

Краткое руководство по вводу в эксплуатацию
лифтовых преобразователей VFD-ED

Оглавление

1. Введение.....	4
2. Проверка при получении	5
3. Монтаж преобразователя частоты Delta VFD-EDS	6
3.1. Размеры	6
3.2. Монтаж в шкафу.....	7
4. Подключение	8
4.1. Силовое подключение.....	8
4.2. Рекомендуемые компоненты силовой цепи.....	8
4.3. Подключение энкодера	9
4.3.1 Плата энкодера EMED-PGABD-1.....	9
4.4. Программирование преобразователя частоты.....	11
4.4.1 С использованием встроенного пульта управления.....	11
4.4.2 С использованием опционального пульта управления KPC-CC01.....	12
4.5 С использованием программного обеспечения Delta VFDSOft.....	13
5. Согласование компонентов привода.....	13
5.1 Ввод общих параметров:	13
5.2 Асинхронный двигатель без энкодера	14
5.2.1 Ввод параметров асинхронного двигателя	14
5.2.2 Работа без энкодера в режиме V/f.....	14
5.2.3 Работа без энкодера в векторном режиме	14
5.3 Асинхронный двигатель с энкодером.....	14
5.3.1 Ввод параметров энкодера.....	14
5.3.2 Работа с энкодером в режиме V/f.....	15
5.3.3 Работа с энкодером в векторном режиме	15
5.3.4 Торможение постоянным током и настройка регулятора	15
5.4 Синхронный двигатель с энкодером	15
5.4.1. Выбор источника задания и команд	15
5.4.2. Выбор режима управления.....	16
5.4.3. Настройка управляющих входов и фиксированных скоростей	16
5.4.4. Ввод параметров синхронного двигателя с постоянными магнитами	16
5.4.5. Определение параметров двигателя.....	16
5.4.6. Ввод параметров энкодера.....	17
5.4.7. Определение угла между магнитным полюсом двигателя и началом отсчета энкодера	17
5.4.8. Проверка вращения.....	18
5.4.9. Время включения / выключения контакторов	18
6. Подключение к станции управления	19

6.1. Подключение ПЧ VFD-ED к станции УЛ/УКЛ.....	19
6.2. Назначение используемых клемм преобразователя частоты VFD-ED.....	20
6.3. Настройка безредукторной синхронной лебедки с энкодером и станцией УЛ/УКЛ.	21
6.4. Настройка редукторной асинхронной лебедки с/без энкодера и станцией УЛ/УКЛ.....	24
7. Временная диаграмма работы преобразователя частоты	27
8. Устранение неисправностей	28
8.1. При наличии сигналов аварии	28

1. Введение

Настоящее Руководство описывает монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию преобразователя частоты компании Delta серии VFD-ED. При недостаточности изложенных в нем данных следует обращаться к полному Руководству по эксплуатации.

При работе с преобразователем следует соблюдать нормы и правила техники безопасности. Меры безопасности, касающиеся преобразователя Delta VFD-ED, изложены в полном Руководстве по эксплуатации и обязательны к исполнению.

2. Проверка при получении

Проверьте, соответствует ли название модели с данными заказа, и убедитесь, что параметры преобразователя соответствуют характеристикам лифта, на который его предполагается установить. В случае несоответствия немедленно обратитесь к поставщику.

Пример заводской таблички:

MODEL: VFD075ED43S

INPUT: 3PH 380-480V 50/60Hz 17A

OUTPUT: 3PH 0-480V 19.4A (LIFT DUTY)

17A (General)

7.5kW/10HP

FREQUENCY RANGE: 0-400Hz

Version: 01.07

Модель преобразователя

Входное напряжение и ток

Выходное напряжение и ток в лифтовом применении

Ток в общепромышленном применении

Мощность

Диапазон частот

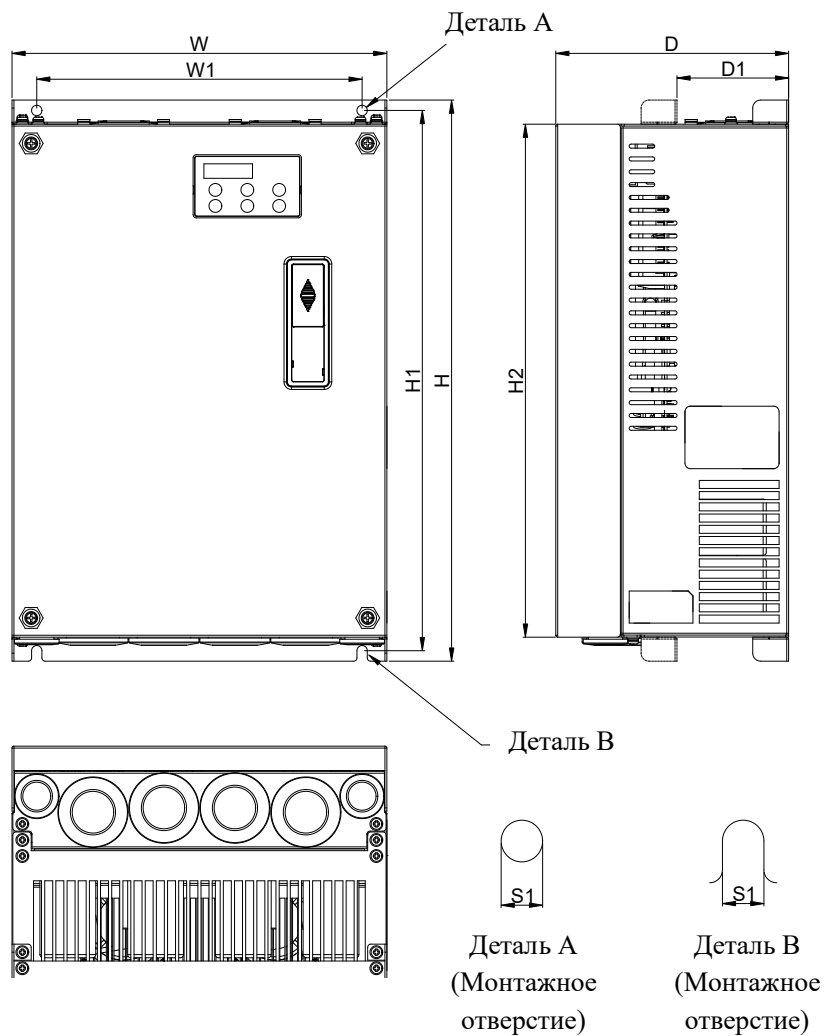
Версия программного обеспечения

3. Монтаж преобразователя частоты Delta VFD-EDS

3.1. Размеры

Типоразмер С

VFD055ED43S, VFD075ED43S, VFD110ED43S, VFD150ED43S, VFD185ED43S;



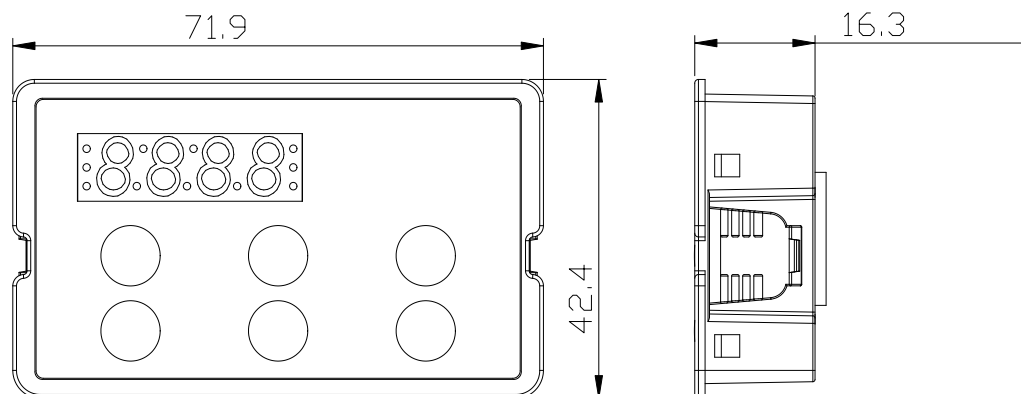
Размеры

Единицы: мм

Типоразмер	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1
С	235	204	350	337	320	146	70	6,5

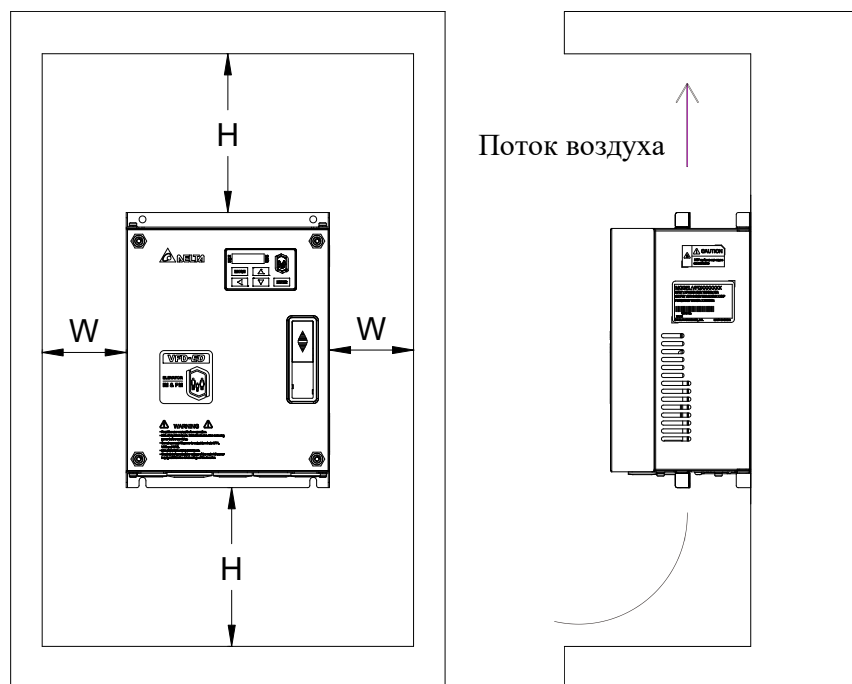
*D1: Этот размер используется при фланцевом монтаже

Встроенный пульт управления KPED-LE01



3.2. Монтаж в шкафу

Минимальное пространство для охлаждения:



Мощность	W	H
5,5-18,5 кВт	30	100

Рассеиваемая мощность и необходимый поток воздуха:

Модель	Поток воздуха для охлаждения (м³/час)			Рассеиваемая мощность (Вт)		
	Внешний	Внутренний	Общий	На радиаторах	Внутренняя	Общая
VFD055ED43S	82.4	-	82.4	185	55	240
VFD075ED43S	82.4	-	82.4	249	71	320
VFD110ED43S	81.4	-	81.4	337	94	431
VFD150ED43S	78.4	-	78.4	302	123	425
VFD185ED43S	78.4	-	78.4	391	139	529

4. Подключение

4.1. Силовое подключение



4.2. Рекомендуемые компоненты силовой цепи

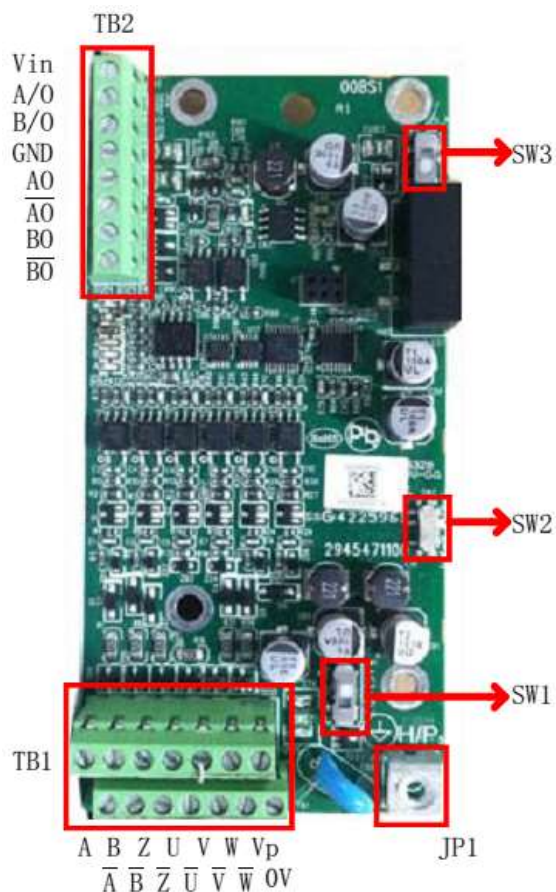
Модель преобразователя	VFD055ED43S	VFD075ED43S	VFD110ED43S	VFD150ED43S	VFD185ED43S
АВ или предохранитель, А	30	40	50	60	75
Рекомендуемый тормозной резистор	ПВ(АД) 10% 1000W 75Ω BR1K0W075 ПВ(СД) 30% 2000W 100Ω BR1K0W050x2 (мин. 48.4Ω)	ПВ(АД) 10% 1000W 75Ω BR1K0W075 ПВ(СД) 30% 3000W 100Ω BR1K0W020x3 (мин. 39.4Ω)	ПВ(АД) 10% 1500W 43Ω BR1K0W043 ПВ(СД) 30% 4000W 75Ω BR1K0W050x4 (мин. 30.8Ω)	ПВ(АД) 10% 2000W 32Ω BR1K0W016x2 ПВ(СД) 30% 6000W 75Ω BR1K0W039x4 (мин. 25Ω)	ПВ(АД) 10% 2000W 32Ω BR1K0W016x2 ПВ(СД) 30% 7200W 75Ω BR1K0W039x6 (мин. 20.8Ω)
Рекоменд. сетевой дроссель (3%) (*)	13A 2.02мГн DR012A0202	17A 1.17мГн DR018A0117	23A 0.881мГн DR024AP881	30A 0.66мГн DR032AP660	38A 0.639мГн DR038AP639
Ферритовое кольцо	RF004X00A	RF004X00A	RF004X00A	RF004X00A	RF004X00A
Рекоменд. фильтр ЭМС	EMF018A43A	EMF033A43A	EMF033A43A	EMF039A43A	EMF039A43A
Ном. ток двигателя, А	13	17	23	30	37

(*) Установка сетевого дросселя не является обязательной, однако его применение увеличивает коэффициент мощности, а также срок службы оборудования благодаря защите от пиковых выбросов напряжения в сети.

4.3. Подключение энкодера

4.3.1 Плата энкодера EMED-PGABD-1

Подключение инкрементальных энкодеров A/B/Z и U/V/W



Установите SW1 в положение, соответствующее напря-

жению питания энкодера 5V ☐ 12V ☐

Переключателем SW2 выберите тип сигнала – Line

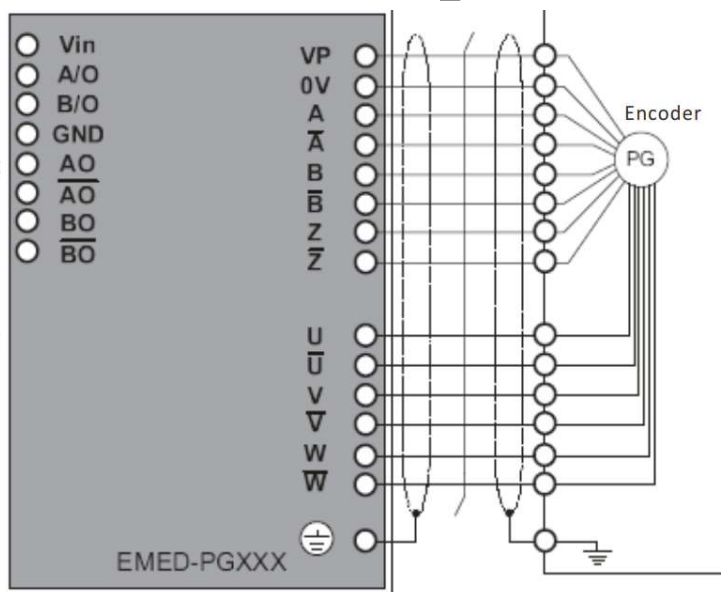
Open-C ☐

Driver или открытый коллектор Line ☐

Переключателем SW3 выберите источник питания 24В:

INP – внутренний источник, EXP – внешний (предо-

ставляется пользователем) EXP ☐ INP ☐



Подключение энкодера к плате EMED-PGABD-1

Плата энкодера EMED- PGABD-1

Пример:Энкодер Lika C80, провод 8 жил:



Сигнал	Цвет	Клемма на плате энкодера
A	Желтый	A
/A	Синий	/A
B	Зеленый	B
/B	Оранжевый	/B
0	Белый	Z
/0	Серый	/Z
+Vdc	Красный	VP
0Vdc	Черный	0V

4.3.2 Плата энкодера EMED-PGHSD-2

Подходит для следующих энкодеров:

Синусоидальный: Heidenhain ERN1387

EnDat2.1: Heidenhain EQN425, EQN1325, ECN113, ECN413, ECN1113, ECN1313

SICK HIPERFACE: SRS50/60

Убедитесь, что подключаемый энкодер относится к одной из перечисленных моделей.

Переключателем SW3 выберите источник питания 24В: INP – внутренний источник, EXP – внешний

EXP ☐

(предоставляется пользователем)

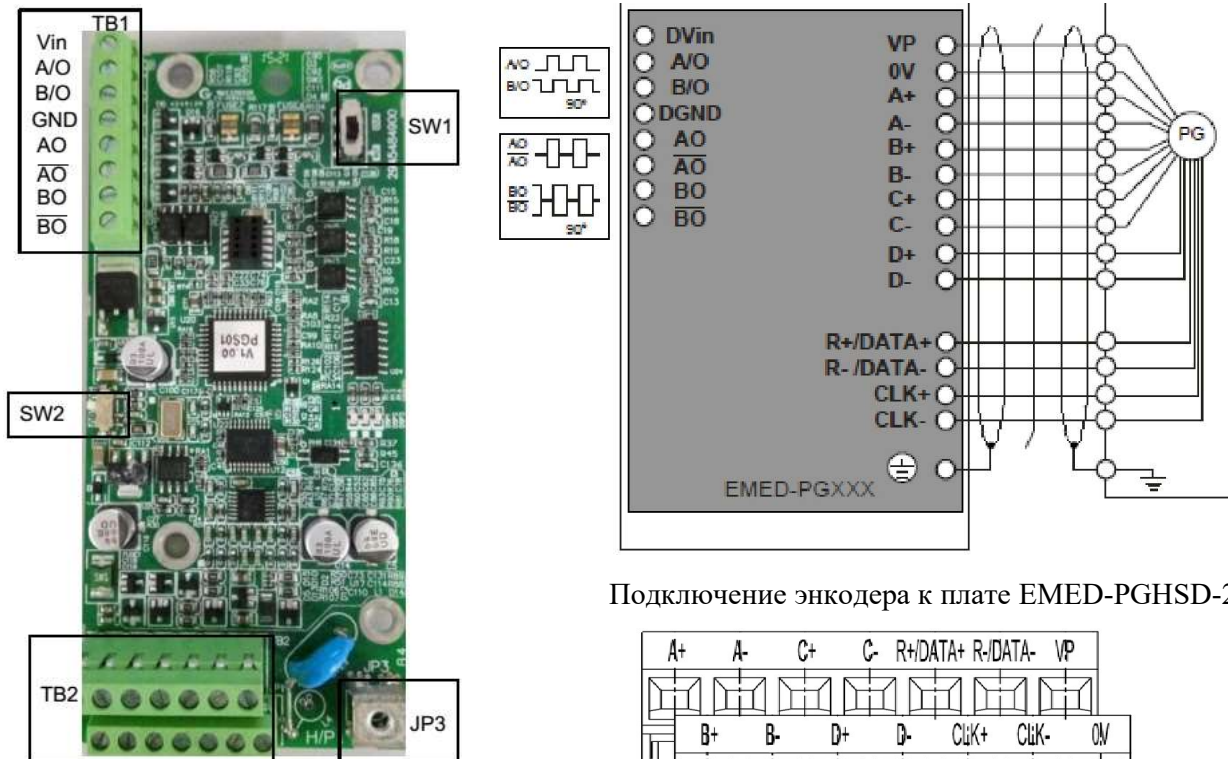
INP ☐

5V ☐

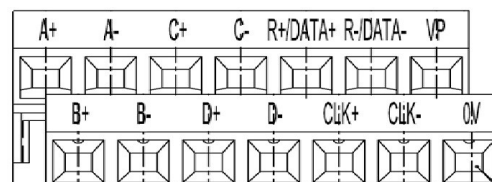
Установите входное напряжение датчика переключателем SW2

8V ☐

Прокладывайте кабель энкодера вдали от силовых кабелей (>110мм при параллельной прокладке).



Подключение энкодера к плате EMED-PGHSD-2



Разъем подключения энкодера к плате EMED-PGHSD-2

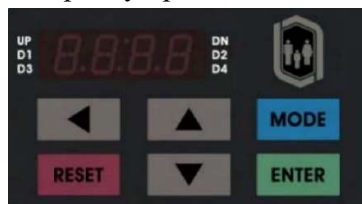
Подключение различных энкодеров:

EMED-PGHSD-2	Heidenhain ERN1387	Heidenhain ECN1313	HIPERFACE®
B-	B-	B-	REFSIN
-	-	-	-
R+ /DATA+	R+	DATA	DATA+
R- /DATA-	R-	/DATA	DATA-
A+	A+	A+	+COS
A-	A-	A-	REFCOS
0V	0V	0V	GND
B+	B+	B+	+SIN
VP	UP	UP	+12V
C-	C-	-	-
C+	C+	-	-
D+	D+	-	-
D-	D-	-	-
CLK-	-	/CLOCK	-
CLK+	-	CLOCK	-

4.4. Программирование преобразователя частоты

4.4.1 С использованием встроенного пульта управления

На преобразователе VFD-ED имеется встроенный пульт управления, позволяющий осуществить настройку привода. Внешний вид пульта:



Кнопки	Назначение
◀	Выбор положения курсора при изменении значений
RESET	Сброс после ошибки
MODE	Переключение режимов дисплея
ENTER	Подтверждение выбора пункта меню или параметра; запись измененного значения параметра
▲▼	Выбор пункта меню; изменение значения параметра

Светодиоды	Назначение
	Состояние: UP: движение вверх DN: движение вниз D1: состояние входа MI1 D2: состояние входа MI2 D3: состояние входа MI3 D4: состояние входа MI4
	Отображение частоты, тока, напряжения, направления вращения, пользовательского параметра, ошибок и предупреждений

Индикация	Описание
	Задание частоты
	Выходная частота
	Значение пользовательского параметра, выбранного в параметре 00-04
	Выходной ток
	Номер выбранного параметра
	Значение выбранного параметра
	Отображение кода ошибки
	Отображается в течение 1 с после нажатия ENTER, если новое значение параметра принято
	Отображается в течение 1 с после нажатия ENTER, если новое значение параметра не принято (например, выходит за пределы допустимого диапазона), или поданная команда некорректна.

При нажатии на кнопку MODE циклически просматриваются следующие страницы: Fxx.x (заданная частота; x – произвольные цифры) – Нxx.x (выходная частота) – uxxx (напряжение в цепи постоянного тока) – Ах.хх (выходной ток) – Ех.х (выходное напряжение)– Ах.хх (выходной ток). Можно использовать для контроля параметров привода во время работы. При нажатии на кнопку ENTER происходит переход в режим просмотра и редактирования параметров; индикация "00.". Кнопками ▼ ▲ выбрать группу параметров. Нажать ENTER; индикация "XX.00". Кнопками ▼ ▲ выбрать номер параметра. Нажать ENTER: отображается значение параметра. Его можно изменить кнопками ▼ ▲. После установки нужного значения нажать ENTER для записи нового значения. Выход из режима редактирования параметра и возврат на один уровень меню осуществляются кнопкой MODE.

4.4.2 С использованием опционального пульта управления KPC-CC01



Подключение пульта:

Пульт встраиваемый, может быть установлен на плоскую поверхность шкафа управления. Пульт подключается к разъему RJ45 под сдвигающей шторкой на передней крышке преобразователя.

Для удаленного подключения пульта - ПЧ в шахте, лифтовой шкаф на этаже, может быть использован стандартный патч-корд RJ-45 макс. длиной 5 метров. Например, патч-корд LANMASTER TWT-45-45-5.0-GY литой (molded), UTP, cat.5E, серый, 5м.



Кнопки	Назначение
RUN	Пуск. Действует только при выборе управления с пульта.
STOP/RE-SET	Останов / сброс. Имеет наивысший приоритет в любой ситуации. В случае ошибки привода сбрасывает её. Если ошибка не может быть сброшена кнопкой RESET, дополнительная информация доступна при нажатии кнопки MENU.
FWD/REV	Выбор направления движения. Не запускает привод.
ENTER	Подтверждение выбора пункта меню или параметра; запись измененного значения параметра; выполнение выбранной команды.
ESC	Возврат на предыдущий уровень меню; выход из режима редактирования параметра без изменения его значения.
MENU	Переход в главное меню.
◀▶▲▼	Выбор пункта меню; при изменении цифрового значения параметра выбор положения курсора и изменение значения.

Светодиоды	Назначение
RUN	Горит: Привод работает (включая режимы торможения постоянным током, нулевую скорость, перезагрузку после сброса, определение скорости). Мигает: Привод плавно останавливается или находится в режиме base block. Выключен: Привод не выполняет никаких команд.
STOP/RE-SET	Горит: Привод остановлен. Мигает: Готовность. Выключен: Команды Стоп нет.
FWD/REV	Зеленый: Привод вращается вперед. Красный: Привод вращается назад. Мигает: Привод меняет направление вращения.

При включении на экране отображаются три строки: F (заданная частота), H (выходная частота) и A (выходной ток).

Перемещение по меню и изменение параметров: MENU – 1: Pr Setup (слева от него должен стоять курсор в виде двух стрелок; если это не так, то выбрать этот пункт кнопками ▲▼) – ENTER – кнопками ▲▼ выбрать нужную группу параметров (например, в параметре 01-04 это группа 01) – ENTER, кнопками ▲▼ выбрать нужный параметр (например, в параметре 01-04 это 04) – ENTER. Выбор текстового варианта осуществляется кнопками ▲▼, числового – этими же кнопками, но если число многозначное, удобнее выбирать нужную цифру кнопками ◀▶, и затем устанавливать нужное значение кнопками ▲▼. После завершения редактирования нажать ENTER для сохранения нового значения. Если в данном режиме работы преобразователя изменение данного параметра возможно, и введено допустимое значение, на экране на 1 сек появляется надпись END, в противном случае – надпись ERR, и новое значение не сохраняется. Возврат на один уровень меню осуществляется кнопкой ESC, возврат в корневое меню – кнопкой MENU.

4.5 С использованием программного обеспечения Delta VFDSOft

Для подключения преобразователя частоты к компьютеру необходим конвертер USB/RS-485 IFD6500 или аналогичный. Он вставляется в порт USB компьютера, после чего для него будут установлены драйверы (автоматически или с прилагаемого CD). После установки драйверов в диспетчере устройств операционной системы определить номер порта, присвоенного конвертеру. Соединить выход конвертера с разъемом RJ45 на преобразователе прилагаемым к конвертеру кабелем.

По ссылке http://www.deltaww.com/filecenter/Products/download/06/060101/Software/DELTA_IA-MDS_VFDSOft-V1-50_SW_20160119.zip скачать программу VFDSOft, установить её на компьютере и запустить. В окне программы кликнуть красную кнопку *OffLine*. В открывшемся окне в п.2 установить номер Com-порта, присвоенный конвертеру, и кликнуть кнопку *Test* ниже. По окончании распознавания кнопка рядом с кнопкой *Test* должна стать зеленой. Кликнуть *OK* в п.3. В главном окне программы кнопка *Off Line* должна стать зеленой, а её название – смениться на *On Line*. Связь установлена.

Кликнуть *Drive – Parameter – Read Rrive*. В память компьютера будут считаны текущие значения параметров преобразователя. Для изменения любого параметра нужно выбрать соответствующую группу в левом окне, и нужный параметр – в главном. В столбце *Data* кликнуть дважды. Откроется окно с описанием параметра и допустимым диапазоном значений. Установить желаемое значение и нажать кнопку *OK*. Нажать кнопку *Write Select*, в открывшемся окне убедиться, что записывается нужный параметр, и нажать кнопку *OK*. Из описанных ниже параметров параметр 00-02 нужно записывать сразу после изменения, после успешной записи нужно кликом мышки снять галочку с этого параметра в общем списке (иногда это удается сделать не с первой попытки). Остальные параметры можно записывать по одному или группами.

Для перехода к управлению приводом кликнуть *File – Exit – Keypad*. На экране появится виртуальный пульт.

5. Согласование компонентов привода

5.1 Ввод общих параметров:

- | | |
|---------|---|
| 00-02=9 | сброс параметров к заводским настройкам для сетей 380В 50 Гц |
| 02-08=0 | Снятие функции блокировки привода со входа MI8 |
| 00-14=1 | На время наладки: источник задания – пульт KPC-CC01 или RS485 (компьютер) |
| 00-15=2 | На время наладки: источник команд – пульт KPC-CC01 или RS485 (компьютер) |

5.2 Асинхронный двигатель без энкодера

Общие замечания

Организация торможения постоянным током

В режимах VF, VFPG и SVC ток торможения постоянным током задается отдельно для пуска и останова в параметрах 07-02 и 07-30 соответственно.

5.2.1 Ввод параметров асинхронного двигателя

01-00=...	Максимальная выходная частота
01-01=...	Номинальная частота двигателя
01-02=...	Номинальное напряжение двигателя
05-01=...	Номинальный ток асинхронного двигателя
05-02=...	Номинальная мощность асинхронного двигателя
05-03=...	Номинальная скорость асинхронного двигателя
05-04=...	Число полюсов асинхронного двигателя
05-05=...	Ток холостого хода

5.2.2 Работа без энкодера в режиме V/f

Проблема: двигатель не стартует ("не тянет"). Действия:

- Ввести компенсацию момента 05-12. Чем больше значение, тем выше момент на низких частотах, но и ток больше.
- Использовать пользовательскую зависимость U/f (01-03 ... 01-08). Чем выше подъем характеристики, тем выше момент, но и ток больше.

5.2.3 Работа без энкодера в векторном режиме

Если по каким-то причинам режим V/f не обеспечивает соответствие требованиям конкретной установки, то можно использовать векторный режим SVC. В этом режиме удастся получить несколько меньший ток, особенно в режимах разгона и замедления. Перед включением режима необходимо провести настройку на двигатель (автонастройка). Рекомендуется сначала провести статическое тестирование (без вращения): установить 05-00=2 и подать команду Пуск (Если между преобразователем и двигателем есть контактор, то он должен быть замкнут). После автонастройки проверить запись значений параметров 05-06...05-09. Затем установить режим SVC (00-09=2) и провести проверку работы ПЧ и двигателя в векторном режиме. В этом режиме для оптимизации работы можно использовать также параметры 05-11 и 05-12 (компенсация скольжения и момента соответственно)

5.3 Асинхронный двигатель с энкодером

5.3.1 Ввод параметров энкодера

10-00=...	Тип энкодера: 1: ABZ, 2: ABZ+Hall, 3: SIN/COS + Sinusoidal, 4: SIN/COS + Endat, 5: SIN/COS, 6: SIN/COS + Hiperface
10-01=...	Число импульсов на оборот
10-02=...	Фазировка сигналов энкодера: 1: При движении вперед фаза А опережает В, при движении назад фаза В опережает А; 2: При движении вперед фаза В опережает А, при движении назад фаза А опережает В; 3: Фаза А – импульсный сигнал скорости, фаза В – сигнал направления (низкий уровень = движение назад, высокий уровень = движение вперед); 4: Фаза А – импульсный сигнал скорости, фаза В – сигнал направления (низкий уровень = движение вперед, высокий уровень = движение назад); 5: Однофазный

- вход. По умолчанию стоит 0. Нужно установить какое-либо значение. При выборе между 1 и 2 проще ставить наугад, при появлении ошибки поменять.
- 10-03=... Обработка ошибки энкодера: 0: индикация и продолжение работы; 1: индикация и плавный останов; 2: индикация и прекращение работы.
- 10-04=... Задержка определения ошибки обратной связи от энкодера
- 10-05=112 Уровень определения ошибки энкодера (%; ошибка PGF3)
- 10-06=0,1 Время определения превышения скорости
- 10-07= ... Допустимый уровень отклонения скорости, %
- 10-08= ... Время определения отклонения скорости
- 10-09=... Обработка сигнала отклонения скорости:
0: индикация и продолжение работы;
1: индикация и плавный останов;
2: индикация и останов выбегом
- 10-10=... Режим входа UVW: 0: Сигнал Z соответствует заднему фронту фазы U; 1: Сигнал Z соответствует переднему фронту фазы U
- 10-29=... Коэффициент деления частоты сигнала энкодера
- 10-31= Только для энкодера Heidenhain ERN1387, подключенного к плате EMED-PGHSD-1: изменение назначения контактов 10 и 11 (C- и C+) на противоположное. Может понадобиться при несоответствии распайки разъемов на энкодере и плате.
- Если энкодер установлен не на валу двигателя, то необходимо дополнительно установить параметры механического редуктора 10-04 и 10-05.
- Перед запуском электродвигателя проверить правильность подключения энкодера и его показания, установив 00-04=9, и вручную вращая вал двигателя. Количество импульсов будет отображаться на дисплее. За один оборот двигателя должно набежать 10-01*4 импульсов.

5.3.2 Работа с энкодером в режиме V/f

После подключения энкодера и ввода его параметров установить режим VFPG (00-09=1) и проверить работоспособность ПЧ.

5.3.3 Работа с энкодером в векторном режиме

Установить режим работы FOCPG (00-09=3)

Произвести пробный пуск на частоте около 5-10 Гц.

5.3.4 Торможение постоянным током и настройка регулятора

- 07-02=100 Значение постоянного тока при пуске
- 07-03=... Длительность питания постоянным током при пуске
- 07-04=... Длительность питания постоянным током при останове
- 11-00=0001h Включение автонастройки регулятора скорости
- 11-05=... Инерция; изменять шагами по 5 до получения оптимальной работы; увеличивать до появления шума или вибрации. Обычно значение равно 20...40.

5.4. Синхронный двигатель с энкодером

- 00-02=9 сброс к заводскому набору параметров для сети 380В 50 Гц

5.4.1. Выбор источника задания и команд

- 00-14=3 источник задания скорости (3: параметры 04-00...04-15)
- 00-15=1 источник команд (1: дискретные входы; по умолчанию)

5.4.2. Выбор режима управления

00-09=8 Управление FOC PM

5.4.3. Настройка управляющих входов и фиксированных скоростей

01-09=0.50/0 Пусковая частота. Ставим 0, чтобы не было скачков при пуске.

02-29=0,25/0,6 Задержка снятия тормоза (*Обычно значения по умолчанию не хватает*)

07-03=0,7/1,0 Время торможения постоянным током (*собственно торможения постоянным током на РМ нет, но это время влияет на последовательность действий привода – см. диаграмму*)

07-11=2/1 Управление вентилятором

07-29=0/5 Время снижения момента при останове – устраняет шум и обратное движение при останове

07-30=50% *Сомнительно, поскольку не предназначено для FOC PM*

5.4.4. Ввод параметров синхронного двигателя с постоянными магнитами

01-00=... Максимальная выходная частота

01-01=... Номинальная частота двигателя

01-02=... Номинальное напряжение двигателя

08-01=23 Номинальный ток синхронного двигателя

08-02=7,5 Номинальная мощность синхронного двигателя

08-03=76 Номинальная скорость синхронного двигателя

08-04=22 Число полюсов синхронного двигателя

5.4.5. Определение параметров двигателя

11-00=0/1 Автоматическое определение коэффициентов регулятора скорости

Перед автонастройкой лучше перевести кабину на средний этаж, чтобы было место для возможного неуправляемого движения. Двигатель нужно подключить к преобразователю. Правильное положение контакторов между двигателем и преобразователем должен обеспечить персонал, знающий работу станции. Снимать тормоз нет необходимости.

08-00=2 Статическая настройка на двигатель на постоянных магнитах

Тормоз должен быть наложен.

Запустить двигатель сигналом от станции (если настройка выполняется с помощью внешнего пульта, то нажать кнопку RUN). На дисплее появится сообщение "tUn". Его исчезновение свидетельствует об окончании процесса настройки.

Проверить значения параметров:

08-05 Сопротивление обмотки статора, Ом

08-06 Индуктивность L_d , мГн

08-07 Индуктивность L_q , мГн

08-08 ПротивоЭДС, В

Проблема: Процесс автонастройки не запускается. Действия:

- Убедитесь, что задание скорости и команды управления подаются от источников, указанных в параметрах 00-14 и 00-15 соответственно.
- Убедитесь, что нет сигналов, запрещающих работу привода, и есть сигналы, разрешающие ее (на вход MI8 подан сигнал, или его функция отменена установкой 02-08=0; возможны другие пользовательские установки)

Проблема: Процесс автонастройки вызывает ошибку. Действия:

- Отключите действие энкодера, установив 08-09=360
- Действуйте в соответствии с кодом ошибки

5.4.6. Ввод параметров энкодера

10-00=... 3: синусоидальный (1387); 4: EnDat (1313/413)

10-01=... число импульсов на оборот

10-02=... последовательность импульсов (1: сначала А, потом В; 2: сначала В, потом А)

Проверить правильность установки 10-02 (опционально, можно сделать позже):

00-09=0 Управление VF

Вывести на дисплей показания энкодера (для пульта KPC-CC01 установить 00-04=9).

Запустить вперед на частоте 1 Гц.

Убедиться, что показания энкодера растут. Если уменьшаются – изменить значение 10-02.

5.4.7. Определение угла между магнитным полюсом двигателя и началом отсчета энкодера

Вариант 1 (оптимальный): Разгрузить двигатель (снять приводные канаты или отсоединить двигатель от лебедки). Если это невозможно, то перевести кабину примерно в середину шахты и сбалансировать лифт: при снятии тормоза кабина не должна двигаться. Качество балансировки существенно влияет на точность измерения угла и соответственно дальнейшую работу привода.

08-00=1

Запустить двигатель от станции или нажать кнопку RUN на внешнем пульте. На дисплее появится сообщение "Auto tuning". Его исчезновение свидетельствует об окончании процесса настройки.

Вариант 2: Двигатель может быть нагружен.

08-00=3

Нажать кнопку RUN. На дисплее появится сообщение "tUn". Его исчезновение свидетельствует об окончании процесса настройки и **записи результата в параметр 08-09**. Во время теста двигатель может как вращаться, так и нет – зависит от типа энкодера. Поэтому тормоз должен сниматься во время работы. Энкодер типа EnDat настраивается очень быстро.

Вариант 3: При использовании энкодеров ABZ и SIN/COS автонастройку угла проводить не нужно, поскольку она будет выполняться автоматически при каждой подаче питания на ПЧ; для этого нужно установить 08-09=360.

Настройку по вариантам 1 и 2 следует **провести несколько раз до получения стабильного результата** (допустимое отклонение – 3 градуса). Если результат нестабилен, следует проверить правильность ввода параметров энкодера.

Если при тестировании появляется ошибка "PG Fbk Error", то необходимо изменить фазировку А/В в параметре 10-02. Если при тестировании появляется ошибка "PG Fbk Loss", то необходимо проверить наличие сигнала "Z".

После выполнения настройки необходимо отключить питание преобразователя и включить его вновь через 3 минуты.

Проверка снятием питания

Если после отключения и повторного включения питания привод работает нестабильно, установить 08-09=360 и вновь отключить и вновь подать питание. Если после этого привод работает нормально, установить 10-31=0001h (PG card C+/C- Selection) и повторить процедуру определения угла, после чего отключить и вновь подать питание. Если привод вновь работает нестабильно, проверить подключение энкодера и состояние разъемов.

5.4.8. Проверка вращения

Убедиться в выборе режима управления (00-09=8) и подать команду ПУСК.

Если двигатель не вращается, и нет звука вентилятора охлаждения, то убедитесь, что функция ENABLER присвоена одному из дискретных входов, и на нее подан сигнал. Если частота равна 0, проверьте задание в параметре 00-14 и его выбор (выбор источника задания).

5.4.9. Время включения / выключения контакторов

02-29=... Задержка включения (освобождения) тормоза

02-30=... Задержка выключения (наложения) тормоза

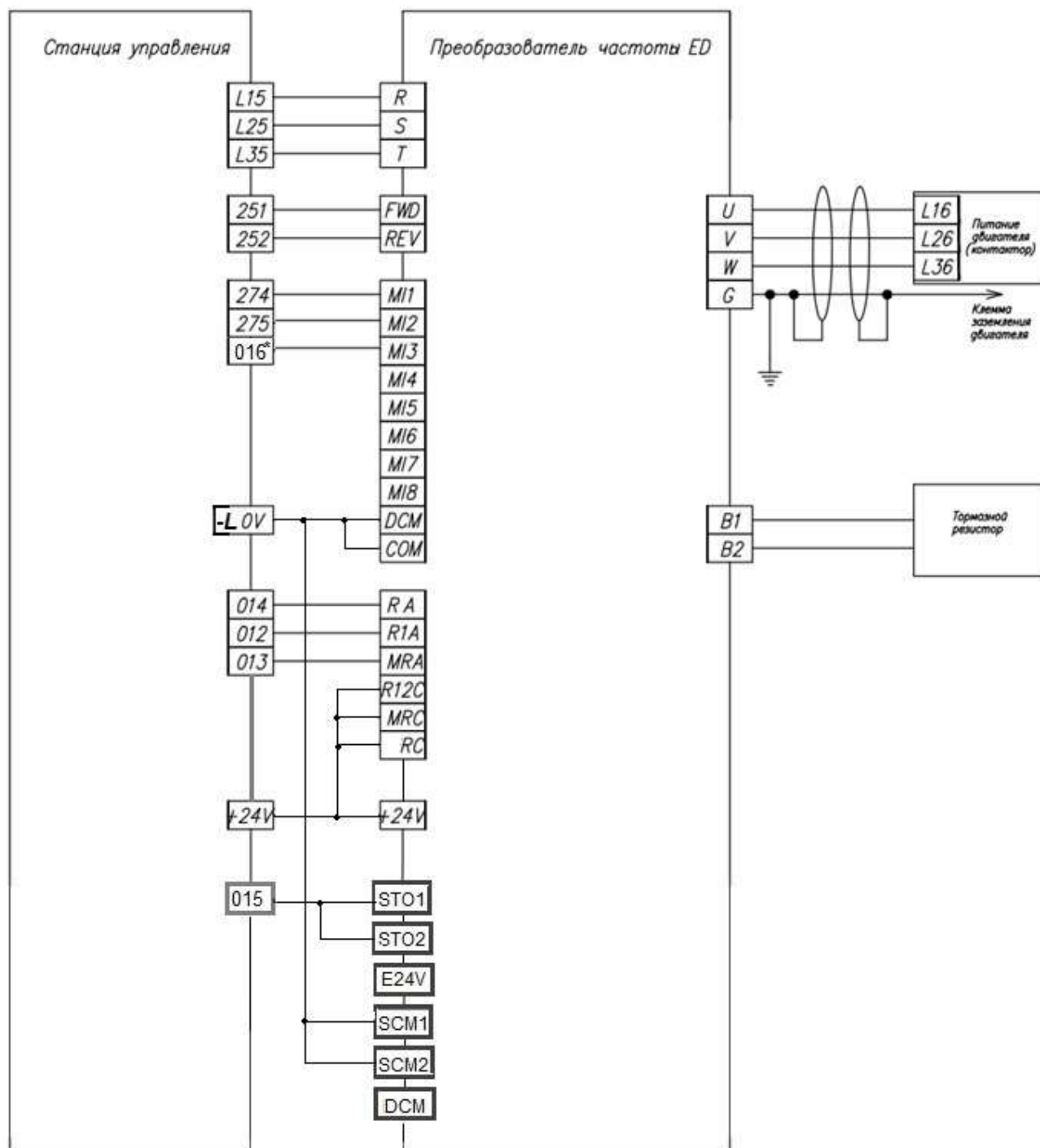
02-31=... Задержка включения контактора двигателя

02-32=... Задержка выключения контактора двигателя

При откате увеличивайте задержку переключения тормоза при пуске и останове (там, где есть откат) шагами по 0.1с. Если откат сохраняется, используйте торможение постоянным током или управление положением.

6. Подключение к станции управления

6.1. Подключение ПЧ VFD-ED к станции УЛ/УКЛ



* при наличии режима эвакуации

6.2. Назначение используемых клемм преобразователя частоты VFD-ED

Обозначение цепи в стан- ции	Обозначение клеммы в ПЧ	Назначение	
Силовые цепи			
L15	R	Цепь подключения к сети	
L25	S		
L35	T		
L16	U	Цепь подключения к двигателю	
L26	V		
L36	W		
B1	+2/B1 (DC+)	Подключение тормозного резистора	
B2	B2	Подключение тормозного резистора	
Цепи управления			
274	MI1	Бит скорости 1	00 –нулевая скорость
275	MI2	Бит скорости 2	01 –скорость дотягивания 10 –скорость ревизии 11 –большая скорость
016	MI3	Режим эвакуации (при наличии)	
251	FWD	Вверх	
252	REV	Вниз	
-L	DCM/COM	Общий провод дискретных входов ПЧ (COM)	
014	RA	Готовность ПЧ	
012	R1A	Управление тормозом	
013	MRA	Пускатель ГП	
+24В	R12C, MRC, RC	+24В от ПЧ	
015	STO1, STO2	Безопасное отключение момента STO	
-L	SCM1, SCM2	Общий для STO	

6.3. Настройка безредукторной синхронной лебедки с энкодером и станцией УЛ/УКЛ.

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра
00: Параметры привода	
00-02: Сброс параметров	9: 380В, 50Гц (заводские настройки)
00-03: Начальная индикация	5: Пользовательская настройка
00-04: Настройка пользовательского дисплея	19: Состояние дискретных входов
00-09: Режим управления	8: Синхронный двигатель с энкодером, векторный режим
00-10: Единицы скорости	0: Гц (по умолчанию)
00-11: Направление вращения	0: по умолчанию, при несоответствии направления вращения заданному, изменить на: 1 .
00-12: Несущая частота ШИМ	10: 10 кГц
00-13: АРН (автоматический регулятор напряжения)	0: Включен АРН (по умолчанию)
00-14: Источник задания скорости	3: Дискретные входы, клеммы
00-15: Источник управления	1: Дискретные входы, клеммы
01: Базовые параметры	
01-00: Максимальная выходная частота, Гц	22.30
01-01: Номинальная частота двигателя, Гц	13.38 (вычисляется по формуле $f(\text{Гц}) = \frac{N(\text{об/мин}) * p(\text{число полюсов})}{120}$)
01-02: Номинальное напряжение двигателя, В	380
Данные параметры влияют на комфорт и точность остановки	
01-09: Старт. частота, Гц	0.0
01-12: Время ускорения 1, сек	2.5
01-13: Время замедления 1, сек	2.5
01-24: S кривая 1, сек	1.7
01-25: S кривая 2, сек	1.2
01-26: S кривая 3, сек	1.0
01-27: S кривая 4, сек	1.0
01-29: Скорость выравн., Гц	0.0
01-30: S кривая 5, сек	1.0
01-31: Быстрый останов, сек	0.5
02: Дискретные входы/выходы	
	УЛ/УКЛ
02-00: 2/3-х проводное упр-ние	0 (по умолчанию)
02-01: Дискретный вход 1	1: Бит скорости 1
02-02: Дискретный вход 2	2: Бит скорости 2
02-03: Дискретный вход 3	43: Режим эвакуации (при наличии)
02-11: Выходное реле RLY1	9: Готовность ПЧ
02-12: Выходное реле RLY2	15: Управление контактором ГП
02-13: Выходное реле RLY3	12: Управление тормозом

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра	
04: Мульти-скорости		
04-00: 0-я скорость, Гц	0,10 (нулевая скорость)	
04-01: 1-я скорость, Гц	1,50 (скорость дотягивания)	
04-02: 2-я скорость, Гц	2,00 (скорость ревизии)	
04-03: 3-я скорость, Гц	13,96 (большая скорость)	
08: Параметры синх. двигателя		
08-01: Номинальный ток, А	18.0	Данные шильдика двигателя
08-02: Ном. мощность, кВт	9.0	
08-03: Ном. скорость, об/мин	191	
08-04: Число полюсов двигателя	14	
06: Параметры защит		
06-00: Нижний уров. напряж., В	320	
06-05: Реакция на превышение момента	4 (экстренный останов)	
06-02: Уровень токоограничения при ускорении, %	0	
06-03: Уровень токоограничения при работе, %	0	
06-11: Ограничение момента, %	250	
06-46: Режим эвакуации (РЭ) выбор направления	1 (направление генерации энергии)	
06-49: Функция STO	0003	
06-44: Скорость РЭ, Гц	0.5	
06-47: Время скана ген. направления РЭ, сек	1	
06-48: Мощность ИБП, кВА	3	
06-29: Напряжение для РЭ	310 (для ИБП 220В)	
07: Спец. параметры		
07-14: Макс.уровень момента, %	300	
07-24: Огран. момента вперед (двигат.), %	300	
07-25: Огран. момента вперед (генератор.), %	300	
07-26: Огран. момента назад (двигат.), %	300	
07-27: Огран. момента назад (генератор.), %	300	
07-28: Экстренный останов	5 (рампа 01-31)	
10: Параметры энкодера	(при наличии энкодера)	
10-00: Тип энкодера	4: Endat 2.1 + sin/cos (для ECN1313)	
10-01: Разрешение энкодера (имп/об)	2048 (количество инкрементов на оборот)	
10-02: Инверсия энкодера	1: (Без инверсии, при наличии нестабильной работы привода установить 2)	
10-19: Кр нулевой позиции	80 (по умолчанию) при наличии отката увеличить с шагом 5 (до исчезновения отката)	
10-29: Коэффициент делителя выходного сигнала	0-31 (Если используется сигнал ПЧ для трансляции в станцию управления)	

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра	
11: Лифт. параметры		
11-00: Настройка регулятора, hex	0081H (APC –автоматический регулятор скорости пар-ры 11-05~11-09) для двигателя с энкодером	
11-01: Макс. скорость лифта, м/с	1	
11-02: Диаметр канатоведущего шкива, мм	320 (Диаметр КВШ)	Из документации на лифт
11-03: Передаточное отношение редуктора	1	
11-04: Коэффициент тросовой подвески	1 (подвес 2:1)	
11-05: Коэффициент инерции, %	40	
11-06: Нулевая скорость BW, Гц	10	
11-07: Малая скорость BW, Гц	10	
11-08: Большая скорость BW, Гц	10	
11-09: Коэффициент усиления конура скорости, %	30	
Автонастройка двигателя		
08-00: Автонастройка	2: Старт (произвести автонастройку двигателя без вращения)	
Автонастройка двигателя производится без управления тормозом со стороны преобразователя и без вращения. • подключить двигатель к ПЧ согласно алгоритма автотюннга ПЧ для станции • Установите параметр 00-15=2 (управление с графического пульта КРС) • Нажмите кнопку RUN (графического пульта КРС) только, когда к выходу ПЧ будет подключен двигатель, соответствующий пускатель будет замкнут. • тюнинг запускается и заканчивается через 10 - 20 секунд, пока не пропадёт сообщение tUN на дисплее ПЧ. • процедура измерения закончена. • Установите параметр 00-15=1 (управление с клемм) • отключите двигатель от ПЧ согласно алгоритма автотюннга ПЧ для станции		
Для проведения автотюннга, используя встроенный терминал ПЧ, необходимо активировать команду RUN через параметр 02-10=0001 при 00-15=1 , по завершении тюнинга незамедлительно установить параметр 02-10=0000		
Измерение угла между магнитным полюсом двигателя и началом отсчета энкодера (08-09)		
08-00=3 (выполнить действия описанные выше)		

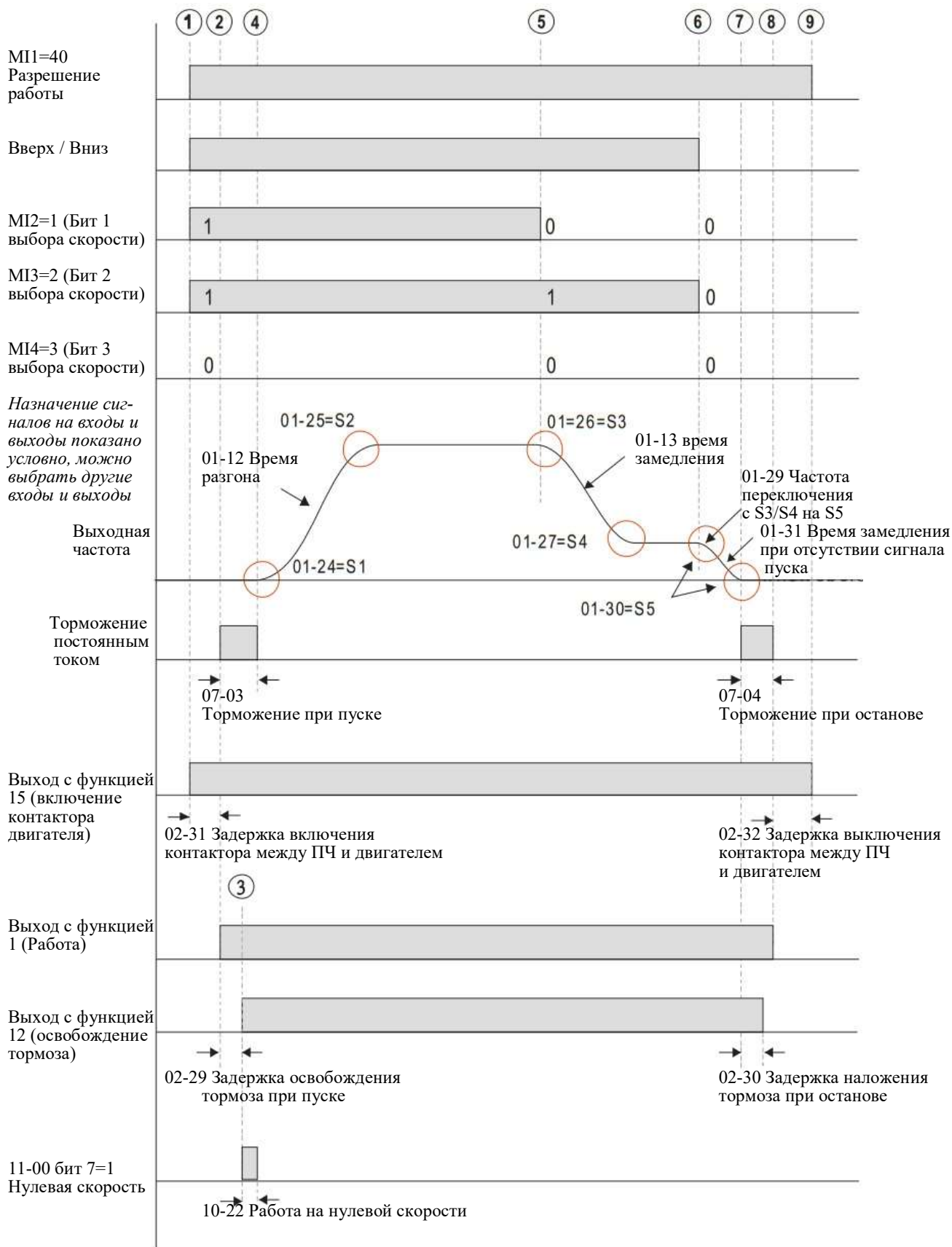
6.4. Настройка редукторной асинхронной лебедки с/без энкодера и станцией УЛ/УКЛ.

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра
00: Параметры привода	
00-02: Сброс параметров	9: 380В, 50Гц (заводские настройки)
00-03: Начальная индикация	5: Пользовательская настройка
00-04: Настройка пользовательского дис- плея	19: Состояние дискретных входов
00-09: Режим управления	3: Асинхронный двигатель с энкодером, векторный режим 2: Асинхронный двигатель без энкодера, векторный режим
00-10: Единицы скорости	0: Гц (по умолчанию)
00-11: Направление вращения	0: по умолчанию, при несоответствии направления вращения заданному, изменить на: 1.
00-12: Несущая частота ШИМ	10: 10 кГц
00-13: APH (автоматический регулятор напряжения)	0: Включен APH (по умолчанию)
00-14: Источник задания скорости	3: Дискретные входы, клеммы
00-15: Источник управления	1: Дискретные входы, клеммы
01: Базовые параметры	
01-00: Максимальная выходная частота, Гц	50
01-01: Номинальная частота двигателя, Гц	50
01-02: Номинальное напряжение двига- теля, В	380
Данные параметры влияют на комфорт и точность остановки	
01-12: Время ускорения 1, сек	2.5
01-13: Время замедления 1, сек	1.7
01-24: S кривая 1, сек	1.5
01-25: S кривая 2, сек	1.5
01-26: S кривая 3, сек	1.5
01-27: S кривая 4, сек	1.5
01-29: Скорость выравн., Гц	7.0
01-30: S кривая 5, сек	1.8
01-31: Быстрый останов, сек	1.0
02: Дискретные входы/выходы	
	УЛ/УКЛ
02-00: 2/3-х проводное упр-ние	0 (по умолчанию)
02-01: Дискретный вход 1	1: Бит скорости 1
02-02: Дискретный вход 2	2: Бит скорости 2
02-03: Дискретный вход 4	43: Режим эвакуации (при наличии)
02-11: Выходное реле RLY1	9: Готовность ПЧ
02-12: Выходное реле RLY2	15: Управление контактором ГП
02-13: Выходное реле RLY3	12: Управление тормозом

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра	
04: Мульти-скорости		
04-00: 0-я скорость, Гц	0,10 (нулевая скорость)	
04-01: 1-я скорость, Гц	6,80 (скорость дотягивания)	
04-02: 2-я скорость, Гц	10,00 (скорость ревизии)	
04-03: 3-я скорость, Гц	50,00 (большая скорость)	
05: Пар-ры асинхронного двигателя	(для примера была взята лебедка montanari)	
05-01: Номинальный ток, А	16.8	Данные шильдика двигателя
05-02: Ном. мощность, кВт	7.5	
05-03: Ном. скорость, об/мин	1430 (асинхронная скорость!)	
05-04: Число полюсов двигателя	4	
05-10: Компенс. Момент (КМ) Т, сек	0.05 (увеличить при наличии рывков при переходе на БС)	Только для двигателей без энкодера
05-11: Компенс. Скольж. (КС) Т, сек	0.01 (при наличии вибрации на БС увеличить)	
05-13: Коэф. Усиления КС	3.00 (при наличии вибрации на МС изменить +/- 0.5)	
05-23: КС генераторн. режим, %	50.0 (настроить при наличии отклонения БС)	
05-24: КС двигательн. режим, %	55.0 (настроить при наличии отклонения БС)	
06: Параметры защит		
06-00: Нижний уров. напряж., В	320	
06-05: Реакция на превышение момента	4 (экстренный останов)	
06-11: Ограничение момента, %	250	
06-02: Уровень токоогран. ускорение, %	0	
06-03: Уровень токоогран. при работе, %	0	
06-46: Режим эвакуации (РЭ) выбор направления	4 (направление генерации энергии для редукторных лебедок)	
06-44: Скорость РЭ, Гц	1.5	
06-47: Время скана ген. направления РЭ	1	
06-48: Мощность ИБП (РЭ), кВА	3	
06-49: Функция STO	0003	
06-68: Коэф. Мощности для РЭ, %	60 (выбрать значение близкое к 06-69 в нормальной работе при движении в ген. режиме)	
06-29: Напряжение для РЭ	310 (для ИБП 220В)	
07: Спец. параметры		
07-02: Уровень тока ДС торможения при старте, %	70	
07-03: Время ДС инъекции при старте, сек	0.7	
07-04: Время ДС инъекции при останове, сек	0.7	
07-05: Стартовая частота ДС инъекции, Гц	0.05	
07-28: Экстренный останов	5 (рампа 01-31)	
07-30: Уровень тока ДС торможения при останове, %	50	
10: Параметры энкодера	(при наличии энкодера)	
10-00: Тип энкодера	1: Инкрементальный TTL	
10-01: Разрешение энкодера (имп/об)	1024 (количество инкрементов на оборот)	
10-02: Инверсия энкодера	1: (Без инверсии, при наличии нестабильной работы привода установить 2)	
10-29: Коэффициент делителя выходного сигнала	0-31 (Если используется сигнал ПЧ для трансляции в станцию управления)	

Группа-/Параметр-Название	Значение параметра	
11: Лифт. параметры		
11-00: Настройка регулятора, hex	0001H (APC –автоматический регулятор скорости пар-ры 11-05~11-09) для двигателя с энкодером	
11-01: Макс. скорость лифта, м/с	1	
11-02: Диаметр канатоведущего шкива, мм	550 (Диаметр КВШ)	Из документации на лифт
11-03: Передаточное отношение редуктора	43	
11-04: Коэффициент тросовой подвески	0 (прямой подвес)	
11-05: Коэффициент инерции, %	70 (рекоменд. 60-80)	
11-06: Нулевая скорость BW, Гц	15	
11-07: Малая скорость BW, Гц	15	
11-08: Большая скорость BW, Гц	15	
11-09: Коэффициент усиления конура скорости, %	50	
Автонастройка двигателя		
05-00: Автонастройка	2: Старт (произвести автонастройку двигателя без вращения)	
Автонастройка двигателя производится без управления тормозом со стороны преобразователя и без вращения. • подключите двигатель к ПЧ согласно алгоритма автотюннинга ПЧ для станции НКУ • Установите параметр 00-15=2 (управление с графического пульта КРС) • Нажмите кнопку RUN (графического пульта КРС) только, когда к выходу ПЧ будет подключен двигатель, соответствующий пускатель будет замкнут. • тюнинг запускается и заканчивается через 10 - 20 секунд, пока не пропадёт сообщение tUN на дисплее ПЧ. • процедура измерения закончена. • Установите параметр 00-15=1 (управление с клемм) • отключите двигатель от ПЧ согласно алгоритма автотюннинга ПЧ для станции НКУ		
Для проведения автотюннинга, используя встроенный терминал ПЧ, необходимо активировать команду RUN через параметр 02-10=0001 при 00-15=1 , по завершении тюнинга незамедлительно установить параметр 02-10=0000		

7. Временная диаграмма работы преобразователя частоты

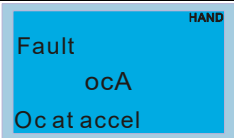
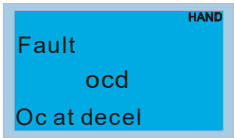
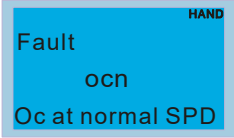


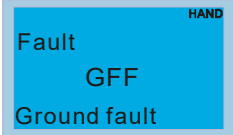
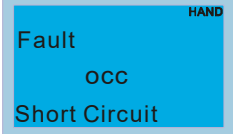
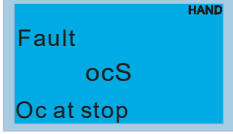
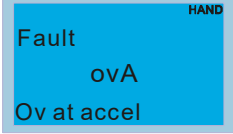
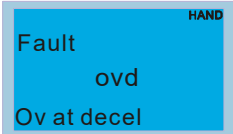
(1) Начало работы лифта, (2) Электромагнитный контактор включен, (3) Снятие тормоза, (4) Завершение торможения при пуске, (5) Начало замедления, (6) Окончание дотягивания, (7) Начало торможения при останове, (8) Завершение торможения при останове, (9) Отключение двигателя.

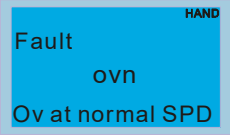
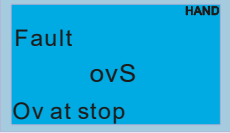
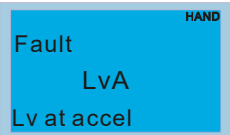
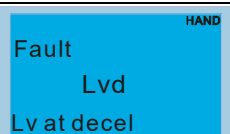
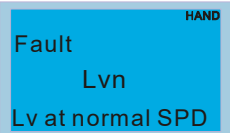
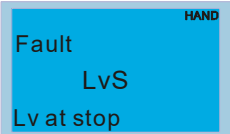
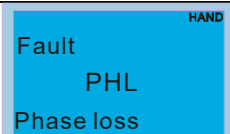
8. Устранение неисправностей

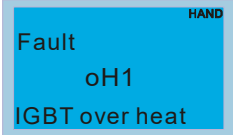
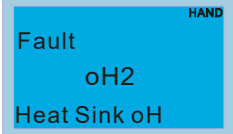
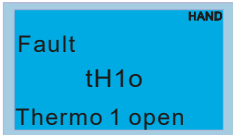
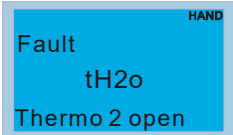
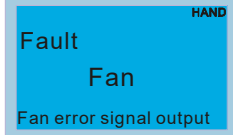
8.1. При наличии сигналов аварии

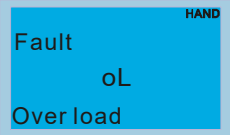
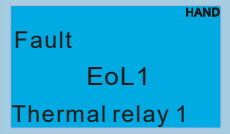
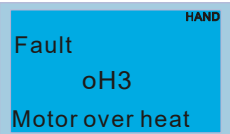
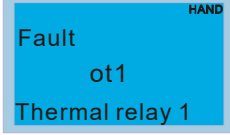
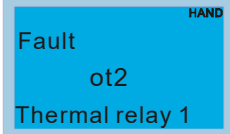
①	Warning	①	Предупреждающее сообщение
②	CE01	②	Код предупреждения (такой же как в пульте КРС-CE01)
③	Comm. Error 1	③	Описание кода предупреждения

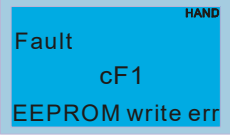
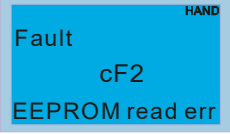
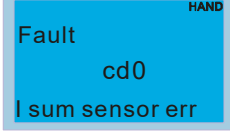
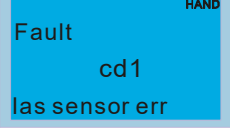
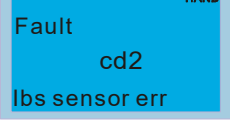
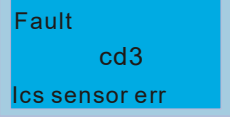
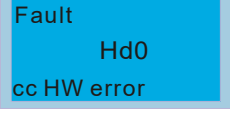
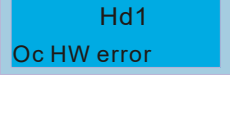
ID*	Экраны пульта	Описание
1		Перегрузка по току во время разгона. (Выходной ток превысил 300% номинального тока во время разгона). Возможные причины и методы устранения 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Время разгона слишком короткое: Увеличьте время разгона. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности. 4. РМ: Проверьте отключение контактора, шунтирующего обмотки.
2		Перегрузка по току во время замедления. (Выходной ток превысил 300% номинального тока во время замедления.) Возможные причины и методы устранения 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Время торможения слишком короткое: Увеличьте время разгона. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности.
3		Перегрузка по току в установившемся режиме (Выходной ток превысил 300% номинального тока в установившемся режиме.) Возможные причины и методы устранения 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Резкое увеличение нагрузки двигателя: проверьте, не заблокировано ли вращение механизма, подключенного к валу двигателя. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности.

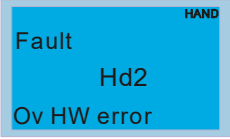
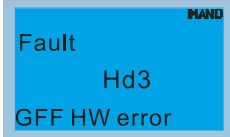
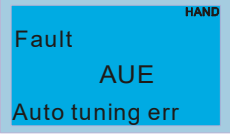
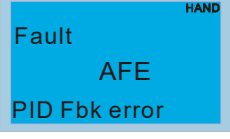
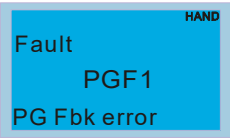
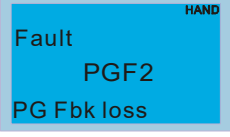
ID*	Экраны пульта	Описание
4		Замыкание на землю Возможные причины и методы устранения Если выходная фаза ПЧ замыкается на землю, и ток короткого замыкания на 50% превысил номинальное значение, может быть поврежден силовой модуль. Примечание: Схема защиты от короткого замыкания обеспечивает защиту привода, но не защищает персонал. 1. Проверьте соединение ПЧ с двигателем на отсутствие коротких замыканий и ошибок подключения. 2. Проверьте работоспособность силового модуля IGBT. 3. Проверьте состояние изоляции выходных каналов привода.
5		Короткое замыкание между верхним и нижним полумостом IGBT-модуля Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
6		Аппаратный сбой обнаружения тока Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
7		Превышение напряжения на шине DC во время разгона (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.
8		Превышение напряжения на шине DC во время торможения (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.

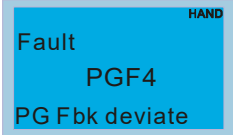
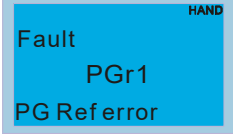
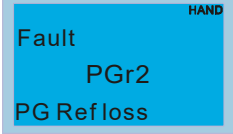
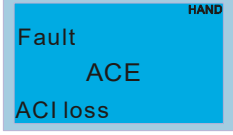
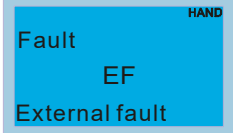
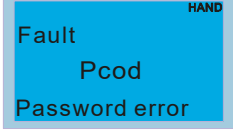
ID*	Экраны пульта	Описание
9		Превышение напряжения на шине DC в устоявшемся режиме (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети.. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.
10		Аппаратный отказ в цепях защиты по напряжению Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети.
11		Напряжения на шине DC во время разгона ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
12		Напряжения на шине DC во время торможения ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
13		Напряжения на шине DC в установившемся режиме ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
14		Напряжения на шине DC в режиме СТОП ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
15		Потеря фазы Возможные причины и методы устранения Проверьте все три фазы входного питания.

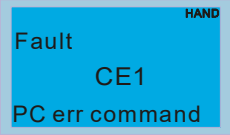
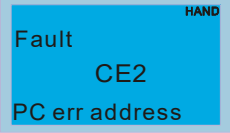
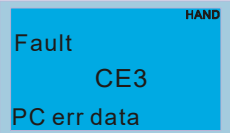
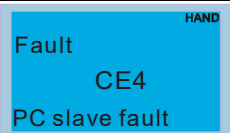
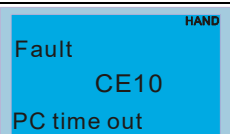
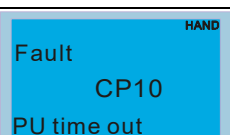
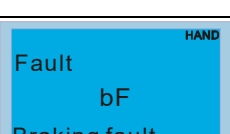
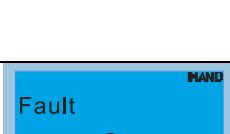
ID*	Экраны пульта	Описание
16		Перегрев IGBT-модуля. Температура IGBT модуля превысила уровень защиты 0,75 -11 кВт: 100 °С 15 - 75 кВт: 90 °С Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды (непосредственно вокруг ПЧ) требуемых условий работы преобразователя. 2. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия не загрязнены и ничем не закрыты. 3. Проверьте состояние рёбер радиатора и в случае необходимости очистите их от посторонних тел и грязи. 4. Проверьте работу вентилятора и в случае необходимости очистите его от грязи. 5. Обеспечьте требуемое охлаждающее пространство вокруг преобразователя
17		Перегрев радиатора. Температура радиатора ПЧ превысила 90°С Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды (непосредственно вокруг ПЧ) требуемых условий работы преобразователя. 2. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия не загрязнены и ничем не закрыты. 3. Проверьте состояние рёбер радиатора и в случае необходимости очистите их от посторонних тел и грязи. 4. Проверьте работу вентилятора и в случае необходимости очистите его от грязи. 5. Обеспечьте требуемое охлаждающее пространство вокруг преобразователя.
18		Аппаратный отказ в цепях тепловой защиты (датчик IGBT) Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
19		Аппаратный отказ в цепях тепловой защиты (датчик радиатора) Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
20		Не вращается охлаждающий вентилятор Возможные причины и методы устранения Проверьте наличие пыли на вентиляторе и очистите его. Если неисправность сохраняется, обратитесь к поставщику.

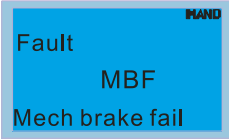
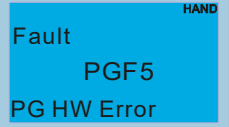
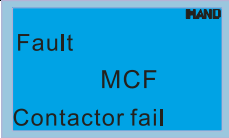
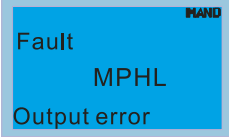
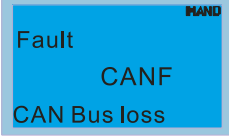
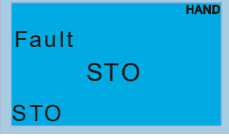
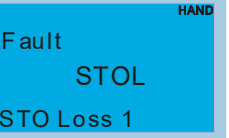
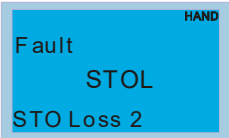
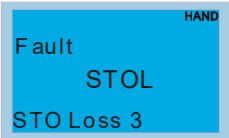
ID*	Экраны пульта	Описание
21		Перегрузка привода по току ПЧ отслеживает превышение тока и может выдержать это превышение в течение определенного времени (см. характеристики ПЧ)..Для серии ED-S – 60 сек. Возможные причины и методы устранения 1. Check if the motor is overloaded. 2. Increase the output capacity of the motor drive
22		Электронная тепловая защита двигателя 1. Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте параметры электронного теплового реле (параметр 06-14) 2. Замените преобразователь на модель большей мощности.
24		Перегрев двигателя Датчик температуры двигателя зафиксировал превышение значения Pr.06-30 (уровень PTC) или Pr.06-57 (уровень 2 PT100) Возможные причины и методы устранения 1. Обеспечьте требуемое охлаждающее пространство вокруг двигателя, при необходимости очистите его от грязи. 2. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды (непосредственно вокруг двигателя) требуемых условий его эксплуатации. 3. Замените двигатель и преобразователь на модели большей мощности.
26		Защита электронным термореле 1. Данный код появится, когда ток нагрузки будет больше уровня превышения момента (параметр 06-07 или 06-10) в течение времени (параметр 06-08 или 06-11) при заданных значениях 2 или 4 в параметре 06-06 или 06-09. Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не перегружен ли двигатель. 2. Проверьте правильность установки номинального тока двигателя в параметре 05-01. 3. Замените преобразователь на модель большей мощности.
27		Защита электронным термореле 2. Данный код появится, когда ток нагрузки будет больше уровня превышения момента (параметр 06-07 или 06-10) в течение времени (параметр 06-08 или 06-11) при заданных значениях 2 или 4 в параметре 06-06 или 06-09. Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не перегружен ли двигатель. 2. Проверьте правильность установки номинального тока двигателя в параметре 05-01. 3. Замените преобразователь на модель большей мощности.

ID*	Экраны пульта	Описание
30		Внутренняя EEPROM не может быть перезаписана.. Возможные причины и методы устранения 1. Нажмите кнопку RESET и затем сбросьте все параметры на заводские установки (параметр 00.02). 2. Обратитесь к поставщику.
31		Внутренняя EEPROM не может быть прочитана. Возможные причины и методы устранения 1. Нажмите кнопку RESET и затем сбросьте все параметры на заводские установки (параметр 00.02). 2. Обратитесь к поставщику
32		Аппаратный сбой обнаружения тока Возможные причины и методы устранения Переподключите питание, если неисправность остается, обратитесь к поставщику.
33		Ошибка U-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
34		Ошибка V-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
35		Ошибка W-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
36		Ошибка ramпы тока Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
37		ОС аппаратная ошибка Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику

ID*	Экраны пульта	Описание
38		OV аппаратная ошибка Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
39		GFF аппаратная ошибка Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
40		Ошибка автоматической настройки двигателя Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединение между ПЧ и двигателем. 2. Попробуйте еще раз.
41		Потеря сигнала на входе АСІ при ПИД-регулировании Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединение и исправность датчика обратной связи на входе АСІ. 2. Проверьте настройку параметров ПИД-регулятора
42		Ошибка обратной связи PG (энкодера) Возможные причины и методы устранения Проверьте корректность настройки параметров обратной связи по скорости.
43		Потеря обратной связи PG (энкодера) Возможные причины и методы устранения Проверьте соединение и исправность датчика обратной связи платы PG
44		Срыв сигнала обратной связи платы PG Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединение и исправность датчика обратной связи платы PG. 2. Проверьте корректность настройки коэффициентов PI регулятора и времени торможения. 3. Обратитесь к поставщику

ID*	Экраны пульта	Описание
45		Ошибка по скольжению платы PG Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединение и исправность датчика обратной связи платы PG. 2. Проверьте корректность настройки коэффициентов PI регулятора и времени торможения. 3. Обратитесь к поставщику
46		Ошибка импульсного входа Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на импульсном входе. 2. Обратитесь к поставщику
47		Потеря сигнала на импульсном входе Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на импульсном входе. 2. Обратитесь к поставщику
48		Потеря сигнала на входе ACI Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на входе ACI. 2. Проверьте уровень сигнала на входе ACI. Сигнал не должен быть ниже 4мА
49		Внешнее аварийное отключение Возможные причины и методы устранения 1. При замыкании дискретного входа EF (Н.О.) на GND, выходы U, V и W будут выключены. 2. Для сброса блокировки надо снять команду внешней аварии и разблокировать привод командой RESET.
50		Аварийный останов Возможные причины и методы устранения 1. Когда на дискретном входе (MI1-MI6) активна команда аварийного отключения привода, выходы U, V и W будут выключены и привод остановится на выбеге. 2. Для сброса блокировки надо снять команду аварии и разблокировать привод командой RESET.
52		Ошибка ввода пароля Возможные причины и методы устранения Клавиатура будет заблокирована. Выключите и включите питание ПЧ, и введите правильный пароль. См. параметры 00-07 и 00-08.

ID*	Экраны пульта	Описание
54		Неправильный код команды Возможные причины и методы устранения Проверьте правильность функционального кода коммуникационных команд (допустимы только 03, 06, 10, 63).
55		Неправильный адрес данных (00H ... 254H). Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных
56		Неправильное значение данных Возможные причины и методы устранения Проверьте, соответствуют ли данные макс./мин. диапазона.
57		Попытка записи данных по адресу «только для чтения» Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных.
58		Превышение времени ожидания связи по Modbus Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных.
59		Превышение времени ожидания связи с пультом Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, правильно ли указан адрес данных 2. Проверьте нормальную работу пульта
60		Сбой в работе тормозного резистора Возможные причины и методы устранения Нажмите кнопку “RESET”. Если ошибка повторится, обратитесь к поставщику.
63		Ошибка контура защиты Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте наличие перемычки к.з. JP18. 2. Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику.

ID*	Экраны пульта	Описание
64		Сбой мекханического тормоза Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте наличие сигнала механического тормоза. 2. Убедитесь в корректности настройки времени обнаружения механического тормоза (Pr.02-35).
65		Аппаратная ошибка платы PG Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте правильность подключения платы PG. 2. Если ошибки не пропала, при нормальном подключении платы PG обратитесь к поставщику.
66		Сбой работы контактора Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте правильность подключения контактора. 2. Проверьте правильность настройки параметра Pr.02-36.
67		Сбой работы клемм внешних подключений Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте кабель между ПЧ и двигателем 2. Проверьте выходной сигнал от ПЧ. 3. Обратитесь к поставщику.
68		Потеря шины CAN
69		Ошибка функции безопасного отключения момента
70		Внутренняя аппаратная ошибка STO1~SCM1
71		Внутренняя аппаратная ошибка STO2~SCM2
72		Внутренняя аппаратная ошибка STO1~SCM1 и STO2~SCM2