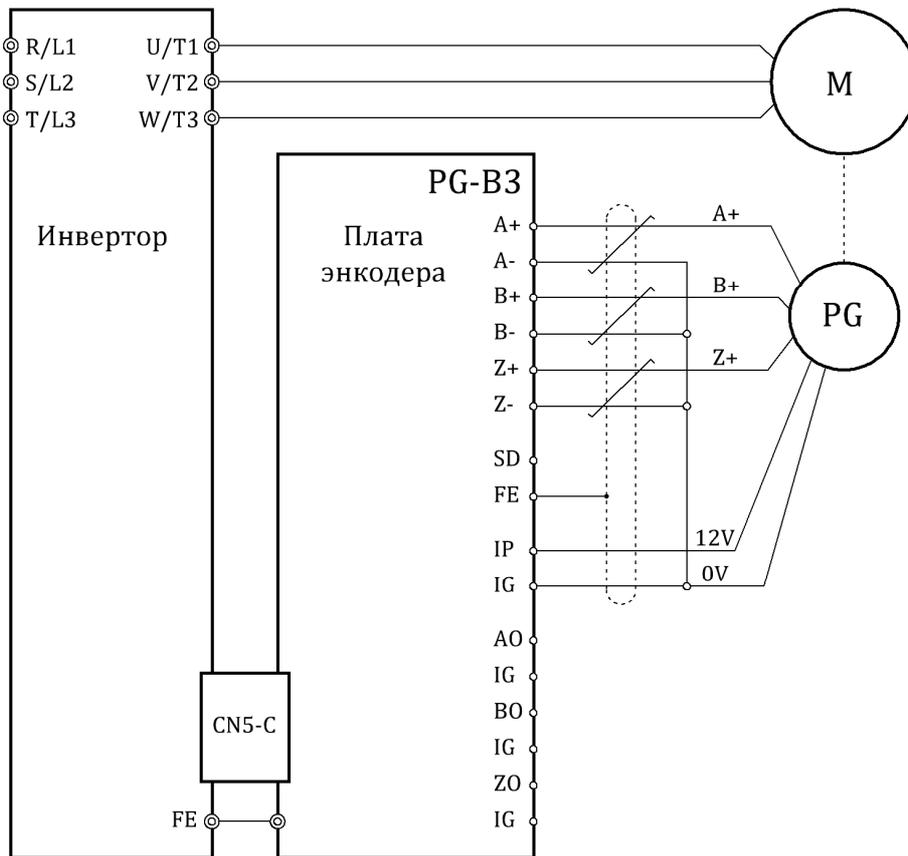


Рисунок 4.7 - Схема подключение энкодера AUTONICS к плате PG - B3

На рисунках 4.8 и 4.9 изображены схемы подключения энкодеров к платам PG – F3 и PG-E3, соответственно

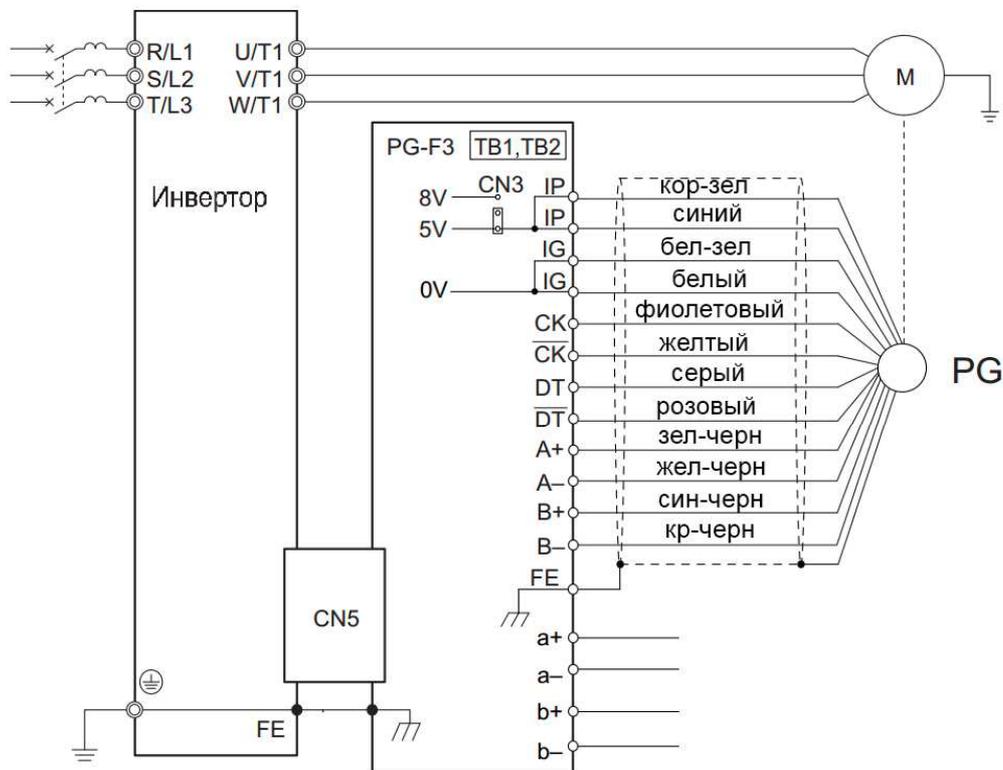


Рисунок 4.8 - Схема подключение энкодера к плате PG - F3

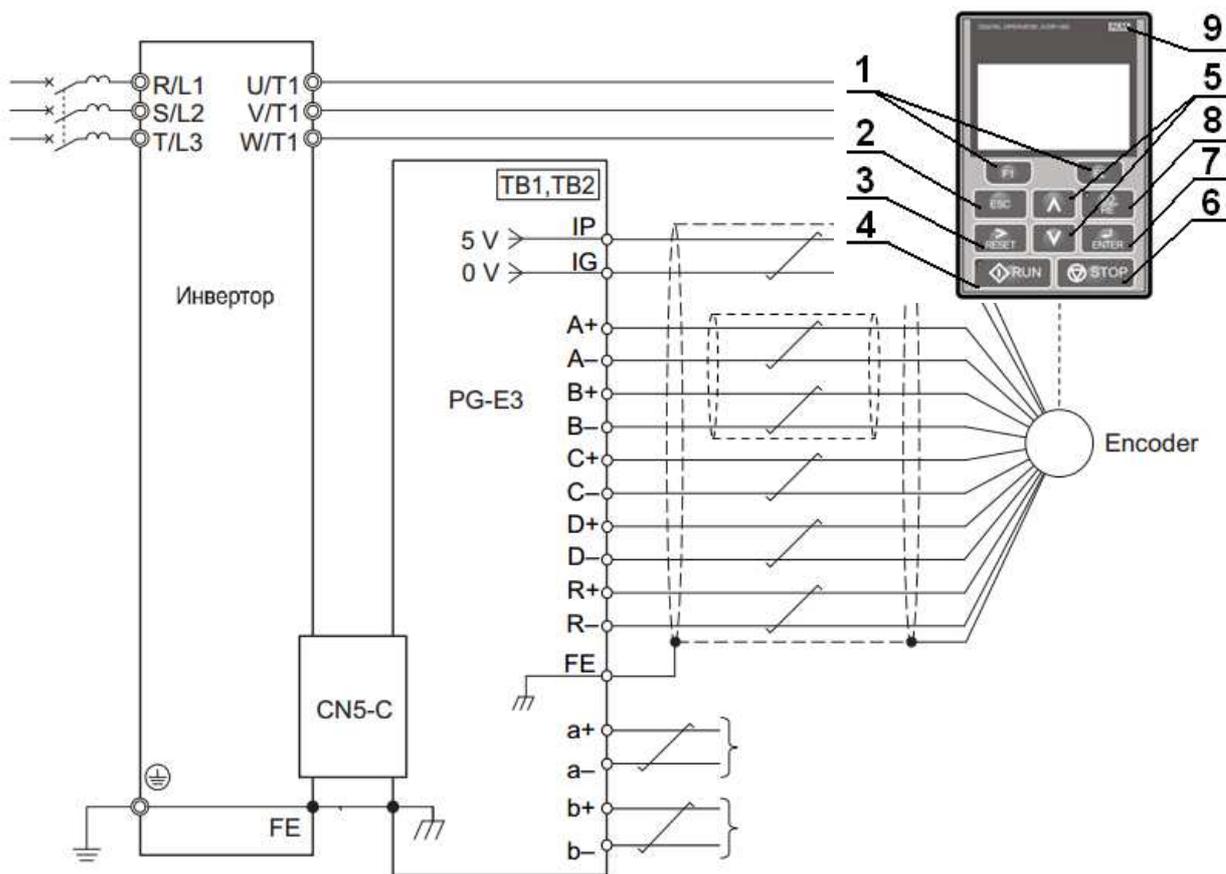


Рисунок 4.9 - Схема подключение энкодера к плате PG - E3

5 Использование панели управления

5.1 Кнопки, дисплеи и индикаторы

Панель управления служит для ввода команд хода «Run» и останова «Stop», редактирования параметров, отображения данных, включая информацию об авариях и ошибках.

Кнопка «STOP» имеет наивысший приоритет. При нажатии кнопки «STOP» привод всегда останавливает двигатель, даже если подана команда «Вверх/Вниз» от любого из внешних источников команды «Вверх/Вниз». На рисунке 5.1 представлен общий вид панели управления. В таблице 5.1 описаны назначения кнопок цифровой панели управления.

Рисунок 5.1 - Внешний вид цифровой панели управления

Таблица 5.1 - Функции кнопок, дисплея и индикаторов

№	Дисплей	Наименование	Описание
1	F1 F2	Клавиша функции (F1, F2)	Функции, назначаемые клавишам F1 и F2, изменяются в зависимости от содержимого меню, которое отображено к моменту назначения. Имя каждой назначенной функции появляется в нижней половине дисплейного окна.
2	ESC	Кнопка ESC	Возврат к предыдущему дисплею. Перемещение курсора на один символ влево. При удержании возврат к дисплею задания скорости.
3	RESET	Кнопка RESET	Перемещение курсора вправо. Сброс аварийного состояния привода
4	RUN	Кнопка RUN	Запуск привода в режиме местного управления LOCAL Индикация RUN: <ul style="list-style-type: none"> • светится, если инвертор в состоянии ON, и управляет двигателем; • мигает когда осуществляется торможение и останов, или когда текущая скорость - 0; • быстро мигает, когда инвертор отключен по DI, или когда инвертор остановлен с помощью команды быстрой остановки через цифровые входы, или когда команда RUN была активирована во время падения мощности.
5	↑	Кнопка Стрелка Вверх	Переход к следующему пункту меню, выбор номеров параметров и дискретная установка значений.

5		Кнопка Стрелка Вниз	Переход к предыдущему пункту меню, выбор номеров параметров и дискретная установка значений.
6		Кнопка STOP	Останов привода.
7		Кнопка ENTER	Подтверждение ввода значений параметров и установок. Выбор пункта меню и переход к другому экрану
8		Кнопка выбора LO/RE	Переключение привода между режимом управления с панели управления (LOCAL) и режимом управления через клеммы управления (REMOTE) для подачи команды хода RUN и установки задания скорости. Индикатор в кнопке горит, когда привод в режиме LOCAL (работа с клавиатуры). По умолчанию функция кнопки LO/RE выключена. Для ее включения используйте параметр o2-01.
11		Индикатор ALM	Горит: Когда привод обнаруживает ошибку. Мигает: <ul style="list-style-type: none"> • В состоянии предупреждения • При обнаружении ошибки панели управления • При наличии ошибки во время автонастройки Выключен: Нормальное состояние (без ошибок и предупреждений)

5.2 Структура меню панели управления

В приводе L1000A имеется Режим ПРИВОД, служащий для управления двигателем, и режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ, служащий для редактирования параметров.

Режим ПРИВОД: в режиме Привода пользователь может управлять двигателем, наблюдать за состоянием привода с помощью доступных контрольных параметров U. В режиме привода невозможно редактирование и изменение параметров.

Режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ: В режиме Программирования пользователь может редактировать и проверять установки параметров, а также выполнять автоматическую настройку. В режиме Программирования команда «Вверх/Вниз» не действует.

Таблица 5.2 содержит пояснения значений имеющихся разделов меню в панели управления. Структура меню панели управления представлена на рисунке 5.2.

Таблица 5.2 - Назначения разделов меню

Раздел меню	Пояснение
Speed Ref	Этот раздел меню позволяет контролировать и, в режиме привод, изменять заданную частоту непосредственно при работе привода.
Monitor Menu	Отображает список контрольных параметров (параметры U), предусмотренных в преобразователе частоты.
Modified Consts	Отображает список всех параметров, значения которых были изменены и в результате отличаются от своих первоначальных значений (значений по умолчанию).
Quick setting	Перечень избранных параметров для оперативной подготовки преобразователя частоты к работе.
Programming	В этом режиме пользователю доступны для изменения полностью все параметры.
Auto-Tuning	Раздел автонастройки.

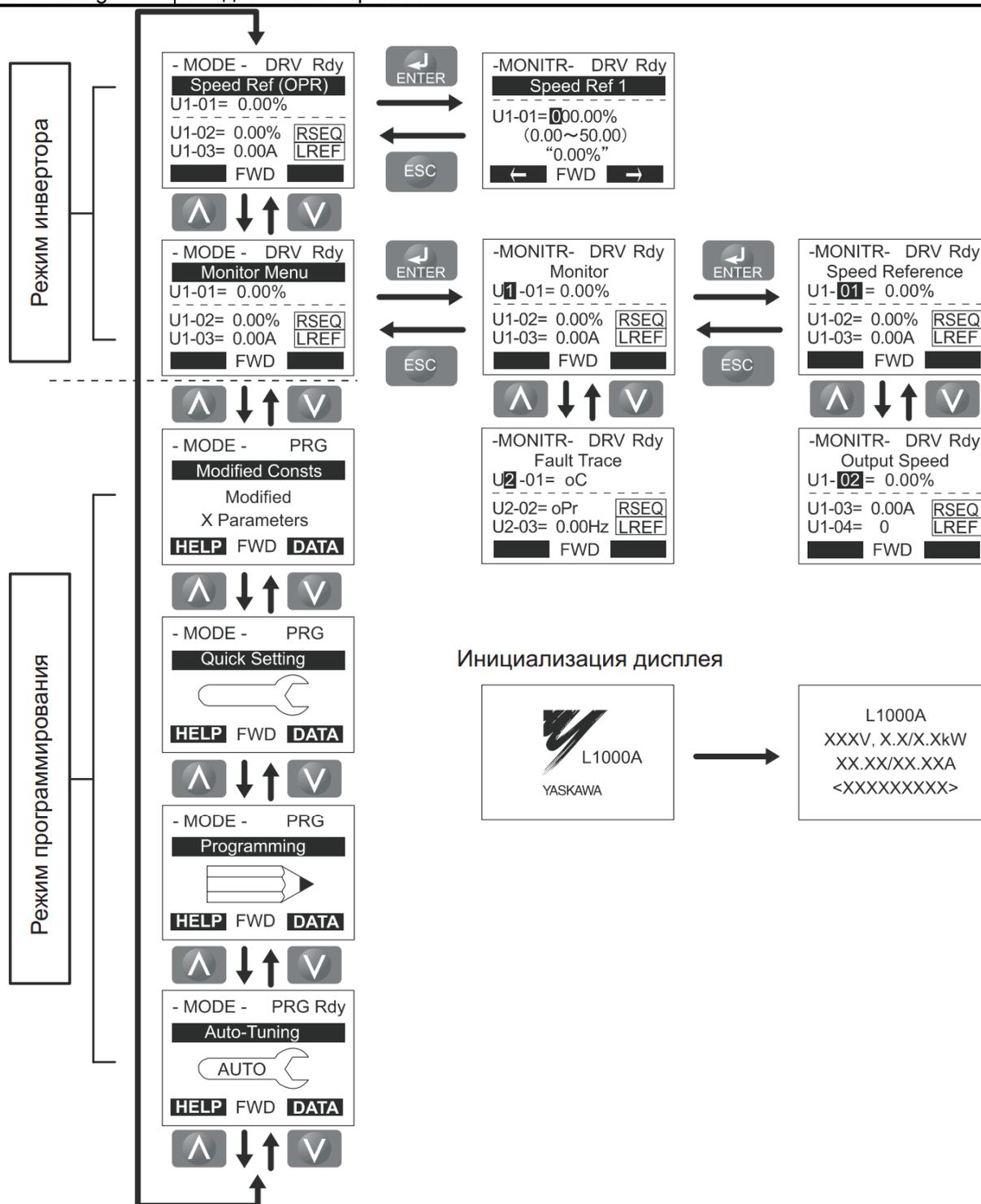


Рисунок 5.2- Структура меню панели управления

5.3 Изменение установок и значений параметров

На рисунке 5.3 показан пример изменения параметра C1-02 (Время торможения1): вместо значения 10,0 с (значение по умолчанию) устанавливается значение 20,0 с.

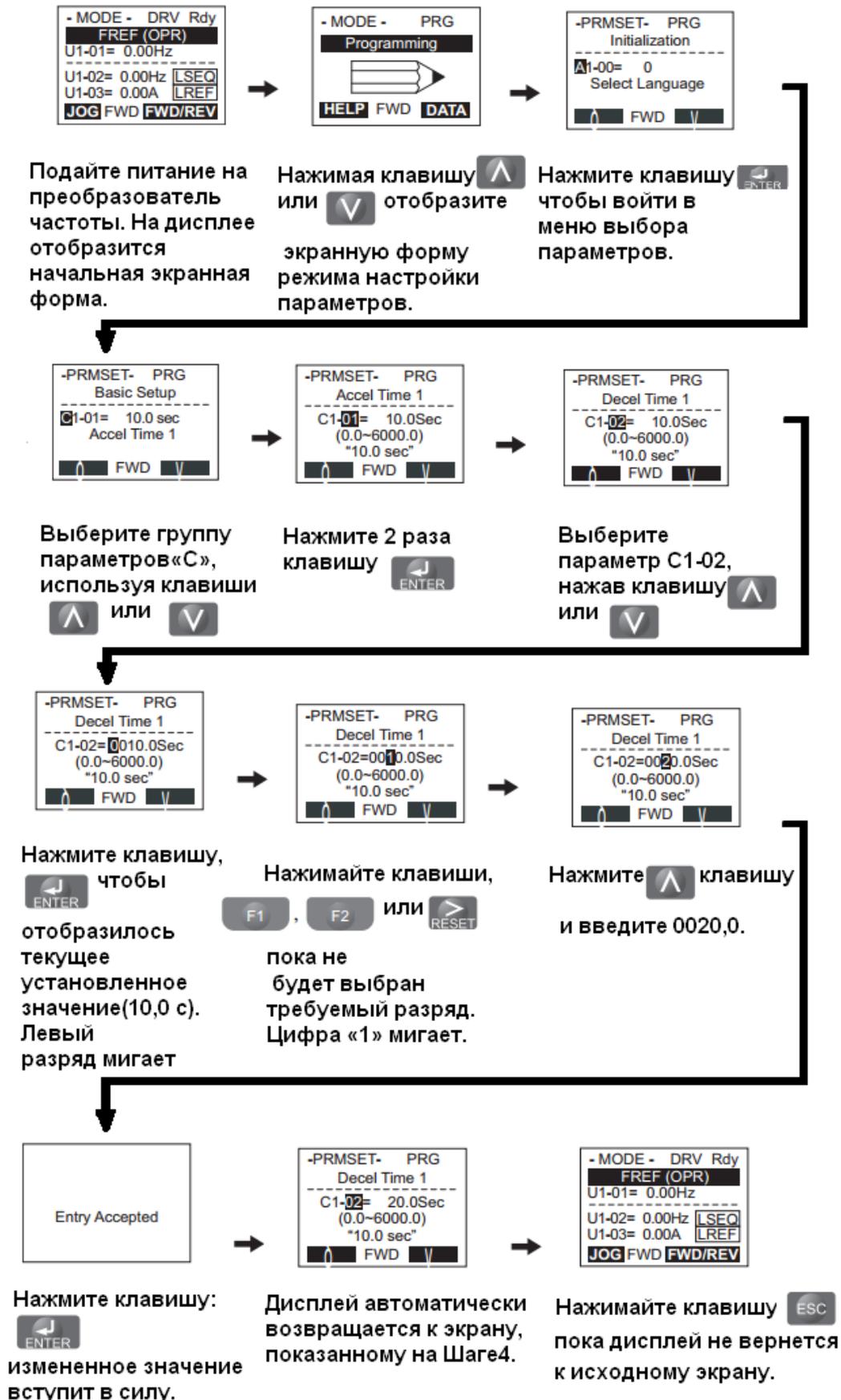


Рисунок 5.3- пример изменения параметра C1-02

6 Запуск привода

Перед подачей питания на привод соблюдайте следующие предосторожности:

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Перед подачей питания или пуском привода убедитесь, что цепи пуска/останова, входов/выходов и безопасности правильно подключены и находятся в правильном состоянии. Несоблюдение этих требований может привести к смерти или серьезной травме из-за внезапного движения оборудования.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Не применяйте источник питания с неподходящим напряжением. Это может привести к смерти или серьезной травме в результате пожара. Прежде чем подавать питание, проверьте, соответствует ли номинальное напряжение привода напряжению питающей электросети.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Сильный нагрев плохо затянутых электрических соединений может привести к смерти или серьезной травме в результате пожара.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность возгорания. Не подавайте напряжение электросети переменного тока на выходные клеммы привода, предназначенные для подключения двигателя. Подача сетевого напряжения на выходные клеммы приведет к повреждению привода, что может стать причиной смерти или серьезной травмы в результате пожара.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Перед пуском привода обеспечьте отсутствие персонала, закрепите оборудование и проверьте исправность и правильность срабатывания цепей безопасности. Несоблюдение этих требований может привести к смерти или серьезной травме из-за внезапного движения оборудования.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Эксплуатация привода с непроверенными аварийными цепями может привести к смерти или серьезной травме. Всегда после подключения цепей аварийного останова проверьте их срабатывание.*

ЗАМЕЧАНИЕ: *Опасность повреждения оборудования. Соблюдайте правила выполнения подключений. При неправильном чередовании фаз электродвигатель может начать вращаться в обратном направлении.*

6.1 Выбор метода управления

При первоначальном включении инвертора, предварительно должен быть выбран один из четырех методов управления, соответствующий конкретному применению инвертора. Векторное управление с замкнутым контуром требует наличие платы обратной связи с энкодером. В таблице 6.1 приведены возможные методы управления в зависимости от типа двигателя, а также необходимые платы обратной связи с энкодером.

Таблица 6.1- Методы управления

Тип машины	Метод управления	Установка A1-02	Опционная плата энкодера
Индукционный мотор без энкодера	векторное управление с открытым контуром	2	карта не требуется
Индукционный мотор с энкодером	векторное управление с замкнутым контуром	3	PG-B3
PM мотор с энкодером	векторное управление с замкнутым контуром	7	PG-F3

6.2 Установки энкодера

- Установка разрешающей способности энкодера

Установите разрешающую способность энкодера (инкрементальный сигнал с дорожками sin/cos для абсолютного энкодера) в параметре F1-01.

- Установка направления вращения энкодера

При наличии технической возможности выполните следующие шаги, чтобы убедиться, что направление вращения энкодера установлено для инвертора правильно:

1. Проверните двигатель вручную, таким образом, чтобы лифт перемещался вверх, и проверьте значение параметра U1-05.
2. Если значение U1-05 положительное, то направление вращения установлено правильно.
3. Если значение U1-05 отрицательное, то измените установки параметра F1-05.

6.3 Подготовка к автонастройке

Автонастройка представляет собой алгоритм для измерения электрических параметров двигателя. Функция автонастройки используется при вводе системы в эксплуатацию и проведении оптимизации настройки преобразователя частоты для применяемого двигателя.

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. При выполнении Автонастройки с вращением всегда отсоединяйте двигатель от механической системы (снимите канаты с приводного шкива или отсоедините двигатель от редуктора). Выполнение Автонастройки с вращением с присоединенной механической системой может привести к возникновению опасных ситуаций, травмам персонала и поломке оборудования.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность поражения электрическим током. Не прикасайтесь к двигателю при выполнении Автонастройки. На корпусе двигателя могут присутствовать опасные напряжения. Несоблюдение этих требований может привести к серьезным травмам из-за поражения электрическим током.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность поражения электрическим током. При выполнении Стационарной автонастройки, двигатель не вращается, однако напряжение на него подается. Не прикасайтесь к двигателю до окончания Автонастройки. Несоблюдение этих требований может привести к смерти или серьезным травмам из-за поражения электрическим током.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Удерживающий тормоз должен быть зажат на протяжении всего цикла стационарной Автонастройки. Обеспечьте невозможность срабатывания дискретного выхода привода, управляющего отпуском тормоза. Несоблюдение этих требований может привести к серьезным травмам или смерти.*

ВНИМАНИЕ! *Опасность внезапного движения. Не разжимайте механический тормоз во время стационарной Автонастройки. Случайное снятие тормоза может привести к поломке оборудования или травмам персонала. Убедитесь, что многофункциональные дискретные выходы не вызовут срабатывание цепи управления снятием механического тормоза.*

- При выполнении всех типов стационарной автонастройки механический тормоз должен оставаться наложенным.
- При выполнении всех типов автонастройки с вращением тормоз должен быть разжат.
- При наличии контактора в цепи двигателя обеспечьте, чтобы он был замкнут на протяжении всего процесса автонастройки.
- Вход H1 и H2 во время Автонастройки должен быть включен.
- Дискретный вход, запрограммированный на функцию блокировки выхода (H1(2)-□□ = 8/9), должен быть установлен таким образом, чтобы привод не был в состоянии блокировки выхода.
- Убедитесь, что двигатель механически закреплен.
- Для отмены Автонастройки нажмите кнопку STOP на панели управления.
- Для выполнения Автонастройки пользователю необходимо ввести в параметры данные, указанные на табличке двигателя или в сертификате его испытаний. Убедитесь до выполнения Автонастройки привода, что эти данные имеются.
- Для получения наилучших результатов напряжение питания привода должно быть больше номинального напряжения двигателя.

ОПАСНО! *Опасность внезапного движения. Во время автонастройки привод может неожиданно начать работу и стать причиной тяжкого увечья или смерти человека.*

- Перед началом автонастройки убедитесь в отсутствии людей в зоне работы двигателя и присоединенных к нему механизмов.
- Надежно закрепите крышки, муфты, шпонки вала и нагрузку, прежде чем подавать питание на привод.

6.4 Автонастройка асинхронных двигателей

Привод оснащен четырьмя режимами Автонастройки асинхронных двигателей. Типы Автонастройки различаются режимом управления и другими рабочими условиями. Для выбора наиболее подходящего типа Автонастройки смотри таблицу 6.2.

Обычно для нормальной работы необходимо выполнить первый или второй пункты таблицы.

Таблица 6.2 - Типы автонастройки асинхронных двигателей

№	Тип	Установка	Требования и преимущества	Режим управления	
				OLV	CLV
1	Автонастройка с вращением	T1-01=0	- Автонастройка с вращением предоставляет более точные результаты, поэтому является наиболее рекомендуемой. - Двигатель должен вращаться свободно или с легкой нагрузкой (<30%), т.е. канаты должны быть сняты.	Да	Да
2	Стационарная настройка 1	T1-01=1	- Выполняется, если тестовые данные двигателя не доступны. - Автоматически вычисляются параметры двигателя, необходимые для векторного управления. - Используется, если канаты не могут быть сняты. - Точность стационарной настройки меньше, чем точность ротационной настройки.	Да	Да

Для систем УЛ, РСУЛ, УКЛ:

1. Отключить питание устройства управления.

2. Выбор типа автонастройки.

Для выполнения автонастройки с вращением необходимо отсоединить электродвигатель от механической системы лифта.

Для этого необходимо отсоединить двигатель от редуктора лебёдки, отвести его в сторону и зафиксировать, не нарушая правил ТБ и ОТ (не отсоединяя клеммы U V W для сохранения связи между приводом и двигателем).

При отсутствии технической возможности выполнить автонастройку с вращением оставить двигатель соединенным с механической системой лифта.

3. Изъять из розеток реле K1, K4, K9 (K1, K3, K4 для грузового лифта с УЛ) и вставить их в розетки В-XS, Н-XS, М-XS соответственно. (При отсутствии розетки реле МХ-S необходимо только изъять реле K1 из её розетки и обеспечить электрический контакт через пускатель главного привода).

4. Отключить разъемы платы ПУ-3(ПУ-5) (только для системы управления УЛ и при наличии розетки реле МХ-S).

5. Для корректной работы монтажного режима и процедуры автонастройки необходимо наличие напряжения 110В на клеммах цепи безопасности «64» («212»).

6. Включить питание устройства управления.

7. Установить параметры A1-02 = "2", S1-12 = "2" и установить следующие параметры в соответствии с табличкой электродвигателя:

E2-01 – Номинальный ток, А

E2-02 – Номинальное скольжение $E2-02 = f - (n \cdot p) / 120$ (f = номинальная частота (Гц); n – номинальная скорость электродвигателя (об/мин); p – число полюсов электродвигателя)

E2-03 – До 60% от номинального тока, А

E2-04 – Число полюсов

E2-11 – Номинальная мощность, кВт.

S2-01 – Номинальная скорость, об/мин.

8. Используя панель управления открыть меню Автонастройки . Для начала установки параметров нажать кнопку «Enter». В появившемся меню настройки параметров установить параметр T1-01 в соответствии с типом автонастройки, выбранным в п.2:

T1-01 = "0" – автонастройка с вращением (двигатель должен свободно вращаться)

T1-01 = "1" – стационарная автонастройка.

9. Ввести значения параметров T1-02 – T1-07 согласно таблице 6.3. После ввода данных с таблички двигателя, нажимая кнопки «Вверх/Вниз», выбрать меню  для подтверждения введенных данных. Для запуска Автонастройки нажать кнопку «Run». При автонастройке с вращением привод в течение 1 минуты подает ток в двигатель, а затем начинает вращать вал двигателя. Автонастройка завершается приблизительно через одну или две минуты, при отсутствии ошибок, и на экране отобразится .

В случае явного отклонения результатов автонастройки от нормы или нажатия кнопки «STOP» процесс автонастройки прерывается и на панели управления отображается код ошибки.

10. Отключить питание устройства управления.

11. Установить реле К1, К4, К9 (К1, К3, К4 для грузового лифта с УЛ) на прежние места (восстановить подключение пускателя главного привода при необходимости)

12. Подключить разъемы платы ПУ-3(ПУ-5) (только для системы управления УЛ и при наличии розетки реле МХ-S)

13. Подсоединить электродвигатель к механической системе лифта (при необходимости).

Для системы МЛК:

1. Отключить питание устройства управления.

2. Выбор типа автонастройки.

Для выполнения автонастройки с вращением необходимо отсоединить электродвигатель от механической системы лифта.

Для этого необходимо отсоединить двигатель от редуктора лебедки, отвести его в сторону и зафиксировать, не нарушая правил ТБ и ОТ (не отсоединяя клеммы U V W для сохранения связи между приводом и двигателем).

При отсутствии технической возможности выполнить автонастройку с вращением оставить двигатель соединенным с механической системой лифта.

3. Включить питание устройства управления.

4. В меню «Сервис» центрального контроллера включить режим «Адаптация двигателя».

5. Установить следующие параметры в соответствии с табличкой электродвигателя:

E2-01 – Номинальный ток, А

E2-02 – Номинальное скольжение $E2-02 = f - (n \cdot p) / 120$ (f = номинальная частота (Гц); n – номинальная скорость электродвигателя (об/мин); p – число полюсов электродвигателя)

E2-03 – До 60% от номинального тока, А

E2-04 – Число полюсов

E2-11 – Номинальная мощность, кВт.

S2-01 – Номинальная скорость, об/мин.

6. Используя панель управления открыть меню Автонастройки . Для начала установки параметров нажать кнопку «Enter» В появившемся меню настройки параметров установить параметр T1-01 в соответствии с типом автонастройки, выбранным в п.2:

T1-01 = “0” – автонастройка с вращением (двигатель должен свободно вращаться)

T1-01 = “1” – стационарная автонастройка.

7. Ввести значения параметров T1-02 – T1-07 согласно таблице 6.3. После ввода данных с

таблички двигателя, нажимая кнопки «Вверх/Вниз», выбрать меню  для подтверждения введенных данных. Для запуска Автонастройки нажать кнопку «Run». При автонастройке с вращением привод в течение 1 минуты подает ток в двигатель, а затем начинает вращать вал двигателя. Автонастройка завершается приблизительно через одну или две минуты, при отсутствии ошибок, и на экране отобразится .

В случае явного отклонения результатов автонастройки от нормы или нажатия кнопки «STOP» процесс автонастройки прерывается и на панели управления отображается код ошибки.

8. В меню «Сервис» центрального контроллера отключить режим «Адаптация двигателя».

9. Отключить питание устройства управления.

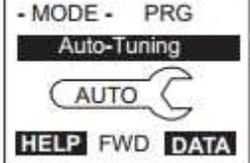
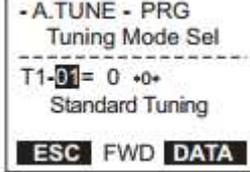
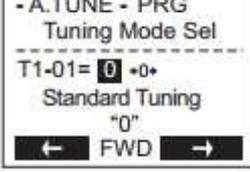
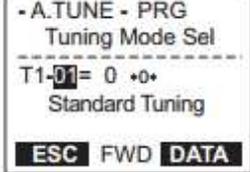
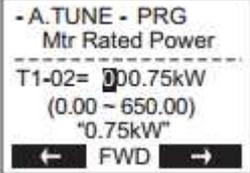
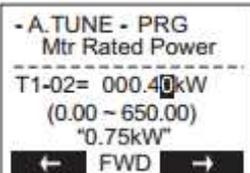
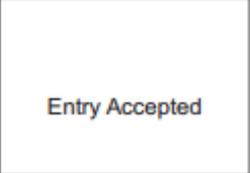
10. Подсоединить электродвигатель к механической системе лифта (при необходимости).

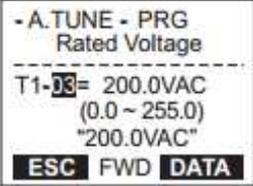
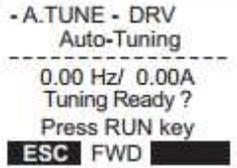
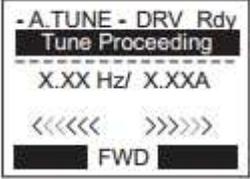
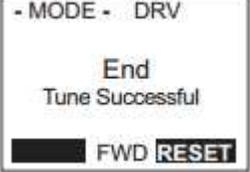
В таблице 6.3 приведены параметры инвертора, которые должны быть заданы перед выполнением автоматической настройки.

Таблица 6.3 - Данные автонастройки асинхронных двигателей

Входное значение	Входной параметр	Ед	Тип настройки (T1-01)	
			0 С вращением	1 Стационарная
Ном. мощность двигателя	T1 – 02	кВт	Да	Да
Ном. напряжение двигателя	T1 – 03	В	Да	Да
Ном. ток двигателя	T1 – 04	А	Да	Да
Ном. частота двигателя	T1 – 05	Гц	Да	Да
Кол-во полюсов двигателя	T1 – 06	-	Да	Да
Ном. скорость двигателя	T1 – 07	об/мин	Да	Да
Разрешающая способность энкодера (импульсов за оборот)	T1-08	-	Да	Да
Ток двигателя без нагрузки	T1-09	А	да	да

Таблица 6.4 - Пример выполнения автонастройки

Шаг		Индикация/результат
1	Подайте питание на преобразователь частоты. На дисплее отобразится начальная экранная форма.	
2	Нажимайте клавишу  или  , пока не отобразится экран автонастройки.	
3	Нажмите  , для того чтобы начать настройку параметров.	
4	Нажмите клавишу  , для того чтобы выбрать значение для T1-01.	
5	Сохраните произведенную настройку, нажав клавишу  .	
6	Дисплей автоматически вернется к экранной форме, показанной на шаге 4.	
7	Нажмите клавишу  , для того чтобы вызвать параметр T1-02 (Мощность двигателя).	
8	Нажмите клавишу  , для того чтобы отобразить значение по умолчанию.	
9	Введите паспортное значение мощности двигателя в [кВт], используя клавиши,  ,  ,  ,  или  .	
10	Нажмите клавишу  , для того чтобы сохранить произведенную настройку.	

11	Дисплей автоматически вернется к экранной форме, показанной на шаге 9.	
12	Повторите действия с шага 1 по шаг 5 и настройте следующие параметры T1-01 – T1-10.	
13	После ввода данных, указанных в паспортной табличке двигателя, нажмите  для подтверждения клавишу.	
14	Для запуска автонастройки нажмите клавишу  . Вначале преобразователь частоты в течение 1 минуты подает ток в двигатель, а затем начинает вращать двигатель.	
15	Автонастройка завершается приблизительно через одну или две минуты.	

6.5 Автоматическая настройка для РМ двигателей

Выполняйте автонастройку с вращением, если двигатель может быть отсоединен от механической системы лифта (канаты сняты с приводного шкива). Если двигатель не может быть отсоединен от механической системы, выполняйте стационарную автонастройку.

Чтобы обеспечить оптимальное определение параметров двигателя с помощью автонастройки, необходимо правильно ввести данные о двигателе. В Таблице 6.6 указаны данные, которые должны быть введены для автонастройки. Введите эти данные перед выполнением автонастройки. Необходимая информация обычно указана на табличке двигателя или в отчете об испытании двигателя, предоставляемом производителем двигателя.

ВНИМАНИЕ! При выполнении автонастройки с вращением или/и запуске двигателя без нагрузки (тяговые канаты сняты с КВШ) необходимо установить параметр S3-02 = 0 для исключения вибрации двигателя.

Таблица 6.5 - Типы автоматической настройки для РМ двигателей

Тип	Установка	Требования и преимущества
Автонастройка без вращения	T2-01 = 1	- Используется при отсутствии данных тестирования. - Введите данные электродвигателя с его таблички. Перед вводом данных не забудьте конвертировать их в правильные единицы. Привод автоматически рассчитает данные электродвигателя.
Автонастройка сопротивления статора без вращения	T2-01 = 2	- Настройка только сопротивления статора. - Должна выполняться при замене кабеля электродвигателя.
Автонастройка параметров начального магнитного полюса	T2-01 = 3	- Устанавливает параметры, необходимые для поиска начального магнитного полюса (п8-36, п8-37).
Автонастройка смещения энкодера без вращения	T2-01 = 4	- Настраивает смещение энкодера без вращения электродвигателя. - Если не удастся правильно настроить смещение энкодера этим способом, используйте настройку смещения энкодера с вращением.
Автонастройка смещения энкодера с вращением электродвигателя	T2-01 = 10	- Настраивает смещение энкодера во время вращения электродвигателя. - Электродвигатель должен быть отсоединен от механической системы (канаты должны быть сняты с канатоведущего шкива).
Автонастройка противоЭДС с вращением.	T2-01 = 11	- Используется для расчета напряжения электромагнитной индукции электродвигателя (Е5-24) при отсутствии данных. - Должна выполняться после установки данных электродвигателя и регулировки смещения энкодера. - Электродвигатель должен быть отсоединен от механической системы.

Для систем УЛ, РСУЛ, УКЛ:

1. Отключить питание устройства управления.
2. Выбор типа автонастройки.

Для выполнения автонастройки с вращением необходимо отсоединить электродвигатель от механической системы лифта.

При отсутствии технической возможности выполнить автонастройку с вращением оставить двигатель соединенным с механической системой лифта.

3. Изъять из розеток реле К1, К4, К9 (К1, К3, К4 для грузового лифта с УЛ) и вставить их в розетки В-ХS, Н-ХS, М-ХS соответственно. (При отсутствии розетки реле МХ-S необходимо только изъять реле К1 из её розетки и обеспечить электрический контакт через пускатель главного привода).

4. Отключить разъемы платы ПУ-3(ПУ-5) (только для системы управления УЛ и при наличии розетки реле МХ-S).

5. Для корректной работы монтажного режима и процедуры автонастройки необходимо наличие напряжения 110В на клеммах цепи безопасности «64» («212»).

6. Включить питание устройства управления.
7. Установить параметры A1-02 = "7", S1-12 = "2".
8. Используя панель управления открыть меню Автонастройки. Для начала установки параметров нажать кнопку «Enter» В появившемся меню настройки параметров установить параметр T2-01 = "1"
9. Ввести значения параметров T2-04 – T2-17 согласно таблице 6.6. После ввода данных с таблички двигателя запуска Автонастройки нажать кнопку «Run». Автонастройка завершается приблизительно через одну минуту, при отсутствии ошибок.
В случае явного отклонения результатов автонастройки от нормы или нажатия кнопки «STOP» процесс автонастройки прерывается и на панели управления отображается код ошибки.
10. Выполнить аналогично автонастройки в зависимости от типа, выбранного в п.2 для автонастройки без вращения: T2-01 = 3; T2-01 = 4 или для автонастройки с вращением T2-01 = 10; T2-01 = 11(при возникновении ошибки автонастройки T2-01 = 3 - пропустить её).
11. Отключить питание устройства управления.
12. Установить реле K1, K4, K9 (K1, K3, K4 для грузового лифта с УЛ) на прежние места (восстановить подключение пускателя главного привода при необходимости)
13. Подключить разъемы платы ПУ-3(ПУ-5) (только для системы управления УЛ и при наличии розетки реле MX-S)
14. Подсоединить электродвигатель к механической системе лифта (при необходимости).

Для системы МЛК:

1. Отключить питание устройства управления.
2. Выбор типа автонастройки.
Для выполнения автонастройки с вращением необходимо отсоединить электродвигатель от механической системы лифта.
При отсутствии технической возможности выполнить автонастройку с вращением оставить двигатель соединенным с механической системой лифта.
3. Включить питание устройства управления.
4. В меню «Сервис» центрального контроллера включить режим «Адаптация двигателя».
5. Установить параметр A1-02 = "7".
6. Используя панель управления открыть меню Автонастройки. Для начала установки параметров нажать кнопку «Enter» В появившемся меню настройки параметров установить параметр T2-01 = "1"
7. Ввести значения параметров T2-04 – T2-17 согласно таблице 6.6. После ввода данных с таблички двигателя запуска Автонастройки нажать кнопку «Run». Автонастройка завершается приблизительно через одну минуту, при отсутствии ошибок.
В случае явного отклонения результатов автонастройки от нормы или нажатия кнопки «STOP» процесс автонастройки прерывается и на панели управления отображается код ошибки.
8. Выполнить аналогично автонастройки в зависимости от типа, выбранного в п.2 для автонастройки без вращения: T2-01 = 3; T2-01 = 4 или для автонастройки с вращением T2-01 = 10; T2-01 = 11(при возникновении ошибки автонастройки T2-01 = 3 - пропустить её).
9. В меню «Сервис» центрального контроллера отключить режим «Адаптация двигателя».
10. Отключить питание устройства управления.
11. Подсоединить электродвигатель к механической системе лифта (при необходимости).

Таблица 6.6 - Входные данные для автоматической настройки

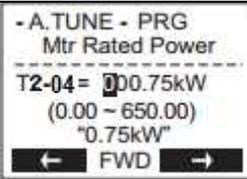
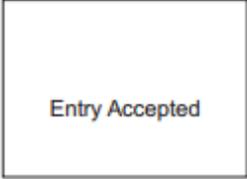
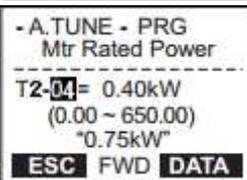
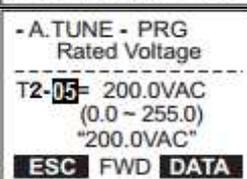
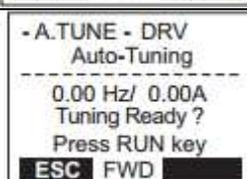
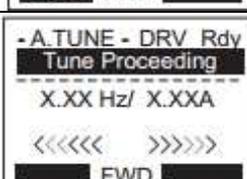
Вводимая величина	Вводимый параметр	Единица	(0) ввод данных двигателя	(1) статическая	(2) статическая для сопротивления статора	(11) ротационная для константы обратной связи EMF
Метод управления	A1-02	-	7	7	7	7
Номинальная мощность	T2-04	kW	да	да	нет	нет
Номинальное напряжение двигателя	T2-05	VAC	да	да	нет	нет
Номинальный ток двигателя	T2-06	A	да	да	да	нет

Число полюсов двигателя	T2-08	-	да	да	нет	нет
Номинальная скорость двигателя	T2-09	r/min	да	да	нет	нет
Сопrotивление фазы статора	T2-10	Ω	да	нет	нет	нет
Индуктивность оси d	T2-11	mH	да	нет	нет	нет
Индуктивность оси q	T2-12	mH	да	нет	нет	нет
Постоянная напряжения	T2-13	mV_s/ra d (эл.)	да	нет	нет	нет
Постоянная напряжения	T2-14	mV_{min} (мех.)	да	нет	нет	нет
Разрешающая способность энкодера (импульсов за оборот)	T2-16	-	да	да	нет	нет
Смещение энкодера	T2-17	deg (мех.)	да	да	нет	нет

В таблице 6.7 приведен пример выполнения автонастройки

Таблица 6.7 - Пример выполнения автонастройки

Шаг		Индикация/результат
1	Подайте питание на преобразователь частоты. На дисплее отобразится начальная экранная форма.	
2	Нажимайте клавишу или , пока не отобразится экран автонастройки.	
3	Нажмите , для того чтобы начать настройку параметров.	
4	Нажмите клавишу , для того чтобы выбрать значение для T2-01.	
5	Сохраните произведенную настройку, нажав клавишу .	
6	Дисплей автоматически вернется к экранной форме, показанной на шаге 4.	
7	Нажмите клавишу , для того чтобы вызвать параметр T2-02 (Мощность двигателя).	

8	Нажмите клавишу  , для того чтобы отобразить значение по умолчанию.	
9	Введите паспортное значение мощности двигателя в [кВт], используя клавиши,  ,  ,  ,  или  ,	
10	Нажмите клавишу  , для того чтобы сохранить произведенную настройку.	
11	Дисплей автоматически вернется к экранной форме, показанной на шаге 9.	
12	Повторите действия с шага 1 по шаг 5 и настройте следующие параметры T2-06 – T2-17.	
13	После ввода данных, указанных в паспортной табличке двигателя, нажмите  для подтверждения клавишу.	
14	Для запуска автонастройки нажмите клавишу  . Вначале преобразователь частоты в течение 1 минуты подает ток в двигатель, а затем начинает вращать двигатель.	
15	Автонастройка завершается приблизительно через одну или две минуты.	

6.6 Конфигурация чередования фаз и направления вращения энкодера

В таблице 6.8 представлены возможные варианты конфигурации подключения и задания параметров чередования фаз и направления вращения энкодера. Направление вращения указано при задании сигнала «вперед» клемма S1. При неверном направлении вращения лебедки необходимо изменить значение параметров F1-05 и b1-14 на противоположное и выполнить автонастройку.

Таблица 6.8 - Конфигурация чередования фаз и направления вращения энкодера

F1-05 направление вращения энкодера b1-14 чередование фаз (программно задано)	0	1
Чередование фаз прямое U-V-W (физическое подключение проводов)		
0	Прямое направление вращения	Неверная конфигурация*
1	Неверная конфигурация*	Обратное направление вращения
Чередование фаз обратное U-W-V (физическое подключение проводов)		
0	Неверная конфигурация*	Обратное направление вращения
1	Прямое направление вращения	Неверная конфигурация*

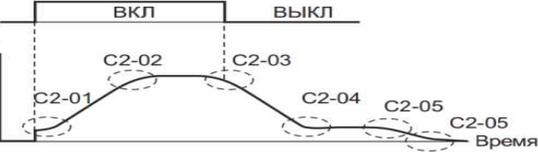
*** ВНИМАНИЕ!** Неверная конфигурация приводит к возникновению ошибок при начале движения dEv, dv4, oC, PGo, хотя автонастройка без вращения выполняется без ошибок. Необходимо сконфигурировать параметры F1-05 и b1-14 в соответствии с таблицей 6.8 или поменять физическое подключение чередования фаз лебедки и выполнить автонастройку угла смещения энкодера заново.

7 Описание основных параметров

В этой таблице 7.1 перечислены наиболее важные параметры, и установки для лифта. Полный список параметров приведен в руководстве по эксплуатации. **Параметры, отличные от установок по умолчанию выделены жирным шрифтом.**

Таблица 7.1 - Описание основных параметров

№	Наименование	Описание	Установка	Установка для асинхронной лебёдки	Установки для синхронной лебедки
A1 Инициализация параметров					
A1-02	Выбор способа управления.	0: V/f управление 2: векторное управление с разомкнутым контуром 3: векторное управление с замкнутым контуром 7: векторное управление с замкнутым контуром для РМ двигателей.	Умолч: 0 Min: 0 Max: 7	2 (3 для работы с энкодером)	7
A1-03	Инициализация (сброс) параметров.	установка 2220: 2-проводная инициализация (сброс к заводским установкам).	Установить при необходимости возврата к заводским параметрам		
b1 Выбор режима управления					
b1-01	Выбор требуемой скорости.	0: Цифровой оператор 1: Клемма аналогового входа 2: MEMOBUS/Modbus передача данных 3: Опционная плата.	Умолч.:0 Min: 0 Max: 3	0	0
b1-02	Выбор источника команды Вверх/Вниз.	0: Цифровой оператор 1: Клемма аналогового входа 2: MEMOBUS/Modbus передача данных 3: Опционная плата.	Умолч.: 1. Мин: 0. Макс: 3.	1	1
b1-08	Действие команды Вверх/Вниз в режиме программирования.	0: Команда Вверх/Вниз в режиме программирования не воспринимается. 1: Команда Вверх/Вниз в режиме программирования действует. 2: Запрещение ввода команды в режиме программирования во время работы.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	0	0
b1-14	Выбор порядка чередования фаз.	0: U-V-W. 1: U-W-V. Смотри раздел 6.3.5 для настройки.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 1.	определяется подключением	
C1 Время разгона/торможения					
<i>Значения времени разгона/торможения указаны ориентировочно и изменяются в зависимости от номинальной скорости лифта</i>					
C1-01	Время разгона 1.	Устанавливает время разгона от 0 до макс. скорости.	Умолч.: 1.50 с Мин: 0.00 с Макс: 600.00с	2.0 <1>	2.0 <1>

C1-02	Время торможения 1.	Устанавливает время торможения с макс. скорости до 0. (возможно увеличивать с целью обеспечения минимального времени дотягивания).		2.0 <1>	2.0 <1>
C1-07	Время разгона 4.	Устанавливает время разгона от 0 до макс. скорости.		5.0 <1>	5.0
C1-08	Время торможения 4.	Устанавливает время торможения с макс. скорости до 0.		5.0 <1>	5.0
C1-09	Время быстрой остановки.	Задаёт время для функции быстрой остановки.	Умолч.: 1.50 с Мин: 0.00 с Макс: 600.00с	1.5.	1.5.
C1-10	Единицы настройки времени разгона/торможения.	0: 0,01 с (от0,00 до600,00 с). 1: 0,1 с (от0,0 до6000,0 с).	Умолч.: 0 Мин: 0 Макс: 1	0	0
C1-11	Скорость переключения разгона/ торможения.	Задаёт пороговую скорость для переключения времени разгона/торможения.	Умолч.: 0.0% Мин: 0.0% Макс: 100.0%	8.0	8.0
C1-15	Темп замедления при инспекции.	Устанавливает темп замедления при инспекции.	Умолч.: 0.00 с Мин: 0.0 с Макс: 2.00 с	0,1	0,1
C2 Установки сглаживания					
C2-01	Сглаживание в начале разгона.	 <p>возможно изменять для достижения необходимой плавности, но необходимо учитывать что, изменение этих параметров влияет на общее время ускорения /замедления: Фактический темп ускорения = установка темпа ускорения + (C2-01 + C2-02) / 2 Фактический темп замедления = установка темпа замедления + (C2-03 + C2-04) / 2.</p>		0.8 <1>	0.8 <1>
C2-02	Сглаживание в конце разгона.			0.8 <1>	0.8 <1>
C2-03	Сглаживание в начале торможения.			0.8 <1>	0.8 <1>
C2-04	Сглаживание в конце торможения.			0.8 <1>	0.8 <1>
C2-05	Сглаживание для скорости ниже уровня.			0.5 <1>	0.5 <1>
C3 Компенсация скольжения					
C3-01	Коэффициент усиления для компенсации скольжения.	Задаёт коэффициент усиления для функции компенсации скольжения двигателя.	Умолч.: 1.0. Мин: 0.0. Макс: 2.5.	1.0	-
C3-02	Время первичной задержки компенсации скольжения.	Служит для регулировки времени задержки функции компенсации скольжения.	Умолч.:2000мс Мин: 0 мс. Макс:10000мс.	200	-

C3-03	Предел компенсации скольжения.	Задаёт верхний предел для функции компенсации скольжения в процентах от ном. скольжения двигателя(E2-02).	Умолч.: 200%. Мин: 0%. Макс: 250%.	250	-
C3-04	Выбор компенсации скольжения в режиме регенерации.	0: Выключена. 1: Включена (6 Гц и выше). 2: Включена (компенсация действует по возможности все время.).	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	1	-
C3-05	Выбор режима ограничения выходного напряжения.	0: Выключен. 1: Включен. Автоматически снижает магнитный поток двигателя при достижении насыщения выходного напряжения.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 1.	0	0
C4 Компенсация момента вращения					
C4-01	Коэффициент усиления для компенсации момента.	Задаёт коэффициент усиления для функции автоматического поднятия вращающего момента (напряжения) и позволяет производить лучший пусковой момент.	Мин: 0.00. Макс: 2.50.	1.00	-
C4-02	Время первичной задержки компенсации момента.	Устанавливает время фильтра для функции компенсации вращающего момента.	Мин: 0 мс. Макс: 60000мс.	20	-
C4-03	Компенсация момента при пуске в прямом направлении.	Задаёт величину компенсации момента вращения при пуске в прямом направлении в процентах момента двигателя.	Мин: 0.0%. Макс: 200.0%.	0.0	-
C4-04	Компенсация вращающего момента при пуске в обратном направлении.	Задаёт величину компенсации момента вращения при пуске в обратном направлении в процентах момента двигателя.	Умолч.: 0.0% Мин: -200.0% Макс: 0.0%	0.0	-
C4-05	Постоянная времени для компенсации момента.	Задаёт постоянную времени для компенсации вращающего момента при пуске в прямом и обратном направлении (C4-03 и C4-04).	Умолч.: 10мс. Мин: 0 мс. Макс: 200 мс.	10	-
C5 Установка контура управления скоростью					
C5-01	Коэффициент передачи П-звена.	Устанавливает коэффициент передачи П-звена 1 контура управления скоростью (для РМ двигателей при возникновении гула двигателя необходимо уменьшить значения на одну, две единицы).	Мин: 0.00. Макс: 300.00.	- (8 при A1-02 = «3»)	5.5 <1>
C5-02	Время интегрирования.	Устанавливает время интегрирования 1 контура управления скоростью.	Мин: 0.000 с. Макс: 10.000 с.	- (0.2 при A1-02 = «3»)	1
C5-03	Коэффициент передачи П-звена при разгоне.	Устанавливает коэффициент передачи П-звена 2 контура управления скоростью (для РМ двигателей при возникновении гула двигателя необходимо уменьшить значения на одну, две единицы).	Мин: 0.00. Макс: 300.00.	- (12 при A1-02 = «3»)	4 <1>
C5-04	Время интегрирования при разгоне.	Устанавливает время интегрирования 2 контура управления скоростью.	Мин: 0.000 с. Макс: 10.000 с.	- (0.05 при A1-02 = «3»)	0.3

C5-06	Постоянная времени первичной задержки контура.	Этот параметр устанавливает постоянную времени для фильтра, в течение которого контур скорости выдает команду вывода вращающего момента.	Умолч.: 0.004 с Макс.: 0.500 Мин.: 0.000	- (0.004 при A1-02 = «3»)	0.004
C5-07	Скорость переключения коэффициента передачи контура скорости.	Задаёт пороговую частоту переключения значений коэффициента передачи П-звена с C5-03, C5-04 на C5-01, C5-02 при ускорении и C5-01, C5-02 на C5-03, C5-04 при замедлении.	Мин: 0.0%. Макс: 100.0%.	- (5.0 при A1-02 = «3»)	5.0
C5-13	Коэффициент передачи П-звена при торможении.	Устанавливает коэффициент передачи П-звена 3 контура управления скоростью.	Умолч.: 0.20. Мин: 0.00. Макс: 300.00.	- (12 при A1-02 = «3»)	6 <1>
C5-14	Время интегрирования при торможении.	Устанавливает время интегрирования 3 контура управления скоростью.	Умолч.: 0.200 с. Мин: 0.000 с. Макс: 10.000 с.	- (0.5 при A1-02 = «3»)	0.7
C5-19	Коэффициент Р контура управления скоростью при удержании позиции при старте (можно увеличить для устранения отката при старте).	Для РМ двигателей коэффициент, влияющий на удержание позиции при старте, не рекомендуется устанавливать выше 3, в связи с возникновением вибрации во время удержания.	Мин: 0.000 Макс: 300.00	- (10 при A1-02 = «3»)	1 <1>
C5-20	Коэффициент I контура управления скоростью при удержании позиции при старте.		Умолч.: 0.100 с. Мин: 0.000 с. Макс: 10.000 с	- (0.1 при A1-02 = «3»)	0.5
C6 Несущая частота					
C6-03	Несущая частота.	Устанавливает несущую частоту в кГц.	Мин: 1.0 кГц. Макс: 15 кГц.	8	8
C6-21	Несущая частота в ревизии	Устанавливает несущую частоту в ревизии в кГц. 0: Соответствует C6-03 1: 2 кГц	Умолч.: 1. Мин: 0. Макс: 1.	1	1
d1 Задание скорости					
<i>Значения скоростей ревизии и выравнивания поэтажного разъезда указаны ориентировочно и изменяются в зависимости от номинальной скорости лифта</i>					
d1-18	Режим выбора задания скорости.	Устанавливает приоритет входов задания скорости. 0: Использовать многоступ. выбор заданий.	Умолч.: 1. Мин: 0. Макс: 2.	0	0
d1-01	Задание скорости 1. (нулевая скорость: УЛ, РСУЛ, УКЛ; скорость выравнивания: МЛК)	Устанавливает задание скорости для привода при d1-18 = 0. Единицы установки определяются параметром o1-03.	Умолч.: 0.00% Мин: 0.00% Макс: 100.00%	0.8 % (4.0% МЛК)	0.0% (8.0% МЛК)

d1-02	Задание скорости 2. (скорость выравн.: УЛ, РСУЛ, УКЛ; скорость ревизии:МЛК; малая скорость: УЛгруз)			8.0% (20% МЛК)	8.0% (20% МЛК)
d1-03	Задание скорости 3. (скорость ревизии: УЛ, РСУЛ, УКЛ; поэтаж. скорость:МЛК; большая скорость: УЛгруз)			20.0% (60% МЛК; 100% УЛгруз)	20.0% (60% МЛК; 100%УЛгруз)
d1-04	Задание скорости 4. (ном. скорость: УЛ, УКЛ; поэтаж. скор.:РСУЛ; межэтаж. скор.:МЛК;)			100.0% (0% УЛгруз)	100.0% (0% УЛгруз)
d1-05	Задание скорости 5. (межэтаж. скор.:РСУЛ)			100.0%	100.0%
d1-25	Скорость операции эвакуации.	Устанавливает задание скорости для режима эвакуации.	Умолч.: 10.00% Мин: 0.00% Макс: 100.00%	10 %	10 %
d1-28	Уровень обнаружения скорости уровня.	Задание диапазона обнаружения режима ревизии. d1-28 устанавливает минимум, а d1-29 максимум диапазона обнаружения скорости ревизии.	Умолч.: 0.00% Мин: 0.00% Макс: 100.00%	(d1-03)-3%	(d1-03)-3%
d1-29	Уровень обнаружения скорости инспекции.		Умолч.: 0.00% Мин: 0.00% Макс: 100.00%	(d1-03)+3%	(d1-03)+3%
E1 V/f-характеристика Параметры данной группы задаются в процессе выполнения автонастройки. Изменять их не требуется, за исключением см. раздел 8.					
E1-01	Установка входного напряжения.	Устанавливает входное напряжение инвертора и соответствует номинальному напряжению источника питания переменного тока. Этот параметр в определенной степени регулирует уровни защитных характеристик двигателя (превышение допустимого уровня напряжения, предупреждение о потере напряжения питания и так далее).	Умолч.: 200 В. Мин: 155 В. Макс: 255 В.	380	380
E1-04	Максимальная выходная частота.	Характеристики кривой вольт/частотного регулирования.	Устанавливаются во время автонастройки или в зависимости от лебедки и типа управления.		
E1-05	Максимальное напряжение.				

Параметры групп E2 и E5 задаются в процессе выполнения автонастройки. Ниже приведено их описание для справки. Изменять данные параметры не требуется!					
E2 Параметры асинхронного двигателя					
E2-01	Номинальный ток.	Используется для защиты двигателя и расчета предельных моментов.	Умолч: o2-04 Min: 10% Max: 200%	см. p.6.3.1	-
E2-03	Ток холостого хода.	Ток при работе на номинальной скорости без нагрузки.	Умолч: o2-04 Min: 0 Max: E2-01	см. p.6.3.1	-
E2-04	Число полюсов.	Число полюсов.	Умолч: 4 Min: 2 Max: 48	см. p.6.3.1	-
E2-11	Номинальная мощность.	Номинальная мощность двигателя.	Умолч: o2-04 Min: 0.00 кВт Max: 650.00 кВт	см. p.6.3.1	-
E5 Параметры синхронного двигателя					
E5-02	Номинальная мощность.	Используется для защиты двигателя.	Умолч: o2-04 Min: 0.10 кВт Max: 650.00 кВт	-	см. p.6.3.3
E5-03	Номинальный ток.	Используется для защиты двигателя и расчета предельных моментов.	Умолч: o2-04 Min: 10% Max: 200%	-	см. p.6.3.3
E5-04	Число полюсов.	Число полюсов.	Умолч: 12 Min: 2 Max: 48	-	см. p.6.3.3
E5-09	Константа индукции двигателя 1.	Коэффициент межфазной (линейной) ЭДС индукции двигателя 1. Для A1-02=«7» должно быть равно 0 до выполнения автонастройки (не используется).	Умолч: o2-04 Min: 0.0 мВ/(рад/с) Max: 6500.0 мВ/(рад/с)	-	0
E5-11	Смещение энкодера.	Угол смещения энкодера относительного начального полюса статора. Значение не должно отличаться более чем на 5 градусов при повторении автонастройки определения угла смещения энкодера если энкодер механически закреплен корректно.	Умолч: 0.0 Min: -180 гр Max: 180 гр	-	см. p.6.3.3
E5-24	Константа индукции двигателя 2.	Коэффициент межфазной (линейной) ЭДС индукции двигателя 2. Не должно быть равно 0 до выполнения автонастройки.	Умолч: 1 Min: 0 Max: 3	-	не 0

F1 плата управления скоростью PG					
F1-01	Разрешающая способность 1 энкодера.	Устанавливает разрешающую способность энкодера (число импульсов за оборот).	Min: 1 Имп/об Max: 60000 Имп/об	зависит от энкодера	2048
F1-02	Выбор операции при разомкнутой цепи PG (PGo).	0: Остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-02. 1: Остановка свободным выбегом. 2: Аварийная остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-09. 3: Только выдача аварийного сообщения.	Умолч: 1 Min: 0 Max: 3	1	1
F1-03	Выбор операции при превышении скорости (oS).	0: Остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-02. 1: Остановка свободным выбегом. 2: Аварийная остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-09. 3: Только выдача аварийного сообщения.	Умолч: 1 Min: 0 Max: 3	1	1
F1-04	Выбор операции при отклонении скорости.	0: Остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-02. 1: Остановка свободным выбегом. 2: Аварийная остановка с темпом замедления, заданным в параметре C1-09. 3: Только выдача аварийного сообщения.	Min: 0 Max: 3	2	2
F1-05	Выбор направления вращения энкодера 1.	0: A В Фаза опережает фазу при движении вверх. 1: B A Фаза опережает фазу при движении вверх. Смотри раздел 6.3.5 для настройки.	Min: 0 Max: 1	0	0
F1-08	Уровень обнаружения превышения скорости.	Уровень обнаружения превышения скорости в процентах от максимальной выходной частоты.	Умолч: 115 % Min: 0 % Max: 120 %	115	115
F1-09	Время задержки обнаружения превышения скорости.	Время задержки в секундах от момента обнаружения превышения скорости до момента установления сигнала ошибки (oS).	Умолч: 0.0 с Min: 0.0 с Max: 2.0 с	0	0
F1-10	Уровень обнаружения чрезмерной девиации скорости.	Уровень обнаружения отклонения скорости в процентах от максимальной выходной частоты.	Умолч: 10 % Min: 0 % Max: 50 %	20	20
F1-11	Время задержки обнаружения чрезмерной девиации скорости.	Время задержки в секундах от момента обнаружения отклонения скорости до момента установления сигнала ошибки (dEv).	Умолч: 0.5 с Min: 0.0 с Max: 10.0 с	0.5	0.5
F1-14	Время обнаружения разомкнутой цепи PG.	Устанавливает время, до момента установления сигнала ошибки (PGo).	Умолч: 2.0 с Min: 0.0 с Max: 10.0 с	2	2

F1-18	Выбор обнаружения dv3.	0: Отключено. n: Устанавливает число ситуаций dv3, которые будут обнаружены перед установлением сигнала ошибки dv3.	Умолч: 10 Min: 1 Max: 10	10	10
F1-19	Выбор обнаружения dv4.	0: Отключено. n: Устанавливает число импульсов А и В, которые будут обнаружены перед установлением сигнала ошибки dv4.	Умолч: 128 Min: 0 Max: 5000	128	128
F1-20	Отключение обнаружения опционной платы PG 1.	0: Отключено. 1: Разрешено.	Умолч: 1 Min: 0 Max: 1	1	1
F1-29	Выбор условий обнаружения dEv.	Выбирается если активна DEV. 0: После задания скорости, безопасного запуска выходов и только в сочетании со скоростью двигателя. 1: После задания скорости и только в сочетании с безопасным запуском выходов. 2: Всегда во время работы.	Умолч: 2 Min: 0 Max: 2	2	2
F1-51	Уровень обнаружения PGoH.	Устанавливает уровень обнаружения ошибки в работе Доступно при (PGoH) PG. F1-20-1.	Умолч: 80% Min: 1% Max: 100%	80	80
F1-63	Выбор дорожки PG-E3 R.	0: Отключено 1: Разрешено.	Умолч: 0 Min: 0 Max: 1	0	0
H1 Многофункциональные дискретные входы					
H1-03	Выбор функции входа S3.	Назначают функции многофункциональным дискретным входам. 3-Команда ступенчатого переключения скорости 4-Команда ступенчатого переключения скорости 2. 5- Команда ступенчатого переключения скорости 3. 9- Безопасное отключение. 14- Сброс ошибки. 55- Режим эвакуации. 56- Контроль срабатывания контактора главного привода 79- Обратная связь тормоза. F- Не используется Неиспользуемым клеммам должно быть присвоено значение F.	Мин: 3. Макс: 79.	3	3
H1-04	Выбор функции входа S4.		Мин: 3. Макс: 79.	4	4
H1-05	Выбор функции входа S5.		Мин: 3 Макс: 79.	F (5 РСУЛ; 8 МЛК; 14 УКЛ; 56 УЛГруз)	F (5 РСУЛ; 8 МЛК; 14 УКЛ; 56 УЛГруз)
H1-06	Выбор функции входа S6.		Мин: 3. Макс: 79.	55 (9 РСУЛ; F УКЛ; 15 МЛК)	55 (9 РСУЛ; F УКЛ; 15 МЛК)
H1-07	Выбор функции входа S7.		Мин: 3. Макс: 79.	F (55 МЛК)	79 (F УКЛ; F РСУЛ; 55 МЛК)

H2 Многофункциональные дискретные выходы					
H2-01	Выбор функции клеммы M1-M2 (реле).	0-Режим хода (замкнут: Команда Вверх/Вниз активна, или привод выводит напряжение).	Умолч: 50 Min: 0 Max: 161	50	50
H2-02	Выбор функции клеммы M3-M4 (реле).	6- Привод готов (замкнут: Включение питания завершено и привод готов к приему команды). 50- Управление тормозом (замкнут: тормоз не наложен, разомкнут: тормоз наложен). 51- Управление контактором главного привода.	Умолч.: 51. Min: 0 Max: 161	51	51
H2-03	Выбор функции клеммы M5-M6 (реле).	E- Ошибка (замкнут: Произошла ошибка).	Умолч.: 6. Min: 0 Max: 161.	6	6
L5 Перезапуск при ошибке					
L5-01	Число попыток автоматического рестарта.	Преобразователь непрерывно будет пытаться осуществить перезапуск, если перезапуск не будет выполнен успешно, то счетчик числа попыток рестарта будет увеличен.	Умолч.: 2. Min: 0 Max: 10.	0	0
L5-06	Выбор рестарта при недопустимо низком напряжении.	не ограниченное число попыток автоматического рестарта после ошибки Uv1.	Умолч.: 0. Min: 0 Max: 1.	1	1
L7 Ограничение момента вращения					
L7-01	Предельный вращающий момент в прямом направлении.	<p>Задаёт предельное значение вращающего момента в процентах от номинального вращающего момента двигателя. Может быть сконфигурировано четыре отдельных квадранта.</p>	Умолч.: 200%. Min: 0%. Max: 300%.	300	300
L7-02	Предельный вращающий момент в обратном направлении.		Умолч.: 200%. Min: 0%. Max: 300%.	300	300
L7-03	Предельный вращающий момент в прямом направлении в генераторном режиме.		Умолч.: 200%. Min: 0%. Max: 300%.	300	300
L7-04	Предельный вращающий момент в обратном направлении в генераторном режиме.		Умолч.: 200%. Min: 0%. Max: 300%.	300	300
L8 Защита привода					
L8-02	Уровень предупреждения о перегреве.	Предупреждение о перегреве отображается, когда температура радиатора превышает уровень L8-02.	Min: 50°C. Max: 130°C.	80	115

L8-03	Выбор режима работы после предварительного предупреждения о перегреве.	0: Линейное торможение до остановки. Сигнализируется состояние ошибки. 1: Торможение по инерции. Сигнализируется состояние ошибки. 2: Быстрый останов. Торможение до полной остановки за время торможения в C1-09. Сигнализируется состояние ошибки. 3: Продолжение работы. Выдается предупреждение. 4: Двигатель продолжает вращаться с пониженной скоростью, заданной в L8-19.	Умолч.: 3. Мин: 0. Макс: 4.	3	3
L8-05	Выбор защиты от пропадания фазы на входе.	Служит для выбора обнаружения потери фазы входного тока, асимметрии напряжений источника электропитания или разрушения электролитического конденсатора силовой цепи. 0: Выключено. 1: Включено.	Мин: 0. Макс: 1	1	1
L8-07	Выбор защиты от пропадания фазы на выходе.	0: Выключено. 1: Включено (срабатывает при пропадании одной фазы). 2: Включено (срабатывает при пропадании двух фаз). 3. Включено (для асинхронных двигателей).	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	3	1
L8-09	Выбор обнаружения замыкания на землю на выходе.	0: Выключено. 1: Включено.	Мин: 0. Макс: 1.	1	1
L8-10	Выбор режима работы вентилятора охлаждения радиатора.	0: Только в режиме хода. Вентилятор работает только в режиме хода, а также в течение L8-11 секунд после остановки. 1: Вентилятор всегда включен. Охлаждающий вентилятор работает все время, пока на привод подано питание. 2: Работа вентилятора контролируется температурой.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	2	2
L8-11	Время задержки выключения вентилятора охлаждения радиатора.	Задаёт время задержки выключения охлаждающего вентилятора после снятия команды Вверх/Вниз, когда L8-10 = 0.	Умолч.: 60 с. Мин: 0 с. Макс: 300 с.	60	60
L8-12	Температура окружающей среды.	Введите температуру окружающей среды. Это значение служит для регулировки уровня обнаружения L2.	Умолч.: 40°C. Мин: -10°C. Макс: 50°C	45	40
L8-77	Подавление колебаний.	Если возникают колебания скорости с той же самой частотой, что и выходная частота двигателя, работающего без нагрузки, то путем корректировки значения параметра L8-77 можно добиться их подавления. Наблюдая за скоростью двигателя, следует увеличивать или уменьшать значение параметра L8-77 до тех пор, пока колебания скорости не исчезнут.	Умолч.: 0. Мин: -100. Макс: 100	0	0

		Этот параметр редко требует установки.			
L8-88	Режим работы безопасного отключения.	0: Режим 0 (готовность привода отсутствует). 1: Режим 1 (готовность привода присутствует).	Мин: 0. Макс: 1.	1	1
n2 Настройка контура обратной связи по скорости (AFR)					
n2-01	Коэффициент передачи контура стабилизации скорости (AFR).	Устанавливает коэффициент передачи внутреннего контура обратной связи по скорости автоматического регулятора частоты (AFR). Если наблюдается перерегулирование, необходимо увеличить установленное значение. Если скорость реакции слишком мала, необходимо уменьшить установленное значение.	Умолч.: 1.00. Мин: 0.00. Макс: 10.00.	1.5	-
n2-02	Постоянная времени 1 контура стабилизации скорости (AFR).	Устанавливает постоянную времени для контура обратной связи по скорости (AFR).	Умолч.: 50 мс. Мин: 0 мс. Макс: 2000 мс.	50	-
n2-03	Постоянная времени 2 контура стабилизации скорости (AFR).	Устанавливает постоянную времени для контура AFR, которая должна использоваться во время поиска скорости и в генераторном режиме.	Умолч.: 750 мс. Мин: 0 мс. Макс: 2000 мс.	750	-
o1 Настройка отображения пульта управления					
o1-03	Выбор единиц измерения	Задаёт единицы измерения частоты задания и скорости двигателя 0: 0.01Гц 1: 0.01% 2: об/мин 4: скорость: м/с; ускорение, рывок: с 5: скорость: м/с; ускорение: м/с ² ; рывок: м/с ³	Умолч.: 1 Мин: 0 Макс: 6	1	1
o1-20	Диаметр канатопроводящего шкива	Задаёт диаметр канатопроводящего шкива	Умолч.: 400мм. Мин: 100мм. Макс: 2000мм.		
o1-21	Подвес	Соотношение подвеса	Умолч.: 2 Мин: 1 Макс: 4		
o1-22	Передаточное число редуктора	Задаёт передаточное число редуктора	Мин: 0.1		
o1-23	Отображение сообщения НВВ	Выбор отображения сообщения НВВ 0: Сообщение НВВ отображается 1: Сообщение НВВ не отображается	Умолч.: 0 Мин: 0 Макс: 1	1	1
S1 Цикл торможения					
S1-01	Уровень нулевой скорости при останове.	Определяет скорость, при которой начинается торможение постоянным током (блокировка в позиции) при замедлении привода до останова (b1-03 = 0). Устанавливается в процентах максимальной выходной частоты (E1-04).	Мин: 0.000%. Макс: 9.999%.	0.4 (0.2 при A1-02 = «3»)	0.35

S1-02	Уровень тока торможения постоянным током при пуске.	Определяет количество тока для торможения постоянным током при пуске. Устанавливается в процентах номинального тока привода.	Умолч.: 50%. Мин: 0%. Макс: 80%.	80	-
S1-03	Уровень тока торможения постоянным током при останове.	Определяет количество тока для торможения постоянным током при останове. Устанавливается в процентах номинального тока привода.	Умолч.: 50% Мин: 0% Макс: 80%	80	-
S1-04	Время торможения постоянным током/ удержания позиции при пуске.	Этот параметр определяет, как долго привод должен выполнять торможение постоянным током при пуске. В режимах CLV и CLV/PM, S1-04 определяет, как долго привод должен выполнять блокировку позиции. Установка 0.00 выключает S1-04.	Умолч.: 0.40 с. Мин: 0.00 с. Макс: 10.00 с.	0,6	0,7 <1>
S1-05	Время торможения постоянным током / удержания позиции при останове.	Этот параметр определяет, как долго привод должен выполнять торможение постоянным током при останове. В режимах CLV и CLV/PM, S1-05 определяет, как долго привод должен выполнять блокировку позиции. Установка 0.00 выключает параметр S1-05.	Умолч.: 0.60 с. Мин: 0.00 с. Макс: 10.00 с.	0,6	0,8 <1>
S1-06	Время задержки снятия тормоза.	Этот параметр определяет время, которое должно пройти с момента подачи команды Вверх/Вниз до момента срабатывания выхода, запрограммированного на управление отпуском тормоза (H2- = 50).	Умолч.: 0.20 с. Мин: 0.00 с. Макс: 10.00 с.	0,2	0,3 <1>
S1-07	Время задержки наложения тормоза.	Этот параметр определяет время, которое должно пройти с момента достижения нулевой скорости (S1-01) до момента срабатывания выхода, запрограммированного на управление отпуском тормоза (H2- = 50).	Умолч.: 0.10с. Мин: 0.00 с. Макс: [S1-05].	0,3	0,1
S1-10	Время задержки выполнения команды Run.	Устанавливается время задержки выполнения инвертором команды Up/Down, с тем, чтобы предоставить контактору двигателя достаточное время для замыкания его контактов.	Умолч.: 0.10 с. Мин: 0.00 с. Макс: 1.00 с.	0.1	0.1
S1-12	Включение контактора для автонастройки	Определяет состояние выхода (H2-□□ =51) во время автонастройки 0: Отключен 1: Включен 2: Включен при автонастройке и HVB	Умолч.: 0 Мин: 0 Макс: 2	2	2
S2 Компенсация скольжения при работе с лифтовым оборудованием					
S2-02	Коэффициент компенсации скольжения в режиме двигателя.	Для улучшения точности выравнивания возможна раздельная установка компенсации скольжения для скорости выравнивания в двигательном и генераторном режимах.	Умолч.: 0.7. Мин: 0.0. Макс: 5.0.	0,7	-
S2-03	Коэффициент компенсации скольжения в режиме регенерации.		Умолч.: 1.0. Мин: 0.0. Макс: 5.0.	1,0	-

S2-05	Задержка обнаружения вращающего момента для компенсации скольжения.	Устанавливает время задержки перед обнаружением вращающего момента для компенсации скольжения.	Умолч.:1000мс. Мин: 0 мс. Макс: 10000 мс.	1000	-
S2-06	Постоянная времени фильтра обнаружения вращающего момента для компенсации скольжения.	Устанавливает постоянную времени фильтра, используемую для расчета величины компенсации скольжения.	Умолч.: 500 мс. Мин: 0 мс. Макс: 2000 мс.	500	-
S3 Пуск/Стоп оптимизация					
S3-01	Компенсация отката по скорости при старте.	Устанавливает коэффициент приращения момента для поддержания нулевой скорости при старте; при возникновении вибрации при старте необходимо уменьшить данный параметр.	Умолч.:5. Мин:0. Макс:100.	-	15 <1>
S3-02	Компенсация отката по моменту при старте.	При наличии отката кабины при отпуске тормоза необходимо увеличивать значение параметра (для осевых лебедок не рекомендуется выше 2,00), при возникновении вибрации при старте необходимо уменьшить значение данного параметра.	Умолч.:0.00. Мин:0.00. Макс:100.00.	-	1.40 <1>
S3-03	Компенсация отката при останове.	Устанавливает коэффициент приращения момента для поддержания нулевой скорости при останове; при возникновении вибрации при старте необходимо уменьшить данный параметр.	Умолч.:5. Мин:0. Макс:100.	-	5 <1>
S3-16	Ограничение времени уменьшения вращающего момента.	Параметр S3-16 определяет, как долго будет уменьшаться вращающий момент после замыкания позиции при остановке. Необходимо увеличить при наличии удара после наложения тормоза.	Умолч.: 100 мс. Мин:0 мс. Макс:10000 мс.	-	600 <1>
S4 Режим эвакуации					
S4-01	Выбор направления поиска легкой нагрузки.	0: Выключено. 1: Включено. 2: Включено для двигателя 1.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	0	0
S4-05	Ограничение момента в режиме эвакуации.	Устанавливается ограничение вращающего момента при работе в режиме эвакуации.	Умолч.: 100%. Мин: 0%. Макс: 300%.	100	100
S4-06	Тип источника питания в режиме эвакуации.	0: Аккумулятор. 1: Однофазный ИБП. 2: Трехфазный ИБП.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	1	1
S4-07	Мощность ИБП.	Устанавливает мощность ИБП.	Умолч.: 0 кВА. Мин: 0 кВА. Макс: 100 кВА.	0	0

S4-08	Ограничение скорости в режиме эвакуации.	0: Отключено. 1: Включено во время поиска легкой нагрузки. 2: Включено.	Умолч.: 2. Мин: 0. Макс: 2.	0	0
S4-15	Выбор источника задания скорости в режиме эвакуации.	0: Параметр d1-25. 1: Дискретные входы.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 1.	0	0
S6 Обнаружение ошибки					
S6-01	Настройка обнаружения и сброса ошибки включения контактора Двигателя (SE1).	0: Ошибка обнаруживается при останове и должна быть сброшена вручную 1: Ошибка обнаруживается при останове и может сбрасываться автоматически 2: Ошибка SE1 не отслеживается	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 2.	0	0
S6-02	Задержка обнаружения ошибки пускового тока (SE2).	Устанавливается время задержки обнаружения ошибки стартового тока(SE2). Ошибка SE2 инициируется, если выходной ток инвертора составляет менее значения указанного в параметре S6-03 (по умолчанию 25%) от требуемого значения после ввода команды Up/Down, и оба промежутка времени - снятия тормоза и время, установленное в параметре S6-02, уже истекли. Команда снятия тормоза не будет выдана (тормоз останется наложенным).	Умолч.: 200 мс. Мин: 0 мс. Макс: 1000 мс.	800	200
S6-03	Значение тока обнаружения ошибки пускового тока (SE2).	Устанавливает значение тока, которое используется для отслеживания ошибки SE2	Умолч.: 25% Мин: 0 % Макс: 100%.	10	25
S6-04	Задержка обнаружения ошибки выходного тока (SE3).	Устанавливает задержку на обнаружение ошибки SE3.	Умолч.: 200 мс. Мин: 0 мс. Макс: 1000 мс.	800	200
S6-05	Время обнаружения ошибки срабатывания тормоза (SE4).	Устанавливает задержку на обнаружение ошибки SE4.	Умолч.: 500 мс. Мин: 0 мс. Макс: 10000 мс.	1000	1000
S6-10	Уровень обнаружения недопустимо высокого ускорения.	Если кабина подъемника ускоряется недопустимо быстро, то инвертор включает ошибку недопустимо быстрого ускорения (dv6) и двигатель останавливается свободным выбегом. Параметр S6-10 определяет уровень ускорения при превышении которого включается сигнал ошибки. Если параметр установлен равным 0.0 m/s ² , то функция обнаружения отключается.	Умолч.: 1.5м/с ² . Мин: 0.0 м/с ² . Макс: 20.0м/с ² .	-	2.5 <1>
S6-11	Время обнаружения недопустимо высокого ускорения.	Устанавливается время, которое должно пройти после обнаружения недопустимо высокого ускорения, прежде чем будет включен сигнал ошибки (для устранения ошибок dv6 и dv4 при	Умолч.: 500 мс. Мин: 0 мс. Макс: 5000 мс.	-	1000 <1>

		старте).			
S6-16	Выбор рестарта после главной блокировки.	Выбор действия в случаи возвращения к нормальной работе после нахождения в состоянии «главная блокировка» или в состоянии «безопасное отключение вращающего момента (НС-Н1-Н2) », когда команда Вверх\Вниз все еще активна. Установка 0: привод не начинает вращение Установка 1: приводначинает вращение.	Умолч.: 0. Мин: 0. Макс: 1.	1	1

<1> - Значение параметра указанно ориентировочно

8 Проверка ограничителя скорости

В целях проверки ограничителя скорости необходимо разогнать лебедку на обороты, превышающие номинальные.

С этой целью необходимо использовать параметры, указанные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Регулировка параметров для проверки ограничителя скорости

Наименование (номер параметра)	Описание	Единица измерения	Значение для лифта
o1-03	Единицы отображения скорости лебедки. При изменении данного параметра автоматически происходит пересчет из % в Гц и наоборот.	Установите: «0» для отображения скорости в Гц и возможности разгона лебедки на скорость выше номинальной «1» для отображения скорости в % от номинальной (нормальный режим работы)	
E1-04	Максимальная выходная частота	Гц	Номинальное (указано на лебедке) × 1,2
d1-04	Номинальная скорость	Гц	Не более, чем указано в E1-04

После проведения испытаний вернитесь к предыдущим значениям.

9 Точная настройка

9.1 Устранение вибраций и рывков

Если в процессе выполнения пробного запуска в системе возникают вибрация, рывки, или другие проблемы, отрегулируйте параметры в соответствии с таблицей 9.1.

Таблица 9.1 - Регулировка параметров для точной настройки (асинхронный двигатель)

Наименование (номер параметра)	Проявление	Завод. устано-вка	Рекомен-дуемое значение	Метод регулировки
Коэффициент при определении обратной связи управления скоростью (N2-01).	Повышение скорости реагирования при управлении скоростью и моментом. Управление рысканьем и вибрацией при средних скоростях (10..40 Гц).	1,00	0,5...2,00	Уменьшайте значение, если скорость реагирования при управлении скоростью или моментом мала. Увеличивайте значение, если возникают рывки или вибрация.
Коэффициент начальной компенсации момента (C4-01).	Повышение скорости реагирования при управлении моментом и скоростью. Управление рысканьем и вибрацией.	1,0	0,5..1,5	Увеличивайте значение, если изменение момента отстает от изменения нагрузки. Уменьшайте значение, если возникают рывки или вибрация.
Постоянная времени начальной компенсации момента (C4-02).	Повышение скорости реагирования при управлении моментом и скоростью. Управление рысканьем и вибрацией.	20 мс	20..100	Уменьшайте значение, если скорость реагирования при управлении скоростью или моментом мала. Увеличивайте значение, если возникают рывки или вибрация.
Время задержки компенсации скольжения (C3-02).	Повышение скорости реагирования при управлении скоростью. Увеличение стабильности скорости.	2000 мс	100..1500	Уменьшайте значение, если скорость реагирования при управлении скоростью мала. Увеличивайте если скорость нестабильна.

Коэффициент компенсации скольжения (С3-01).	Повышение точности управления скоростью.	1,0	0,5..1,5	Увеличивайте значение, если скорость реагирования при управлении скоростью мала. Уменьшайте значение, если скорость очень велика.
Выбор несущей частоты (С6-02).	Стабильность скорости и момента на низких скоростях (0,00..10 Гц). Уменьшение шума двигателя.	3	3	Увеличивайте значение, если шум двигателя значителен. Уменьшайте значение, если при низких скоростях возникают рывки или вибрация.

9.2 Регулировка времени разгона

Цель регулировки времени разгона и времени торможения - добиться комфортного старта, торможения и времени дотягивания до точной остановки при поэтажном и черезэтажном разъездах, в пределах от 2 до 3 с.

Для этого необходимо:

- установить значение параметра С1-01, при котором обеспечивается комфортный разгон.
- установить значение параметра С1-02, при котором время дотягивания до точной остановки крайних этажей будет в пределах от 2 до 3 сек.

Начинать наладку рекомендуется, установив значения параметров в соответствии с таблицей 9.2.

Таблица 9.2 - Значения параметров С1-01 и С1-02 при наладке

Номинальная скорость лифта, м/с	С1-01, не менее, с	С1-02, не менее, с
0,63	2,0	1,7
1,0	2,2	2,0
1,6	2,5	2,2

9.3 Регулировка точности остановки кабины

Регулировка производится в режиме "МП1" с помощью кнопок "Вверх", "Вниз", "ТО" станции управления УЛ. Для обеспечения поэтажного разъезда необходимо сразу же после начала движения кабины от нажатия кнопки "Вверх" ("Вниз") нажать кнопку "ТО". При этом кабина должна остановиться на ближайшем этаже. Для обеспечения через этажного разъезда кнопка "ТО" нажимается после прохождения кабиной не менее одного этажа.

Точность остановки кабины можно корректировать изменением значения параметра D1-02. Цель регулировки – добиться при точной остановке кабины нахождения датчика точной остановки (ДТО) в середине шунта точной остановки (ТО).

Если, при точной остановке кабины, ДТО не доходит до середины шунта ТО, то значение D1-02 необходимо увеличивать с шагом 0,1 Гц, всякий раз проверяя при остановке кабины положение ДТО относительно середины шунта ТО.

Если при остановке кабины ДТО переходит середину шунта ТО, то значение D1-02 необходимо уменьшать с шагом 0,1 Гц, проверяя на каждом шагу положение ДТО относительно середины шунта ТО. Длина шунтов точной остановки кабины на всех остановках лифта должна быть одинаковой.

Так же совместно с параметром D1-02 для регулировки подъезда к ТО используется параметр С1-08, увеличивая или уменьшая значение с шагом 0.1 с.

10 Ошибки и предупреждения привода

Функции обнаружения ошибок и формирования предупреждений предназначены для сигнализации ненормальных режимов работы привода/оборудования.

Привод указывает на появление неисправности посредством кода на дисплее и свечением светодиода ALM. Выход привода всегда выключается, и электродвигатель останавливается по инерции.

Для устранения предупреждения или сброса ошибки сначала необходимо выяснить причину проблемы, произвести корректирующее действие и, наконец, выполнить сброс привода, нажав кнопку RESET на пульте управления или перезапустив питание привода.

В таблице 10.1 приведены наиболее важные предупреждения и ошибки.

Таблица 10.1 - Пояснение наиболее важных предупреждений и ошибок

Дисплей	Возможная причина	Корректирующее действие
Общая блокировка bb.	Выключен дискретный вход, которому присвоена программная функция блокировки. В это время привод не воспринимает команды Вверх/Вниз.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте функции, присвоенные дискретным входам. • Проверьте программу внешнего контроллера управления.
Ошибка управления CF.	Предельный момент при замедлении продолжался более 3 сек, и имело место одно из следующих условий: <ul style="list-style-type: none"> • инерция нагрузки слишком велика. • предел момента слишком низок. • параметры электродвигателя установлены неправильно. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте нагрузку. • Установите более приемлемый предел Момент (с L7-01 по L7-04). • Проверьте установку параметров электродвигателя.
Ошибка цепи управления CPF02...CPF24	Имеются проблемы в цепи управления приводом.	<ul style="list-style-type: none"> • Перезапустите питание привода. • Произведите инициализацию привода. • Если ошибка повторяется, замените привод.
Невозможность сброса CrST.	Команда сброса подавалась в момент, когда были активны команды Вверх или Вниз.	<ul style="list-style-type: none"> • Перед выполнением сброса привода выключите команды Вверх и Вниз.
Отклонение скорости dEv.	F1-04 установлен в 0, 1 или 2 и отклонение скорости превышает значение F1-10 дольше периода, установленного в F1-11.	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите нагрузку • Увеличьте диапазон разгона и замедления. • Проверьте механику (смазку и т.п.) • Проверьте установки F1-10 и F1-11 • Проверьте цикл работы тормоза и убедитесь, что при пуске разгона тормоз полностью освобожден.
	F1-04 установлен в 3 и отклонение скорости превышает значение F1-10 дольше периода, установленного в F1-11.	
Ошибка направ. Вращения dv3.	Имело место отклонение скорости выше 30%, когда задание момента и направление ускорения противоположны.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение энкодера. • Проверьте направление вращения энкодера. • Выполните настройку смещения. • Уменьшите нагрузку. • Проверьте цикл работы тормоза.
Ошибка направ. вращения dv4.	Скорость электродвигателя и задание скорости имеют противоположные направления, и отклонение скорости превышает установку F1-19.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте направление вращения энкодера. • Выполните настройку энкодера. • Проверьте цикл работы тормоза.
Превышение ускорения dv6.	Разгон кабины лифта превышает значение параметра S6-10 дольше периода времени, установленного в S6-11	<ul style="list-style-type: none"> • Отрегулируйте диапазоны разгона и замедления. • Проверьте, не слишком ли мало значение S6-10.
Ошибка команд Вверх/Вниз EF	Обнаружено одновременное срабатывание команд Вверх и Вниз дольше 500 мс.	Проверьте цикл работы и обеспечьте запрет одновременного срабатывания команд Вверх и Вниз.
Внешние ошибки EF03...EF08.	<ul style="list-style-type: none"> • Обнаружен внешний сигнал ошибки от внешнего устройства через один из дискретных входов (сS3 по S7). • Неправильно настроены дискретные входы. 	<ul style="list-style-type: none"> • Выясните причину появления ошибки. • Устраните и произведите сброс. • Проверьте функции, назначенные дискретным входам.
Пропадание задания скорости FrL.	Параметр d1-18 установлен в 3, обнаружение скорости выравнивания назначено дискретному входу (H1- #53) и во время подачи команд Вверх или Вниз не была выбрана скорость.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте входы выбора скорости. • Проверьте цикл. Обеспечьте выбор скорости до подачи команд Вверх или Вниз.

Ошибка заземления GF.	<ul style="list-style-type: none"> • Ток утечки на землю превышает 50% номинального выходного тока привода. • Повреждена изоляция кабеля или электродвигателя. • Избыточная паразитная емкость на выходе привода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте выходные цепи и электродвигатель на наличие коротких замыканий и повреждений изоляции. Замените поврежденные части. • Уменьшите несущую частоту.
Защитное отключение Hbb.	Вход защитного отключения открыт. Выход привода отключен защитой, и электродвигатель не может быть запущен.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, почему устройство защиты отключило привод. Устраните причину и произведите сброс. • Проверьте подключения. Если функция защитного отключения не используется, клеммы HC, H1 должны быть соединены перемычкой.
Пропадание выходной фазы LF.	<ul style="list-style-type: none"> • Выходной кабель отсоединен или повреждена обмотка электродвигателя. • Ослабло подключение выходных проводов привода. • Электродвигатель слишком мал для этого привода (менее 5% тока привода). 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте питание. • Убедитесь, что провода надежно закреплены в клеммах.
Превышение тока оС.	<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание или нарушение заземления на выходе привода. • Нагрузка слишком велика. • Слишком короткий разгон или замедление. • Неправильные данные электродвигателя или установки комбинации V/f. • Включение контактора электродвигателя при работе привода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте выходные цепи и электродвигатель на наличие коротких замыканий и повреждений изоляции. Замените поврежденные части. • Проверьте механику на отсутствие повреждений (редукторы и т.п.) и отремонтируйте ее. • Убедитесь, что тормоз освобождается полностью. • Проверьте установки разгона/замедления в C1- и C2-. • Проверьте установки комбинации V/f в E1-. • Проверьте цикл работы выхода управления контактором.
Ошибка энкодера оFх54	<ul style="list-style-type: none"> • шумы в сигнале от энкодера; • плохая проводка 	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте проводные подсоединения энкодера и убедитесь, что экран его кабеля правильно заземлен
Перегрев радиатора оН или оН1.	<ul style="list-style-type: none"> • Окружающая температура слишком высока. • Не работает вентилятор охлаждения. • Радиатор загрязнен. • Перекрыт поток воздуха к радиатору. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте окружающую температуру и при необходимости установите дополнительное охлаждение. • Проверьте вентилятор привода. • Очистите радиатор. • Проверьте поток воздуха вокруг радиатора.
Перегрузка электродвигателя оL1.	<ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка на электродвигатель слишком высока. • Время разгона и замедления слишком мало. • Неправильно установлено значение номинального тока электродвигателя. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте механику лифта. • Проверьте цикл работы. • Проверьте установку номинального тока.
Перегрузка привода оL2.	<ul style="list-style-type: none"> • Нагрузка слишком велика. • Привод слишком малой мощности. • Слишком высок момент на низкой скорости. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте нагрузку. • Убедитесь, что привод выбран достаточно мощным для данной нагрузки. • На низких скоростях перегрузочная способность снижается. Уменьшите нагрузку или выберите привод помощнее.

Перенапряжени е в цепи постоянного тока ov.	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком возросло напряжение в шине постоянного тока. • Тормозной резистор слишком мал • Тормозной блок или резистор поврежден. • Нестабильность управления электродвигателем в режиме OLV. • Входное напряжение слишком высоко. 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь в правильности работы тормозного блока или резистора. • Проверьте параметры электродвигателя и при необходимости отрегулируйте момент и компенсацию скольжения. • Убедитесь, что напряжение питания соответствует спецификациям привода.
Превышение скорости oS.	<ul style="list-style-type: none"> • F1-03 установлен в 0, 1 или 2 и скорость электродвигателя превысила значение F1-08 в период времени, больший F1-09. • F1-03 установлен 3 и скорость электродвигателя превысила значение F1-08 в период времени, больший F1-09. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте и отрегулируйте параметры контура управления скоростью C5- . • При использовании внешнего сигнала задания (например, аналогового) проверьте его правильность. • Проверьте установки параметров F1-08 и F1-09.
Обрыв фазы входного напряжения PF.	<ul style="list-style-type: none"> • Падение входного напряжения или разбаланс фаз. • Обрыв одной из входных фаз. • Ослабленный контакт на входе привода. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение электродвигателя • Убедитесь, что клеммы привода и электродвигателя надежно затянуты. • Проверьте мощность электродвигателя и привода
Энкодер отключен PGo	<ul style="list-style-type: none"> • В параметре F1-02 установлено 0, 1 или 2, и сигнал от энкодера отсутствует дольше времени, установленного в F1-14. • В параметре F1-02 установлено 3, и сигнал от энкодера отсутствует дольше времени, установленного в F1-14. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение энкодера. • Проверьте питание энкодера. • Проверьте цикл управления. • Убедитесь, что при пуске разгона тормоз полностью освобожден.
Отказ тормозного транзистора гг.	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренний тормозной транзистор поврежден или неправильно подключен тормозной резистор. 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что тормозной резистор подключен правильно. • Перезапустите питание. • Если ошибка сохраняется, замените привод.
Ошибка срабатывания контактора SE1.	<ul style="list-style-type: none"> • Контактор электродвигателя не сработал за время S1-10. 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что контактор действительно замкнут. • Проверьте установку S1-10. • Проверьте подключение цепи обратной связи контактора.
Ошибка пускового тока SE2.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение электродвигателя. • Проверьте контактор электродвигателя и цикл его срабатывания. Убедитесь, что в момент пуска он включен. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение электродвигателя. • Проверьте контактор электродвигателя и цикл его срабатывания. Убедитесь, что в момент пуска он включен.
Ошибка выходного тока SE3.	<ul style="list-style-type: none"> • Во время вращения выходной ток был ниже 25% тока холостого хода электродвигателя. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение электродвигателя. • Проверьте контактор электродвигателя и цикл его срабатывания. Убедитесь, что во время вращения он не размыкается.
Ошибка срабатывания тормоза SE4.	<ul style="list-style-type: none"> • Команда на зажим тормоза была подана, но сигнал обратной связи состояния тормоза остался без изменений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что тормоз работает правильно. • Проверьте вход обратной связи тормоза.
Ошибка Позициони- рования SvE.	<ul style="list-style-type: none"> • Электродвигатель проскочил целевую позицию при позиционировании. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте параметры контура управления скоростью (C5) и исправьте их при необходимости. • Проверьте установки позиции блокировки (S3-01/02/ 03). • Проверьте сигнал обратной связи энкодера на наличие помех.

Пониженное напряжение в шине постоянного тока Uv1 (Uv).	<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение в шине пост. тока ниже уровня обнаружения пониженного напряжения (L2-05). • Неисправность питания привода или пропала одна из входных фаз. • Слабый источник питания. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте источник питания. • Убедитесь, что уровень напряжения питания достаточен.
Пониженное напряжение питания ценней управления Uv2	<ul style="list-style-type: none"> • Источник питания цепей управления выдает напряжение недостаточного уровня. 	<ul style="list-style-type: none"> • Перезапустите питание привода. Проверьте, не повторяется ли ошибка. • Если ошибка сохраняется, замените привод.
Ошибка цепи разряда шины пост. тока Uv3.	<ul style="list-style-type: none"> • Отказ цепи разряда шины постоянного тока. 	<ul style="list-style-type: none"> • Перезапустите питание привода. Проверьте, не повторяется ли ошибка. • Если ошибка сохраняется, замените привод.
Ошибки управления		
oPE01	Мощность инвертора и значение параметра o2-04 не совместимы	Установите в параметре o2-04 правильное значение
oPE02	Устанавливаемые параметры находятся за пределами допустимого диапазона значений	Установите правильное значение параметров
oPE03	Попытка присвоить многофункциональным входам H1-03 - H1-08 противоречивые значения.	Исправьте неправильную установку
oPE04	Клеммная плата не соответствует приводу	Требуется инициализация, задав A1-03 = 1110 или 2220.
oPE05	В качестве источника команды RUN или источника задания скорости назначена опциональная плата, но сама карта не установлена	Установите необходимую опциональную карту. Установите правильное значение параметров b1-01 и b1-02.
oPE06	Выбран способ управления, требующий наличие энкодера, но сам энкодер не установлен	Подключите энкодер. Установите правильное значение параметра A1-02
oPE07	Параметрам H3-02 и H3-10 присвоено одно и то же значение	Измените неправильные установки
oPE08	Установлена функция, которая не может быть использована в выбранном режиме управления	Измените неправильные установки.
oPE09	Следующие значения параметров не согласуются между собой: b5-15 не равен «0,0» (Уровень включения дежурного режима ПИД-регулятора) В качестве способа остановки выбрано либо торможение постоянным током, либо свободный выбег с таймером (b1-03 = 2 или 3).	Введите b5-15 другое значение, не равное «0». • Выберите в качестве метода остановки либо свободный выбег, либо линейное замедление до Остановки (b1-03 = 0 или 1).
oPE10	Набор параметров для V/f некорректен	Проверьте набор параметров для V/f
oPE16	В режиме AOLV/PM автоматически рассчитанный коэффициент энергосбережения выходит за допустимый диапазон	Проверьте и исправьте данные двигателя в параметрах E5
oPE18	Параметры S3-29 и S3-30 присвоено одно и то же значение	Измените неправильные установки

oPE20	Неверное значение параметра F1-07	Измените неправильные установки
oPE21	Значение параметра S1-05 меньше значения параметра S1-07 Значение параметра S5-11 меньше значения параметра U4-43 Значение параметра S5-12 меньше значения параметра U4-43 Значение параметра S5-10 совпадает со значения параметра S5-01	Измените неправильные установки
Ошибки автонастройки		
End1	Задание момента превысило 20% во время автонастройки. В результате автонастройки ток холостого хода превысил 80%	<ul style="list-style-type: none"> • Перед автонастройкой ПЧ проверьте и введите паспортные данные двигателя в параметры T1-03...T1-05. • Введите правильные данные в параметры T1-03...T1-05 и повторите автонастройку. • Если возможно, отсоедините двигатель от нагрузки и выполните автонастройку. Если нагрузку отсоединить невозможно, используйте те результаты автонастройки, которые были получены.
End2	Во время автонастройки были введены неверные данные двигателя. Значения параметров, полученные при автонастройке, выходят за допустимый диапазон, в результате чего коэффициенту насыщения сердечника двигателя (E2-07, E2-08) назначено временное значение	<ul style="list-style-type: none"> • Удостоверьтесь, что данные, введенные в параметры T1, соответствуют информации, содержащейся на паспортной табличке двигателя. • Повторно запустите автонастройку и введите данные правильно • Проверьте цепи двигателя и устраните неисправности. • Отсоедините двигатель от механической системы и выполните автонастройку с вращением.
End3	В параметр T1-04 не введено правильное паспортное значение номинального тока.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте значение параметра T1-04. • Проверьте данные двигателя и повторите автонастройку.
End4	Рассчитанное значение скольжения выходит за допустимый диапазон.	<ul style="list-style-type: none"> • Удостоверьтесь в правильности данных, введенных для автонастройки. • Попробуйте выполнить автонастройку с вращением. Если это невозможно, попробуйте выполнить автонастройку без вращения 2.
End5	Рассчитанное значение сопротивления выходит за допустимый диапазон.	<ul style="list-style-type: none"> • Дважды проверьте данные, которые были введены в ходе автонастройки. • Проверьте исправность двигателя, кабеля двигателя и соединений.
End6	Рассчитанное значение индуктивности рассеяния выходит за допустимый диапазон.	<ul style="list-style-type: none"> • Дважды проверьте данные, которые были введены в ходе автонастройки.
End7	Введенное значение тока холостого хода выходило за допустимый диапазон. Значение тока, подключенное при автонастройке, меньше 5% номинального тока двигателя.	<p>Проверьте цепи двигателя и устраните неисправности</p> <p>Дважды проверьте данные, которые были введены в ходе автонастройки.</p>

Er-01	Ошибка в характеристиках двигателя:	переустановите характеристики двигателя и произведите автоматическую настройку
-------	-------------------------------------	--

	характеристики двигателя неправильные, например, базовая частота и базовая скорость не установлены	
Er-02	Незначительная ошибка: проводка неисправна; условия работы базового блока не соответствуют требуемым, или во время автоматической настройки разомкнуты входы безопасного отключения инвертора	Проверьте, что замкнуты выходы HC-H1-H2.
Er-03	Была нажата клавиша STOP, и автоматическая настройка была прервана	Повторите автоматическую настройку
Er-04	Ошибка в сопротивлении: • неправильные входные данные; • процесс автоматической настройки превысил допустимые временные рамки; • значения вычисленных величин выходят за пределы допустимого диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте входные данные; • проверьте проводку; • переустановите данные и повторите автоматическую настройку
Er-05	Недопустимое значение тока во время работы без нагрузки: • неправильные входные данные; • процесс автоматической настройки превысил допустимые временные рамки; • значения вычисленных величин выходят за пределы допустимого диапазона.	
Er-08	недопустимое значение номинального скольжения: • неправильные входные данные; • процесс автоматической настройки превысил допустимые временные рамки; • значения вычисленных величин выходят за пределы допустимого диапазона.	
Er-09	ошибка при разгоне: • двигатель не ускоряет свое движение в соответствии с заданной крутизной разгона	<ul style="list-style-type: none"> • удлините крутизну разгона: увеличьте значение параметраC1-01, если он установлен вs, уменьшите значение параметраC1-01, если он установлен вm/s^2; • проверьте установленные значения вращающего момента, установленного в параметрахL7-01 иL7-02
Er-10	Сигнальные цепи энкодера не подключены к ПЧ надлежащим образом. Направления вращения двигателя и энкодера не совпадают. Внешняя нагрузка вызвала вращение двигателя в направлении, противоположном направлению заданной скорости, и момент превысил100%.	Проверьте и исправьте цепи энкодера. Вращая двигатель вручную в прямом направлении, наблюдайте значение скорости двигателя в параметреU1-05. При отрицательном знаке (знак «минус») измените значение параметраF1-05. Отсоедините двигатель от нагрузки и повторите автонстройку
Er-11	недопустимая скорость двигателя: • установлен слишком большой вращающий момент	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте время разгона(C1-01). • Если возможно, отсоедините двигатель от механической системы.
Er-12	обнаружено недопустимое значение тока: • потеря одной или нескольких	<ul style="list-style-type: none"> • проверьте подсоединения; убедитесь, что контактор двигателя сработал правильно; • убедитесь, что инвертор соответствует

	выходных фаз инвертора; • выходной ток инвертора слишком малый или слишком большой по сравнению с номинальным током; • датчики тока неисправны	двигателю; • проверьте нагрузку (автоматическая настройка была выполнена без нагрузки, или со слишком малой нагрузкой); • замените инвертор
Er-13	недопустимое рассеивание индуктивности: • инвертор был не в состоянии полностью завершить настройку вследствие рассеивания индуктивности в течение 300 с	• проверьте подключение проводки и исправьте возможные ошибки; • дважды проверьте величину номинального тока двигателя, установленную в параметре T1-04 для автоматической настройки; • проверьте соответствие номинального тока двигателя, написанное на его дощечке, введенное в качестве параметра в контроллер инвертора
Er-18	• попытка установить величину постоянной индуцируемого напряжения за пределами допустимого диапазона значений	• дважды проверьте данные, введенные в качестве значений параметра T2- , и повторите автоматическую настройку снова
Er-19	• попытка установить за пределами допустимого диапазона значений величину постоянной индуцируемого напряжения, заданную в параметре E5-09	
Er-20	• величина сопротивления статора, используемая для настройки и установленная в параметре E5-06, выходит за пределы допустимого диапазона. Проверьте выходной контактор.	
Er-21	Ошибка коррекции Z импульса	
		Проверьте подключение энкодера Поменяйте значение параметра F1-05 на противоположное Проверьте соответствие подключения фаз электродвигателя (U-V-W) Проверьте работоспособность энкодера.

Таблице 10.2 представлен краткий обзор возможных кодов ошибок.

Таблица 10.2 - Индуцируемые коды и ошибки

Дисплей	Наименование
Индуцируемые коды ошибок.	
CF	Ошибка регулирования.
CoF	Ошибка коррекции тока.
CPF00, CPF01	Ошибка схемы управления.
Err	Ошибка записи ЭСППЗУ.
LF2	Асимметрия выходных токов.
oL3	Обнаружено превышение момента 1.
oL4	Обнаружено превышение момента 2.
oPr	Ошибка подключения панели управления.
UL3	Обнаружение пониженного момента 1.
UL4	Обнаружение пониженного момента 2.
voF	Ошибка определения выходного напряжения.

Индицируемые коды незначительных ошибок и предупреждений	
boL	Перегрузка тормозного транзистора
EF3 – EF7	Внешняя ошибка (входные клеммы S3 - S7).
HbbF	Вход сигнала ошибки цепи безопасного отключения.
HCA	Предупреждение об ошибке тока.
LT-1	Время обслуживания охлаждающего вентилятора.
LT-2	Время обслуживания конденсатора.
LT-3	Время обслуживания обходного реле плавного заряда.
LT-4	Время обслуживания IGBT-модуля (90%).
oH	Перегрев радиатора.
oL3	Обнаружено превышение момента 1.
oL4	Обнаружено превышение момента 2.
PGo	Отсоединение энкодера (для режима управления с PG).
TrPC	Время обслуживания IGBT-модуля (90%).
UL3	Обнаружение пониженного момента 1.
UL4	Обнаружение пониженного момента 2.
Uv	Пониженное напряжение в шине постоянного тока.
voF	Ошибка определения выходного напряжения.
Индицируемые коды ошибок автонастройки	
End8	Ошибка скорости режима эвакуации
End9	Ошибка поиска для режима эвакуации
End10	Ошибка определения полярности для режима эвакуации
Er-22	Ошибка определения начального полюса
Er-23	Слишком большое смещение энкодера
Er-23	Неправильное подключение энкодера

Беларусь

Частное предприятие «Вектор Технологий».

РБ, г. Минск, ул. Шафарнянская, 18 (3 этаж), п 18, 220125.

Тел./факс: 8-10-375-(17) 265-60-15,

E-mail: info@vec-tech.by

Сайт: www.vec-tech.by

Россия

ООО "Вектор Технологий СПб".

Тел: +7 (812) 602-71-01

E-mail: info@vectech.ru,

Сайт: www.vectech.ru.

Техподдержка.

Тел. РБ: +375445474056

+375445474065

Тел. РФ: +79296363106

+79296363093

