

Рекомендации по быстрому запуску преобразователей частоты

CIMR L7-Z4****



для лифтов, оснащенных редукторной лебедкой на базе асинхронного двигателя

Версия 2011_2

Внимание: Данный документ не подменяет собой сопроводительную документацию к лифту, а служит вспомогательным средством для понимания процесса пуско-наладки ЧП с другими элементами конструкции лифта. В силу постоянного процесса совершенствования конструкций инверторов, систем управления лифтов и лебедок убедительно просим Вас следовать указаниям сопроводительной документации к конкретным лифтам.

Оглавление

1. Описание панели для настройки и диагностики JVOP-160-OY GBR.
2. Проверка электрического монтажа
3. Настройка ПЧ под станцию управления.
4. Пример настройки ПЧ OMRON L7Z4 под редукторную асинхронную лебедку.
5. Управления тормозом, Откаты при старте и останове. Методы борьбы с ними.
6. Режим «Автонастройки»
7. Функция «Короткого Этажа»
8. Настройка отображения скорости перемещения лифта в м/с на диагностической панели JVOP-160*
9. Перечень ошибок и предупреждений, способы их устранения.
10. Ошибки программирования (OPE).
11. Ошибки автонастройки.

1. Описание панели для настройки и диагностики JVOP-160-OY GBR



Индикаторы состояния привода

- FWD: Светится, когда подана команда «Ход вперед».
- REV: Светится, когда подана команда «Обратный ход».
- SEQ: Светится, когда источником подачи команды "Ход" выбрана не цифровая панель управления
- REF: Светится, источником задания частоты выбрана не цифровая панель управления
- ALARM: Светится при возникновении ошибки или формировании предупреждения.

Дисплей для отображения информации

Служит для отображения контролируемых данных, номеров параметров и заданных значений.

Режим (отображается в левом верхнем углу дисплея)

- DRIVE: Светится в режиме «Привод».
- QUICK: Светится в режиме «Быстрое программирование».
- ADV: Светится в режиме «Расширенное программирование».
- VERIFY: Светится в режиме «Сравнение».
- A. TUNE: Светится в режиме «Автонастройка».

Клавиши

Служат для выполнения операций, например, задания и просмотра параметров, контроля значений, автонастройки.

■ Клавиши цифровой панели управления

Клавиша	Название	Функция
	Клавиша LOCAL/REMOTE (ЛОКАЛЬНОЕ/ДИСТАНЦИОННОЕ)	Переключение между управлением с помощью цифровой панели (ЛОКАЛЬНОЕ) и Переключение между управлением от цифровой панели (ЛОКАЛЬНОЕ) и настройками параметров b1-01 и b1-02 (ДИСТАНЦИОННОЕ). Данную клавишу можно разблокировать или заблокировать параметром o2-01. (ДИСТАНЦИОННОЕ). Данную клавишу можно разблокировать или заблокировать параметром o2-01.
	Клавиша MENU (МЕНЮ)	Выбор пунктов меню (режимов).
	Клавиша ESC (ОТМЕНА)	Возврат в состояние, предшествующее нажатию клавиши DATA/ENTER (ДААННЫЕ/ВВОД)
	Клавиша JOG (ТОЛЧКОВЫЙ ХОД)	Включает толчковый ход, когда управление инвертором производится с цифровой панели и d1-18 = 0.
	Клавиша FWD/REV (ВПЕРЕД/НАЗАД)	Выбор направления вращения двигателя, когда управление инвертором производится с цифровой панели.
	Клавиша Shift/RESET (Сдвиг/СБРОС)	Выбор разряда в режиме программирования параметров. Также действует как клавиша «Сброс» в случае возникновения ошибки.
	Клавиша «Увеличение»	Выбор пунктов меню, установка номеров параметров и дискретное увеличение задаваемых значений. Также используется для перехода к следующему пункту или данным.
	Клавиша «Уменьшение»	Выбор пунктов меню, установка номеров параметров и дискретное уменьшение задаваемых значений. Также используется для перехода к предыдущему пункту или данным.
	Клавиша ДАННЫЕ/ВВОД	Вход в пункт меню, выбор параметра, подтверждение измененного значения параметра.
	Клавиша RUN (ПУСК)	Запуск работы инвертора, когда управление инвертором производится с цифровой панели.
	Клавиша STOP (СТОП)	Прекращение работы инвертора. Если для управления используется не цифровая панель, а иной источник команд, данную клавишу можно разблокировать или заблокировать параметром o2-02.

***Полная инструкция приведена в Инструкции по быстрому запуску I62E-EN-01+L7+QuickStartGuide.

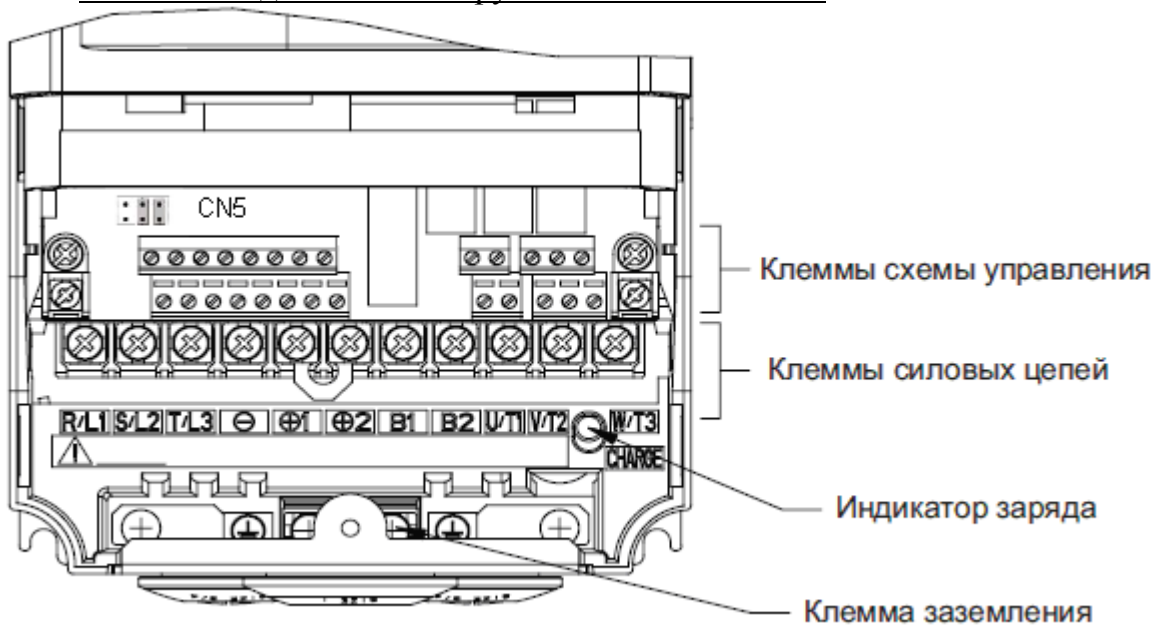
Этот документ можно скачать с официального сайта компании Омрон Электроникс

http://industrial.omron.ru/ru/products/catalogue/motion_and_drives/frequency_inverters/lifts_and_cranes/l7/default.html

2. Проверка электрического монтажа

Перед включением питания необходимо проверить соответствие электрического монтажа схеме подключения, указанной в сопроводительной документации к станции управления.

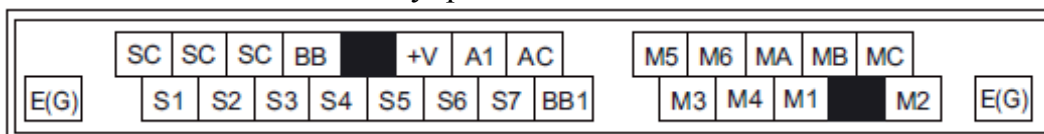
Внешний вид контактной группы ПЧ семейства L7



- Убедитесь, что силовое питание подключено к нижним **ЛЕВЫМ** клеммам ПЧ (R/L1, S/L2, T/L3)
- Убедитесь, что двигатель подключен к нижним **ПРАВЫМ** клеммам ПЧ (U/T1, V/T2, W/T3)

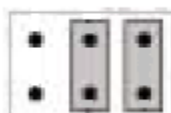
В зависимости от мощности ПЧ внешний вид силовых клемм может быть немного видоизменен.

Расположение клемм платы управления



- Выставьте переключки выбора источника питания 24 В для схемы управления в положение A2-B2, A3-B3, как показано на рисунке ниже.

B1 B2 B3



A1 A2 A3

CN5

Переключки находятся на плате управления, над клеммами сигналов управления («Внешний вид контактной группы ПЧ семейства L7»).

3. Настройка ПЧ под станцию управления

Значения параметров группы «Н» определяют функции, назначенные на входы и выходы преобразователя частоты. Для каждой станции управления значения этих параметров свои.

***Приведенные ниже схемы подключения к станциям управления лифтом актуальны на дату разработки данной инструкции. Обязательно сверяйтесь со схемами, приведенными в документации, поставляемой с лифтом.

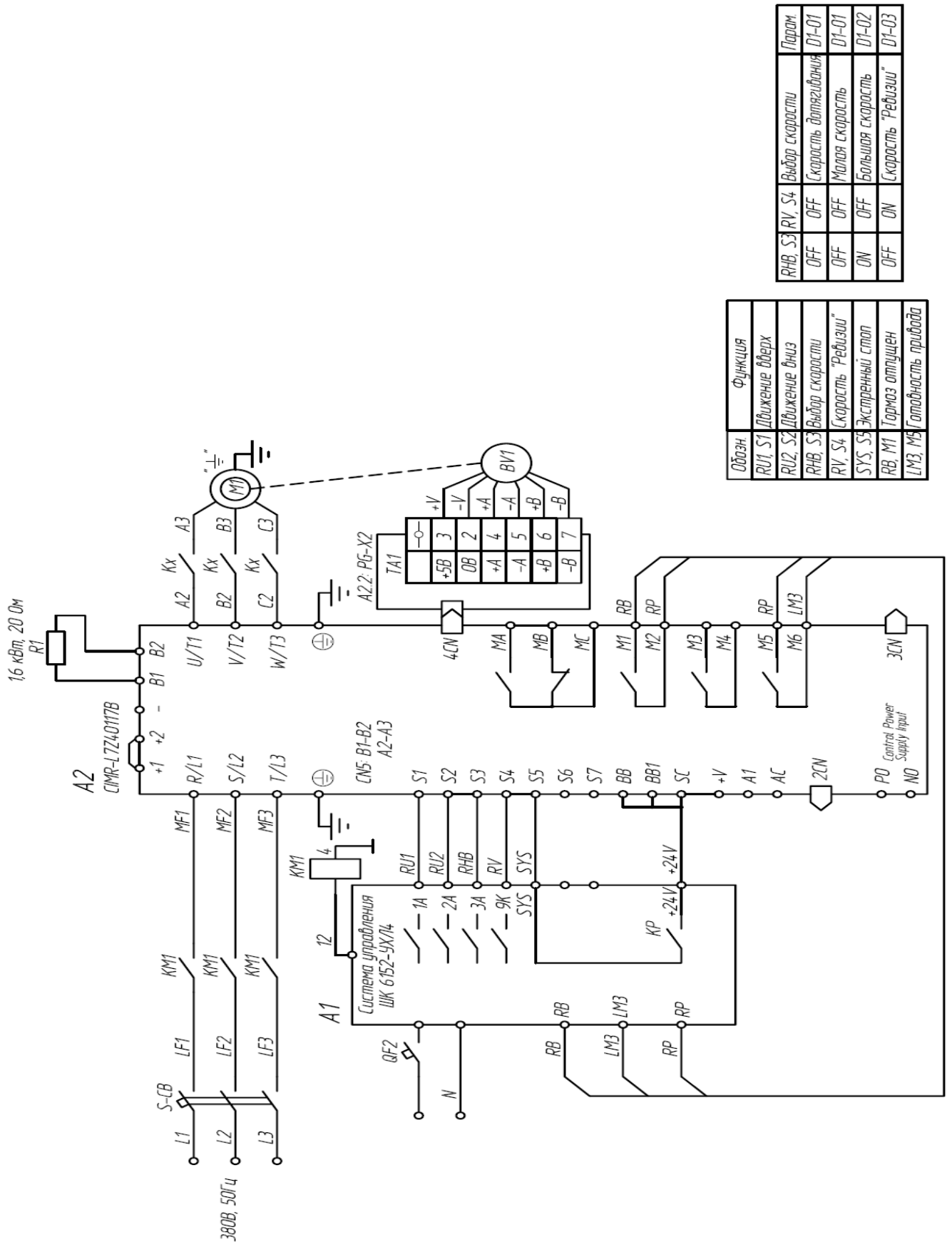
Значения параметров группы «Н» для станции управления «УЭЛ»						
№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
1.	H1-01	Многофункциональный вход 1 (клемма S3)	Hex	80	3	
2.	H1-02	Многофункциональный вход 2 (клемма S4)	Hex	84	4	
3.	H1-03	Многофункциональный вход 3 (клемма S5)	Hex	81	14	
4.	H1-04	Многофункциональный вход 4 (клемма S6)	Hex	83	F	
5.	H2-01	Многофункциональный выход 1 (клеммы M1-M2)	Hex	40	40	
6.	H2-02	Многофункциональный выход 2 (клеммы M3-M4)	Hex	41	0	
7.	H2-03	Многофункциональный выход 3 (клеммы M5-M6)	Hex	6	6	

Значения параметров группы «Н» для станции управления «УКЛ»						
№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
1.	H1-01	Многофункциональный вход 1 (клемма S3)	Hex	80	3	
2.	H1-02	Многофункциональный вход 2 (клемма S4)	Hex	84	4	
3.	H1-03	Многофункциональный вход 3 (клемма S5)	Hex	81	5	
4.	H1-04	Многофункциональный вход 4 (клемма S6)	Hex	83	F	
5.	H2-01	Многофункциональный выход 1 (клеммы M1-M2)	Hex	40	40	
6.	H2-02	Многофункциональный выход 2 (клеммы M3-M4)	Hex	41	0	
7.	H2-03	Многофункциональный выход 3 (клеммы M5-M6)	Hex	6	6	

Значения параметров группы «Н» для станции управления «ШУЛМ-Р2»						
№ № п/п	Код пара- метра	Наименование параметра	Единица изме- рения	Значение по умолчанию	Рекомен- дуемое значение	Установки по итогам наладки
1.	H1-01	Многофункциональный вход 1 (клемма S3)	Hex	80	3	
2.	H1-02	Многофункциональный вход 2 (клемма S4)	Hex	84	4	
3.	H1-03	Многофункциональный вход 3 (клемма S5)	Hex	81	F	
4.	H1-04	Многофункциональный вход 4 (клемма S6)	Hex	83	F	
5.	H2-01	Многофункциональный выход 1 (клеммы M1-M2)	Hex	40	40	
6.	H2-02	Многофункциональный выход 2 (клеммы M3-M4)	Hex	41	41	
7.	H2-03	Многофункциональный выход 3 (клеммы M5-M6)	Hex	6	6	

Значения параметров группы «Н» для станции управления «УХЛ4»(Чебоксары)						
№ № п/п	Код пара- метра	Наименование параметра	Единица изме- рения	Значение по умолчанию	Рекомен- дуемое значение	Установки по итогам наладки
1.	H1-01	Многофункциональный вход 1 (клемма S3)	Hex	80	3	
2.	H1-02	Многофункциональный вход 2 (клемма S4)	Hex	84	4	
3.	H1-03	Многофункциональный вход 3 (клемма S5)	Hex	81	F	
4.	H1-04	Многофункциональный вход 4 (клемма S6)	Hex	83	F	
5.	H2-01	Многофункциональный выход 1 (клеммы M1-M2)	Hex	40	40	
6.	H2-02	Многофункциональный выход 2 (клеммы M3-M4)	Hex	41	41	
7.	H2-03	Многофункциональный выход 3 (клеммы M5-M6)	Hex	6	6	

Схема подключения к станции управления «УХЛ4» ***

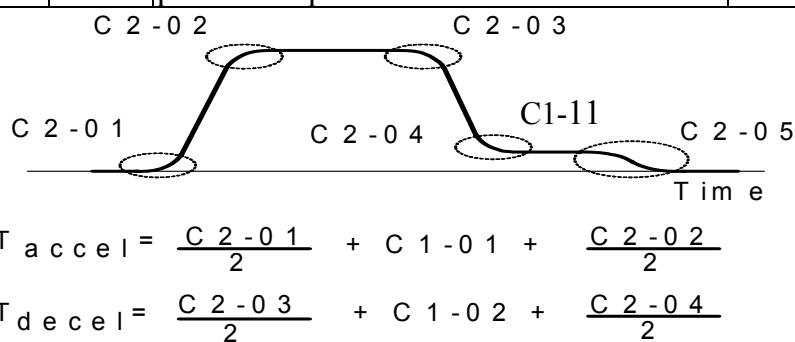


Обозн.	Функция
RU1, S1	Движение вверх
RU2, S2	Движение вниз
RHB, S3	Выбор скорости
RV, S4	Скорость "Реверс"
SYS, S5	Экстренный стоп
RB, M1	Тормоз отпущен
LM3, M5	Готовность прибора

RHB, S3	OFF	RV, S4	Выбор скорости	Паром
OFF	Скорость двигателя	OFF	D1-01	D1-01
OFF	Малая скорость	OFF	D1-01	D1-01
ON	Большая скорость	OFF	D1-02	D1-02
OFF	Скорость "Реверс"	ON	Скорость "Реверс"	D1-03

4. Пример настройки ПЧ OMRON L7Z4 под редукторную асинхронную лебедку
 Для примера взята лебедка Otis 13VTR ZAA9676B14
 с электродвигателем ELDIN 9676AX37-T, 8.5кВт, 21А, 50Гц, 1500об/мин,
 без обратной связи.

№ п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
1.	A1-02	Выбор метода регулирования:					
		Без обратной связи		0		2	
		С обратной связью		0		3	
2.	C1-01	Время разгона 1	сек	1,50	0 – 600	3,90	
3.	C1-02	Время торможения 1	сек	1,50	0 – 600	1,90	
4.	C1-08	Время торможения 4	сек	1,50	0 – 600	0,80	
5.	C1-11	Частота переключения времени разгона/торможения	Гц	0,0	0 – 120	4,0	



Дополнительная уставка C2-05 S-кривой для остановки позволяет изменить точку остановки без оказания влияния на всю кривую торможения

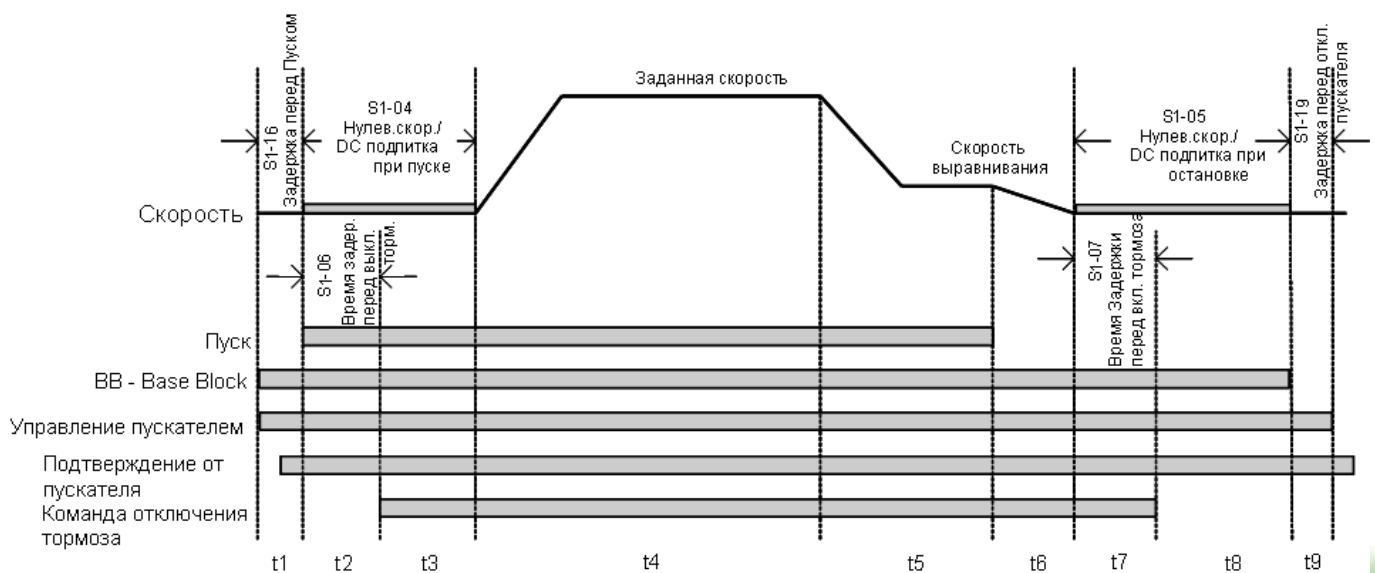
№ п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
6.	C2-01	S-профиль в начале разгона	сек	0,50	0,00 – 2,50	0,50	
7.	C2-02	S-профиль в конце разгона	сек	0,50	0,00 – 2,50	0,50	
8.	C2-03	S-профиль в начале торможения	сек	0,50	0,00 – 2,50	0,50	
9.	C2-04	S-профиль в конце торможения	сек	0,50	0,00 – 2,50	0,50	
10.	C2-05	S-профиль при выравнивании	сек	0,50	0,00 – 2,50	0,50	
11.	D1-01	Значение частоты	Гц	0	0 – 120	0/ для УЭЛ 0,1	
12.	D1-02	Задание частоты 1 (Скорость ревизии или аварии Vr)	Гц	0,000	0,00 – 50,00	10 Гц	
13.	D1-03	Задание частоты 2 (скорость дотягивания Vd)	Гц	0,000	0,00 – 50,00	4 Гц	
14.	D1-04	Задание частоты 4 (номинальная скорость Vn)	Гц	0,000	0,00 – 50,00	39 Гц	
15.	D1-18	Выбор приоритетной скорости		1		3/ для УЭЛ 0	
16.	E1-09	Минимальная выходная частота	Гц	0,3	0 – 120	0,3/ для УЭЛ 0,1	
17.	O1-03	Масштабирование отображения скорости (смотри главу 9).		0		0	
18.	S3-03	Время торможения при работе в режиме инспекции	сек	0	0,0 – 2,0	1	
19.	S3-04	Уровень определения номинальной скорости/скорости дотягивания	Гц	25	0,0 – 120,0	3	
20.	S3-19	Верхний предел проверочной скорости	Гц	25,0	S3-04 – 120,0	9,0	

5. Управление тормозом

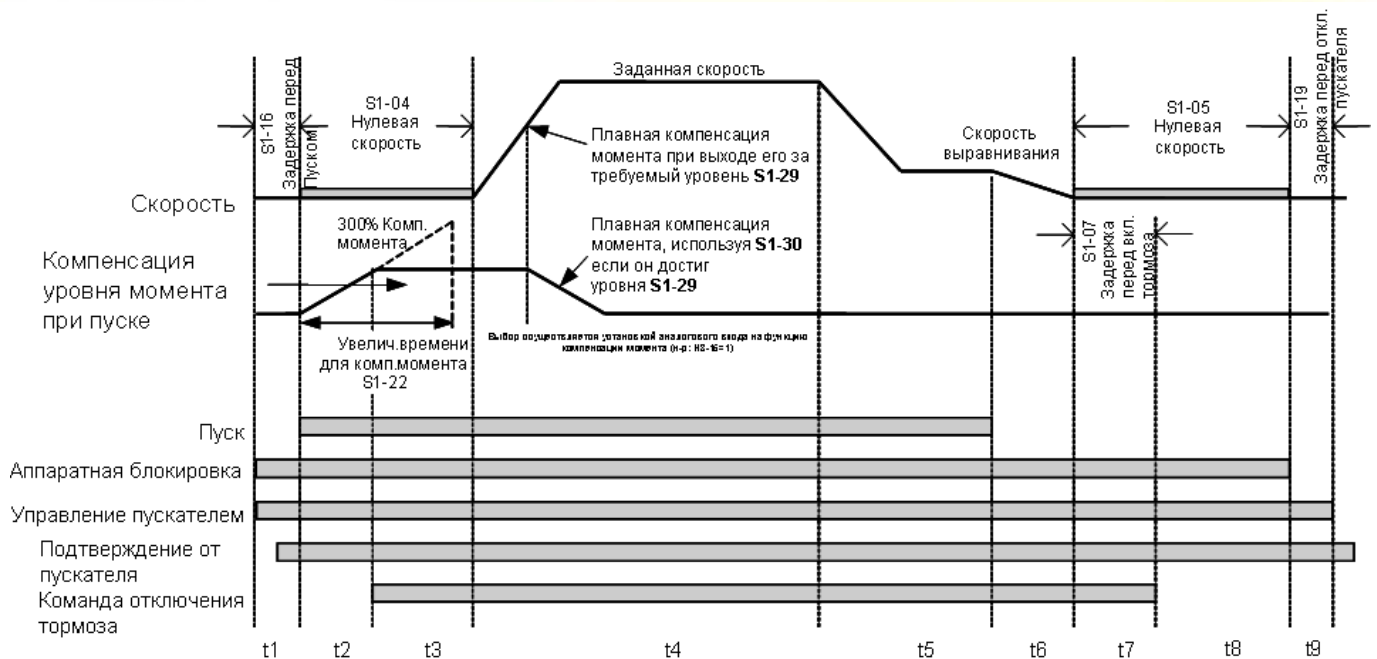
№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
21.	S1-01	Уровень нулевой скорости при остановке	Гц	0,5	0,0 – 10,0	0,0	
22.	S1-02	Постоянный ток подпитки для торможения при пуске	%	50	0 – 100	100	
23.	S1-03	Постоянный ток подпитки для торможения при останове	%	50	0 – 100	100	
24.	S1-04	Продолжительность торможения с подпиткой постоянным током при пуске	сек	0,40	0,00 – 10,00	0,40	
25.	S1-05	Продолжительность торможения с подпиткой постоянным током при останове	сек	0,60	0,00 – 10,00	1	
26.	S1-06	Время задержки отпущения тормоза	сек	0,20	0,00 – 10,00	0,10	
27.	S1-07	Время задержки запираия тормоза	сек	0,10	0,00 – 0,60	0,10	
28.	S1-14	Время задержки обнаружения SE2	мс	200	0 – 200	200	
29.	S1-15	Время задержки обнаружения SE3	мс	200	0 – 5000	200	
30.	S1-16	Время задержки команды "Ход"	сек	0,10	0,00 – 1,00	0,10	
31.	S1-17	Относительный уровень постоянного тока подпитки при рекуперации	%	100	0 – 400	400	
32.	S1-18	Относительный уровень постоянного тока подпитки в двигательном режиме	%	20	0 – 400	400	
33.	S1-19	Время задержки размыкания выходного контактора	сек	0,10	0,00 – 1,00	0,10	

Ниже приведены диаграммы, объясняющие алгоритм работы ПЧ

- Последовательность переключений без функции компенсации момента при пуске (OLV или FVC)



- Последовательность переключений с компенсацией момента при пуске (только с обратной связью по скорости – FVC).



Откаты при старте и останове. Методы борьбы с ними.

- Откат при старте

Увеличьте параметр S1-02 (Постоянный ток подпитки для торможения при пуске).

Задайте как можно меньшим параметр S1-04 (Длительность торможения с подпиткой постоянным током при пуске), но проследите, чтобы тормоз был полностью отпущен до начала вращения двигателя.

- Откат при останове

Увеличьте параметр S1-07 (Время задержки срабатывания тормоза) и (при необходимости) параметр S1-05 (Длительность подпитки постоянным током при останове).

В случае возникновения других вопросов при настройке ПЧ, смотрите главу «Оптимизация работы инвертора» руководства пользователя ПЧ. Эту документацию можно скачать на официальном сайте компании Омрон Электроникс

http://industrial.omron.ru/ru/products/catalogue/motion_and_drives/frequency_inverters/lifts_and_cranes/17/default.html

6. Режим «Автонастройки»

Перейдите в режим автонастройки.

Для этого на пульте управления нажмите клавишу «MENU» несколько раз до появления индикации «Auto-Tuning». Затем нажмите клавишу «Enter»

В режиме диалога введите параметры:

№ № п/п	Код параметра	Наименование параметра	Единица измерения	Значение по умолчанию	Диапазон	Рекомендуемое значение	Установки по итогам наладки
34.	T1-01	Выбор режима автонастройки		1		1	
35.	T1-02	Выходная мощность двигателя	кВт	11,00	0,00 – 650,00	8,50	
36.	T1-03	Номинальное напряжение двигателя:	В	380,0	0,0 – 510,0	380,0	
37.	T1-04	Номинальный ток двигателя	А	19,9	2,7 – 54,0	21,0	
38.	T1-05	Основная частота двигателя:	Гц	50,0	0,0 – 120,0	50,0	
39.	T1-06	Число полюсов двигателя		4	2 – 48	4	
40.	T1-07	Номинальная скорость вращения двигателя:	об/мин	1450	0 – 24000	1450	
41.	T1-09**	Ток ненагруженного двигателя	А	5,6		16,8	
** Ток ненагруженного двигателя, если эта величина не указана на шильдике, = 80% от Номинального тока.							
Если используется двигатель с датчиком скорости, то кроме вышеперечисленных параметров в режиме автонастройки нужно ввести:							
42.	T1-08	Количество импульсов датчика	Имп/об	1024	0 - 60000	2048	

Шток электромагнитной системы пускателя двигателя на время автонастройки должен быть вручную, например отверткой, нажат для подключения двигателя к ПЧ;

После замыкания контактора нажмите клавишу «RUN» на панели ПЧ.

Не размыкайте контактор в процессе Автонастройки!!!

В случае успешного окончания Автонастройки отображается «Turning successful».

Если настройка не выполнена, будет отображаться номер ошибки (список ошибок Автонастройки приведен ниже). В соответствии с описанием необходимо устранить причину ошибки и запустить Автонастройку еще раз.

Выполнить пробное включение лифта в режиме ревизии, при этом следует контролировать направление вращения двигателя: при подаче команды на цифровой вход **S1**. Вращение двигателя должно выполняться по часовой стрелке, если смотреть на двигатель со стороны вала. При неправильном вращении следует поменять местами фазы «В» и «С» на клеммах «V» и «W» (Силовое подключение двигателя)

Дальнейшая наладка ПЧ производится настройкой по месту величин скорости «дотягивания», регулировкой параметров тормоза и настройкой контура регулирования скорости, группа параметров «С», а также регулировкой шунтов в шахте лифта.

При необходимости, на плате тормоза в шкафу отрегулировать ток удержания в соответствии с типом тормозного электромагнита согласно документации на станцию управления

Примечание 1 — все остальные параметры соответствуют заводским настройкам.

Примечание 2 — настройка ПЧ и хорошая работа лифта возможны только при правильной балансировке кабины и противовеса.

7. Использование функции «Короткого этажа»

При использовании безшунтовой станции управления, алгоритм «Короткого этажа» реализуется самой станцией. В Преобразователе Частоты эта функция должна быть отключена (S3-01 = 0)

Для достижения нужного качества работы на многоэтажных зданиях (по нашему опыту от 7 этажей и выше) необходимо использовать функцию «Короткого этажа»

Сначала проводится настройка ускорений, замедлений и скоростей для длинных разездов сверху и снизу к требуемому этажу (параметры C1-02, C1-08, C1-11 и D1-04). После того, как получен требуемый результат производится настройка поэтажного разезда. Если в процессе отладки Вы видите, что при поэтажном разезде лифт не останавливается с требуемой точностью, необходимо использовать функцию «Короткого Этажа» Эта функция позволяет, не изменяя уже сделанных настроек для длинных разездов, настроить короткие.

Функция «Короткого этажа» включается установкой параметра S3-01=1 или 2

Функция «Короткого этажа» включается автоматически если команда перехода на скорость дотягивания появляется до того, как привод разогнался до номинальной скорости короткого этажа (S3-05). $S3-05 = 0,4 * \text{номинальная скорость } V_n$.

Инвертор L7 может работать в двух различных режимах короткого этажа:

• Простой режим короткого этажа: выбран, когда S3-01 = 1.

Если включается вход выбора скорости дотягивания и текущая скорость превышает 40% от номинальной скорости короткого этажа (S3-05), инвертор замедляется до скорости 40% (от S3-05) и поддерживает ее в течение расчетного времени, и лишь после этого замедляется до скорости дотягивания и, наконец, останавливается.

Если фактическая скорость ниже 40% от номинальной скорости короткого этажа (S3-05), инвертор разгоняется до скорости 40% (от S3-05) и поддерживает ее в течение расчетного времени, прежде чем замедлиться до скорости дотягивания.

Если вход скорости дотягивания включается во время движения с постоянной скоростью и заданная скорость меньше 40% от от номинальной скорости короткого этажа (S3-05), скорость сохраняется неизменной в течение расчетного времени с целью минимизации расстояния дотягивания.

Если заданная скорость выше 40%, но меньше 100% от от номинальной скорости короткого этажа (S3-05), скорость сначала понижается до 40%, поддерживается на этом уровне в течение расчетного времени, а затем понижается до скорости дотягивания.

• Расширенный режим короткого этажа: выбран, когда S3-01 = 2.

При поступлении команды выбора скорости дотягивания инвертор рассчитывает оптимальную скорость, исходя из задания скорости, двух коэффициентов масштабирования (S3-21/22) и постоянной времени (S3-20). Если команда выбора скорости дотягивания поступает прежде, чем достигнута оптимальная скорость (S3-05), инвертор разгоняется до оптимальной скорости и сохраняет ее в течение времени, определяемого константой S3-20. Если команда выбора скорости дотягивания поступает после превышения номинальной скорости (S3-05), инвертор в течение определенного времени сохраняет достигнутую скорость, а затем замедляется до скорости дотягивания.

В таблице ниже поясняется работа функции короткого этажа в различных режимах.

№ № п/п	Код пара- метра	Наименование параметра	Единица изме- рения	Значение по умолчанию	Рекомен- дуемое значение	Установки по итогам наладки
43.	S3-01	Выбор функции «Короткого этажа»		0	2:	
44.	S3-04	Скорость дотягивания для «Короткого этажа»	Hz	25.0	3.0	
45.	S3-05	Номин. скорость в режиме «Короткого этажа»	Hz	0.0	17.5	
46.	S3-20	Минимальная продолжительность движения с постоянной скоростью в режиме "короткого этажа"	с	0.0	0.0	
47.	S3-21	Коэффициент масштабирования времени разгона для расчета расстояния	%	150	150	
48.	S3-22	Коэффициент масштабирования времени торможения для расчета расстояния	%	150	150	

Режим	Стандартный режим короткого этажа	Расширенный режим короткого этажа
Во время разгона	<p>Сигнал выравнивания до достижения 40% от номинальной скорости</p>	<p>Сигнал выравнивания поступает до достижения V_{opt}</p>
	<p>Сигнал выравнивания поступает после достижения 40% от номинальной скорости.</p>	<p>Сигнал выравнивания поступает после достижения V_{opt}.</p>

Режим	Стандартный режим короткого этажа	Расширенный режим короткого этажа
Во время хода с постоянной скоростью	<p>Команда выравнивания поступает во время хода с постоянной скоростью, превышающей 40% (от номинальной)</p>	Не оказывает влияния
	<p>Команда выравнивания поступает во время хода с постоянной скоростью, меньшей 40% (от номинальной)</p>	

8. Настройка отображения скорости перемещения лифта в М/С на диагностической панели JVOP-160*

Эта глава выполняется только в случае необходимости отображать на панели ПЧ скорость перемещения лифта в м/мин, а не частоты вращения двигателя в Гц. В противном случае все перечисленные в этой главе параметры должны быть установлены «по умолчанию»

Введите в параметре O1-03 значение «3»

№ № п/п	Код пара- метра	Наименование параметра	Единица изме- рения	Значение по умолчанию	Рекомен- дуемое значение	Установки по итогам наладки
49.	O1-03	Масштабирование отображения (Данный параметр определяет какой формат отображения скорости используется: 0 – Гц 3 – м/с Если вводится «0», параметры отмеченные символом «***» устанавливаются по умолчанию.		0	3 / 0	

Задайте параметры механической системы

№ № п/п	Код пара- метра	Наименование параметра	Единица изме- рения	Значение по умолчанию	Рекомен- дуемое значение	Установки по итогам наладки
50.	S3-13	Диаметр канатоведущего шкива	мм	400	600	
51.	S3-14	Тросовый коэффициент		2	1:1:1	
52.	S3-15	Передаточное число		1,00	22	

В этом случае в параметрах, задающих скорости лифта, нужно выставить значения в м/с.

53.	D1-02	Задание частоты 1 (Скорость ревизии или аварии V _r)	м/с	0,000	0,41 м/с	
54.	D1-03	Задание частоты 2 (скорость дотягивания V _d)	м/с	0,000	0,17 м/с	
55.	D1-04	Задание частоты 4 (номинальная скорость V _n)	м/с	0,000	1,6 м/с	

9. Перечень ошибок и предупреждений и способы их устранения.

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Пре-дупр	Ошиб-ка		
BUS Option Com Err (мигает)	0		Ошибка дополнительного интерфейса связи. После первоначального установления связи соединение было разорвано.	Проверьте соединения и конфигурацию программного обеспечения пользователя.
CF Out of Control		0	При векторном управлении с разомкнутым контуром в режиме торможения до остановки был достигнут предельный момент, который наблюдался в течение 3 с или дольше.	Проверьте параметры двигателя.
CPF00 CPF01 COM-ERR(OP&I NV)		0	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка связи 1/2 с цифровой/светодиодной панелью • Ошибка связи между панелью управления и инвертором • Сбой внешнего ОЗУ ЦПУ 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините и снова подсоедините цифровую/светодиодную панель. • Подайте питание на инвертор. • Замените инвертор.
CPF02 - CPF 04		0	<ul style="list-style-type: none"> • Ошибка схемы блокировки выхода • Ошибка EEPROM • Ошибка внутреннего АЦП ЦПУ 	<ul style="list-style-type: none"> • Произведите инициализацию параметров (восстановление заводских значений). • Подайте питание на инвертор. • Замените инвертор.
CPF24 Option Comm Err		0	Ошибка последовательного интерфейса Hyperface. Формируется, если данные от энкодера не были приняты в течение 200 мс.	Проверьте подключение энкодера. При необходимости замените энкодер.
DEV Speed Deviation		0	F1-04 = 0, 1 или 2, а A1-02 = 3 или 6 Величина отклонения скорости превышает значение параметра F1-10 дольше времени F1-11.	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите нагрузку. • Увеличьте время разгона и время торможения. • Проверьте механическую систему. • Проверьте значения параметров F1-10 и F1-11.
		0	F1-04 = 3 и A1-02 = 3 или 6 Величина отклонения скорости превышает значение параметра F1-10 дольше времени F1-11.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте логику управления. Проверьте, отпускается ли тормоз, когда инвертор начинает повышать скорость.

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Предупр	Ошибка		
DV3		0	Неправильное направление вращения. Формируется, если отклонение скорости превышает 30 %, а задание момента и ускорение имеют противоположные знаки.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте подключение датчика (PG) • Подключите правильно • Проверьте направление датчика (PG) и выполните автонастройку смещения энкодера • Уменьшите нагрузку и проверьте тормоз
DV4		0	Неправильное направление вращения. Формируется, если значение F1-19 не равно 0, а задание скорости и скорость двигателя имеют противоположные значки и превышен порог обнаружения, заданный в F1-19.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте направление датчика (PG) и выполните автонастройку смещения энкодера • Уменьшите нагрузку и проверьте тормоз
DV6 Over Acceleration	0	0	Обнаружено чрезмерное ускорение кабины (только при A1-02 = 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшите нагрузку • Проверьте направление вращения PG, значение F1-22 и выполните автонастройку смещения энкодера. • Проверьте значения параметров S3-13, S3-14 и S3-15. • Отрегулируйте времена разгона и торможения.
EF0 Opt External Flt		0	Внешний сигнал ошибки от дополнительной карты связи	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наличие условий внешней ошибки. • Проверьте параметры. • Проверьте сигналы связи.
EF□ Ext Fault S□	0	0	Внешняя ошибка на клемме SD (□ обозначает клеммы S3 ... S7)	Устраните причину внешней ошибки.
EF Внешняя ошибка (мигает)		0	Одновременная подача команд «Прямой ход»/ «Обратный ход» Команды прямого и обратного хода поданы одновременно в течение 500 мс или больше. Это предупреждение приводит к остановке двигателя.	Проверьте внешнюю логику управления -одновременно должна поступать только одна команда.

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Предупр	Ошибка		
Ext Run Active Cannot Reset	0		Произведена попытка сброса ошибки во время работы.	<ul style="list-style-type: none"> Снимите сигнал направления и повторите сброс ошибки. Если сбросом ошибки управляет ПЛК, проверьте его программу.
FF_CAL	0		Действует время разгона двигателя при управлении с прямой связью	<ul style="list-style-type: none"> Выполните процедуру полной автонастройки Прервите автонастройку, задав $n5-05 = 0$.
FRL Ref Missing	0		Не выбрана скорость до запуска инвертора.	Проверьте выбор скорости/последовательность запуска.
GF Ground Fault	0		Ток цепи заземления на выходе инвертора превысил 50 % выходного номинального тока инвертора и L8-09=1 (защита включена).	<ul style="list-style-type: none"> Отсоедините двигатель и запустите инвертор без двигателя. Проверьте двигатель на наличие короткого замыкания между фазой и землей. Проверьте выходной ток с помощью прибора для измерения тока без разрыва цепи, чтобы проверить ДССТ. Проверьте отсутствие ошибок в схеме управления контактором двигателя.
LF Output Phase Loss	0		На выходе инвертора произошел обрыв фазы. Сигнал ошибки формируется при падении выходного тока ниже уровня 5 % от номинального тока инвертора, когда L8-07=1	<ul style="list-style-type: none"> Сбросьте ошибку после устранения причины. Проверьте мощность двигателя и инвертора.
OC Over Current	0		Выходной ток инвертора превысил уровень обнаружения превышения тока.	<ul style="list-style-type: none"> Отсоедините двигатель Проверьте инвертор на наличие короткого замыкания между фазами на выходе. Запустите инвертор без двигателя. Проверьте двигатель на наличие короткого замыкания между фазами. Проверьте значения времени разгона/ торможения (C1-□□□□).

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Предупр	Ошибка		
OH Heatsink Overtemp		0	Температура охлаждающего радиатора инвертора превысила значение параметра L8-02, а L8-03 = 0, 1 или 2.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте скопление пыли на вентиляторах или радиаторе. Уменьшите окружающую температуру вблизи привода. Замените охлаждающий(-е) вентилятор(-ы).
		0	Охлаждающий вентилятор инвертора не работает	
OH1 Heatsink Max Temp		0	Температура радиатора инвертора превысила 105°C.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте скопление пыли на вентиляторах или радиаторе. Уменьшите окружающую температуру вблизи привода. Замените охлаждающий(-е) вентилятор(-ы).
OL1 Перегрузка двигателя		0	Обнаруживается, если для L1-01 задано значение 1, 2 или 3, а выходной ток инвертора превышает кривую перегрузки двигателя. Кривая перегрузки регулируется с помощью параметров E2-01 (номинальный ток двигателя), L1-01 (выбор защиты двигателя) и L2-02 (постоянная времени защиты двигателя)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте длительность цикла и величину нагрузки, а также время разгона/торможения (C1-□□). Проверьте V/f-характеристику (E1-□□). Проверьте значение параметра E2-01 (Номинальный ток двигателя).
OL2 Inv Overload		0	Выходной ток инвертора превышает перегрузочную способность инвертора.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте длительность цикла и величину нагрузки, а также время разгона/торможения (C1-□□). Проверьте V/f-характеристику (E1-□□). Проверьте значение параметра E2-01 (Номинальный ток двигателя).
OS Motor Over speed Det		0	F1-03 = 0, 1 или 2, а для A1-02 задано значение 3 или 6. Уровень сигнала ОС по скорости (U1-05) превышал значение параметра F1-08 дольше времени, заданного в F1-09.	<ul style="list-style-type: none"> Скорректируйте параметры ASR в группе параметров C5. Проверьте схему задания частоты и коэффициент масштабирования задания частоты. Проверьте значения параметров F1-08 и F1-09.
		0	F1-03 = 3, а для A1-02 задано значение 3 или 6. Уровень сигнала ОС по скорости (U1-05) превышал значение параметра F1-08 дольше времени, заданного в F1-09.	

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Предупр	Ошибка		
OV DC Bus Overvolt Перенапряжение звена пост. тока	0 (только в состоянии останова)	0	Напряжение шины постоянного тока превысило уровень обнаружения превышения напряжения. По умолчанию используются следующие уровни обнаружения: Класс 200 В: 410 В= Класс 400 В: 820 В=	<ul style="list-style-type: none"> Увеличьте время торможения (C1-02/04/06/08) или подсоедините тормозное устройство. Проверьте напряжение питания и уменьшите его в соответствии с техническими характеристиками инвертора. Проверьте тормозной прерыватель/резистор.
PF Input Phase Loss		0	Слишком высокий уровень пульсаций в шине постоянного тока. Обнаруживается, только если L8-05=1 (разрешение)	<ul style="list-style-type: none"> Крепко затяните клеммные винты. Проверьте напряжение питания
PGO PG Open (Обрыв датчика скорости PG)		0	F1-02 = 0, 1 или 2; A1-02 = 3 или 6 Импульсы от датчика PG (энкодера) не поступали дольше времени, заданного в F1-14.	<ul style="list-style-type: none"> Устраните отсоединение/разрыв в цепи. Выполните подсоединение правильно. Подайте надлежащее питание на PG Проверьте логику управления. Проверьте, отпускается ли тормоз, когда инвертор начинает повышать скорость.
	0	F1-02 = 3; A1-02 = 3 или 6. Импульсы от датчика PG (энкодера) не поступали дольше времени, заданного в F1-14.		
PUF DC Bus Fuse Open		0	Перегорел предохранитель в цепи электропитания. Предупреждение: Ни в коем случае не запускайте инвертор после замены предохранителя шины постоянного тока, не проверив силовые цепи на наличие короткого замыкания.	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь в сервисный центр Omron
RR DynBrk Transistr		0	Неисправность встроенного транзистора динамического торможения.	<ul style="list-style-type: none"> Выключите инвертор и включите его снова. Замените инвертор.
SE1 Ошибка управления 1		0	Нет отклика от выходного контактора дольше времени S1-16.	Проверьте выходной контактор.

Код ошибки	Статус		Описание	Меры по устранению
	Предыдущая	Ошибка		
SE2 Ошибка управления 2		0	Выходной ток при запуске составлял менее 25 % тока холостого хода.	Проверьте выходной контактор.
SE3 Ошибка управления 3		0	Выходной ток во время хода составлял менее 25 % тока холостого хода.	Проверьте выходной контактор.
SVE Ошибка серворегулирования при нулевой скорости		0	Положение двигателя изменилось во время серворегулирования при нулевой скорости.	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте предельный момент. • Уменьшите момент нагрузки. • Проверьте уровень помех.
UV1 DC Bus Undervolt	0	0 (только в состоянии останова)	Напряжение в шине постоянного тока ниже уровня обнаружения пониженного напряжения (L2-05). По умолчанию используются следующие значения: Класс 200 В: 190 В= Класс 400 В: 380 В=	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте входное напряжение. • Проверьте подключение входных силовых цепей. • Увеличьте значения параметров C1-01/03/05/07
			Отказ электромагнитного контактора цепи электропитания Нет сигнала обратной связи от контактора во время работы инвертора.	Замените инвертор.
UV2 CTL PS Undervolt		0	Пониженное напряжение питания схемы управления Пониженное напряжение питания схемы управления во время работы инвертора.	<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините все цепи от клемм схемы управления и подайте питание на инвертор. • Замените инвертор.

10. Ошибки программирования (OPE)

Ошибка программирования (OPE) возникает в том случае, когда несколько связанных параметров не согласуются между собой, либо неверно задан отдельный параметр. Пока параметр не будет задан правильно, инвертор работать не будет. При этом никакие другие предупреждения или сообщения об ошибках выводиться не будут. В случае OPE измените соответствующий параметр, выяснив причину ошибки по таблице, приведенной ниже. Во время индикации ошибки программирования нажмите клавишу ENTER (ВВОД), чтобы отобразить индикатор U1-34 (Обнаруженная ошибка OPE), содержащий номер параметра, вызвавшего ошибку программирования.

Код ошибки	Описание	Меры по устранению
OPE01 kVA Selection	Ошибка настройки мощности (кВА) инвертора	Введите правильное значение мощности (кВА) в параметр o2-04.
OPE02 Limit	Значение параметра выходит за допустимый диапазон	Проверьте настройку параметров.
	Выбран Hiperface (n8-35=4) и: • F1-01 отличается от 512 или 1024 • F1-21 равен 2	
	Выбран EnDat (n8-35=5) и: • F1-01 отличается от 512 или 2048 • Значение F1-21 равно 0 или 1	
OPE03 Terminal	Ошибка выбора функции многофункционального входа (H1-01 ... H1-05): • Для нескольких входов выбрана одна и та же функция. • Одновременно выбрано внешнее блокирование выхода с нормально разомкнутым (8) и нормально замкнутым (9) контактом. Одновременно выбрана команда аварийной остановки с нормально разомкнутым (15) и нормально замкнутым (17) контактом.	Проверьте значения параметров H1-DD
OPE05 Sequence Select	Ошибка выбора источника команды «Ход» или источника задания Параметр b1-01 (Выбор источника задания частоты) и/или параметр b1-02 (Выбор источника команды RUN) выбраны равными 3 (дополнительная карта), но карта не установлена	• Проверьте, установлена ли карта. Выключите питание и переустановите дополнительную карту. • Проверьте настройку b1-01 и b1-02.
OPE06 PG Opt Missing	Ошибка выбора метода регулирования/ отсутствует карта PG	Проверьте выбранный метод регулирования (параметр A1 -02) и/или установку дополнительной карты PG.
OPE08 Constant Selection	Ошибка выбора функции	Проверьте метод регулирования и функцию.
OPE10 V/f Ptn Setting	Ошибка настройки параметров V/f	Проверьте параметры (E1-□□). Возможно, установленное значение частоты/напряжения превышает максимальную частоту/напряжение.

11. Ошибки автонастройки

Код ошибки	Описание	Меры по устранению
Accelerate	Ошибка разгона (обнаруживается только во время автонастройки с вращением двигателя) Двигатель не разогнался за отведенное время.	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте C1-01 (Время разгона 1). • Увеличьте L7-01 и L7-02 (предельные моменты), если их значения малы. • Снимите тросы и повторите автонастройку.
End -1 V/f Over Setting	Ошибка настройки V/f-характеристики Отображается после завершения автонастройки Задание момента превысило 100 % и ток ненагруженного двигателя превысил уровень 70 % во время автонастройки.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте и скорректируйте параметры двигателя • Если двигатель механически связан с нагрузкой, освободите его от нагрузки.
End -2 Saturation	Ошибка насыщения сердечника двигателя Отображается после завершения автонастройки. Обнаруживается только в случае автонастройки с вращением	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте введенные значения. • Проверьте цепи двигателя. • Если двигатель механически связан с нагрузкой, освободите его от нагрузки.
End -3 Rated FLA Alm	Ошибка установки номинального тока Отображается после завершения автонастройки Во время автонастройки измеренное значение номинального тока двигателя (E2-01) было выше заданного значения.	Проверьте значение номинального тока двигателя.
Fault	Ошибка параметров двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте введенные значения. • Мощность двигателя не соответствует мощности инвертора. Проверьте мощность инвертора и мощность двигателя. • Проверьте номинальный ток двигателя и ток ненагруженного двигателя.
I-det. Circuit	Ошибка определения тока Ток превысил значение номинального тока двигателя или имеется обрыв выходной фазы	Проверьте подключение цепей инвертора и монтаж.
KE_ERR (только для двигателя с пост. магнитами)	Ошибка постоянной напряжения	Проверьте цепи двигателя
LD_ERR (только для двигателя с пост. магнитами)	Ошибка индуктивности	Проверьте цепи двигателя

Код ошибки	Описание	Меры по устранению
Leakage Inductance Fault	Ошибка при измерении индуктивности рассеяния. Слишком большой или слишком малый ток при автонастройке индуктивности рассеяния (только векторное регулирование с замкнутым контуром для двигателей с постоянными магнитами)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте цепи двигателя. • Проверьте введенное значение номинального тока двигателя • Уменьшите или увеличьте уровень тока для автонастройки индуктивности рассеяния, изменив значение параметра p8-46.
Minor Fault	Во время автонастройки сформировано какое-либо из перечисленных выше предупреждений, либо в момент запуска автонастройки инвертор находился в режиме блокировки выхода.	<ul style="list-style-type: none"> • Выйдите из меню автонастройки, определите содержание предупреждения и устраните причину, руководствуясь таблицей предупреждений, приведенной выше. • Проверьте введенные значения. • Во время автонастройки инвертор не должен находиться в режиме блокировки выхода.
Motor speed	Ошибка скорости двигателя Обнаруживается только в случае автонастройки с вращением Задание момента превысило уровень 100 % во время разгона. Определяется, только если A1-02 = 2 (векторное регулирование с разомкнутым контуром).	<ul style="list-style-type: none"> • Если двигатель механически связан с нагрузкой, освободите его от нагрузки. • Увеличьте C1-01 (Время разгона 1). • Проверьте введенные данные (в частности, количество импульсов PG и количество полюсов двигателя). • Выполните автонастройку без вращения
No-Load Current	Сбой измерения тока ненагруженного двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте введенные значения. • Проверьте цепи двигателя.
Resistance	Сбой измерения межфазного сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Если двигатель механически связан с нагрузкой, освободите его от нагрузки.
Rated slip	Сбой измерения номинального скольжения	<ul style="list-style-type: none"> • Если значение T1-03 выше входного напряжения инвертора (E1-01), измените введенное значение.
RS_ERR (только для двигателя с пост. магнитами)	Ошибка измерения межфазного сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте цепи двигателя • Проверьте введенные данные двигателя
STOP key	Нажатие клавиши STOP	-

Код ошибки	Описание	Меры по устранению
Z_SRCH_ER R (только для двигателя с пост. магнитами)	Для всех энкодеров: При запуске автонастройки скорость вращения двигателя превысила 20 об/мин. Автонастройку положения магнитного полюса не удалось выполнить за заданное время.	<ul style="list-style-type: none"> • Снимите тросы и повторите автонастройку. • Проверьте направление вращения энкодера. При необходимости измените значение параметра F1-05.
	Энкодер с импульсным каналом Z: Разница двух измерений положения магнитного полюса составила более 3°.	
	Энкодеры с последовательным интерфейсом: Разница двух измерений положения магнитного полюса составила более 5° или во время автонастройки произошла ошибка связи последовательного интерфейса энкодера.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте цепи подключения энкодера (порядок, экранирование и т. д.) • Проверьте питание энкодера. Замените энкодер.

****Ошибки автонастройки перечислены в следующей таблице. В случае обнаружения ошибки автонастройки ошибка индицируется на дисплее цифровой панели и двигатель останавливается в режиме вращения по инерции. Предупреждения при этом не формируются, выходы сигнализации ошибки не включаются.*

Контакты для вопросов и пожеланий:

ООО «ОМРОН Электроникс»

Tel. +7 495 648 94 50

Omron_Russia@eu.omron.com

www.industrial.omron.ru