

**Республика Беларусь**  
 Частное предприятие «Вектор Технологий».  
 223051, РБ, а.г. Колодищи,  
 ул. Тюленина 10К, 3 этаж  
 Тел./факс: +375 (17) 516-84-37  
 info@vec-tech.by www.vtlift.com

**Российская Федерация**  
 ООО "ВЕКТОР ТЕХНОЛОГИЙ СПб"  
 Тел: +7 (812) 910-16-55  
 info@vectech.ru, www.vtlift.com

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

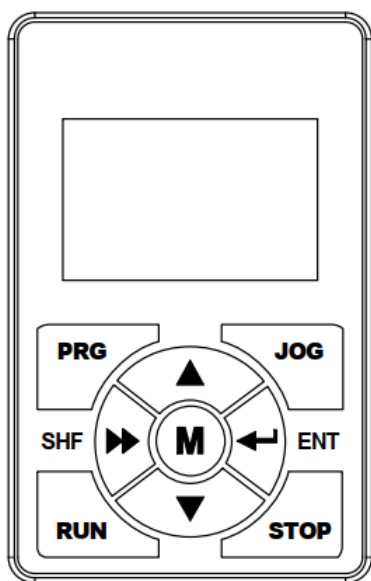


**Приложение «Вектор Технологий» для наладчика**

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



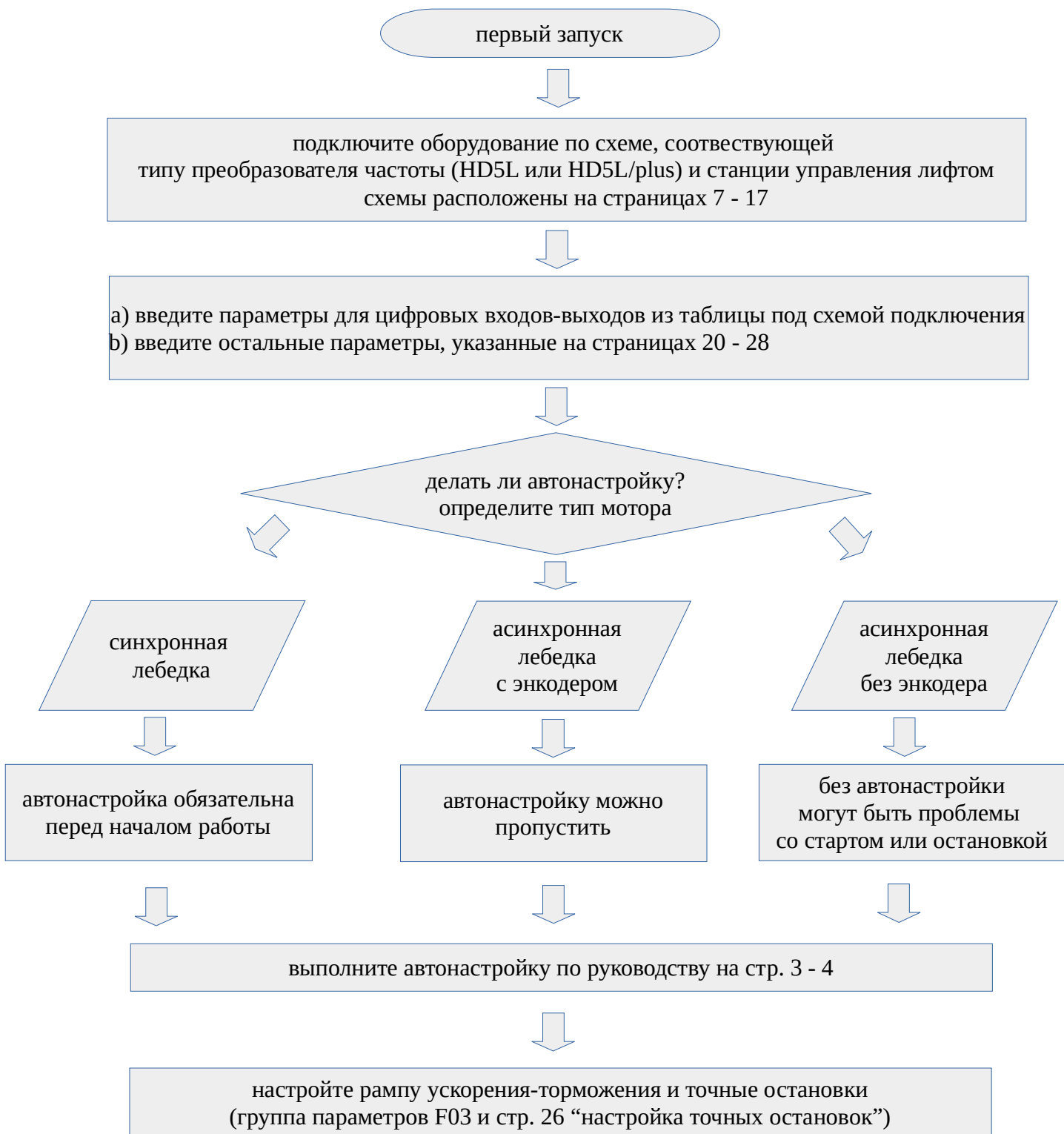
## Преобразователь частоты HD5L быстрый запуск, V1.14



Клавиша	Описание
<b>PRG</b>	Вход или выход из режима программирования
<b>JOG</b>	Не используется
<b>RUN</b>	В режиме управления с панели - запуск контроллера
<b>STOP</b>	a. В режиме управления с панели - стоп b. Во время обнаружения ошибки - сброс
<b>M</b>	Установка направления вращения (параметр F00.06)
▲	Увеличение значения параметра
▼	Уменьшение значения параметра
▶▶	a. Выбор изменяемого разряда параметра b. Остановка цикла или отображение парам. состояния
◀◀	a. Вход в подменю b. Подтверждение сохранения данных

### Панель оператора

параметр	описание
F01.01	Режим меню 0: все параметры отображены 1: показывать только измененные параметры
F01.02	Инициализация параметров 0: без инициализации 1: возврат к заводским настройкам (кроме параметров мотора и энкодера) 2: загрузка параметров из памяти панели оператора 3: удаление информации об ошибках
F01.03	Сохранение параметров в панель оператора 0: не выполнять действие 1: сохранение параметров в память панели оператора
F15.00	Выбор языка 1: английский 3: русский



## Процедура автонастройки

### **Для асинхронных моторов**

1. Перейдите в режим управления с панели оператора  $F00.05=0$
2. Выберите правильный режим управления мотором:
  - $F00.00=0$  (асинхронный двигатель)
  - $F00.01=5$  (при работе без энкодера)
  - $F00.01=2$  (при работе с энкодером)
3. Введите данные асинхронного мотора:
  - $F07.00$  – мощность двигателя
  - $F07.01$  – номинальное напряжение асинхронного двигателя
  - $F07.02$  – номинальный ток асинхронного двигателя
  - $F07.03$  – номинальная частота асинхронного двигателя
  - $F07.04$  – номинальное число оборотов асинхронного двигателя
  - $F07.05$  – коэффициент мощности асинхронного двигателя
4. Выберите тип автонастройки
  - $F07.06=1$  для автонастройки без вращения
  - $F07.06=2$  для автонастройки с вращением
5. Выйдите из меню. Убедитесь, что между преобразователем частоты и мотором есть электрическая связь (все пускатели замкнуты). Если автонастройка с вращением — растормозите мотор на время автонастройки.
6. Нажмите кнопку RUN для начала автонастройки. Дождитесь ее окончания.
7. Верните все электрические цепи в исходное положение.
8. Вернитесь к управлению преобразователем частоты от цифровых входов  $F00.05=2$

### **Для синхронных (безредукторных) моторов**

Автонастройка синхронного мотора происходит в два этапа: без перемещения кабины и с перемещением кабины по шахте лифта.

1. Перейдите в режим управления с панели оператора  $F00.05=0$
2. Выберите правильный режим управления мотором:
  - $F00.00=1$  (синхронный двигатель)
  - $F00.01=2$  (управление с обратной связью)
  - $F11.00=3$  (плата обратной связи EnDat\SinCos)
3. Введите данные синхронного мотора:
  - $F10.00=0$  (тип синхронного двигателя)
  - $F10.01$  – номинальная мощность синхронного двигателя

*F10.02* – номинальное напряжение синхронного двигателя

*F10.03* – номинальный ток синхронного двигателя

*F10.04* – номинальная частота синхронного двигателя

*F10.05* – номинальное число оборотов синхронного двигателя

4. Войдите в режим автонастройки. Измерение будет производиться без вращения мотора.

*F10.10=1* для перехода в режим автонастройки

*сохраните параметр кнопкой «ENT»!*

5. Убедитесь, что между преобразователем частоты и мотором есть электрическая связь (все пускатели замкнуты). Так же, замкните пускатель динамического торможения для того, что бы убрать короткое замыкание обмоток мотора.

В станции НКУ-МППЛ для замыкания пускателя КМФ требуется временно установить параметр *F12.19=1*.

6. Нажмите кнопку RUN для начала автонастройки. Дождитесь ее окончания.

7. Верните электрические цепи в исходное состояние, установите режим управления цифровыми входами *F00.05=2*. Выйдите из меню.

Для станции НКУ-МППЛ верните значение параметра *F12.19=5*.

8. Для завершения автонастройки, переведите станцию в режим «ревизия из МП» и начните движение в любую сторону. Не отпускайте кнопку движения, пока преобразователь частоты не остановится сам.

9. При возникновении ошибок во время автонастройки, попробуйте изменить параметр *F11.02 направление энкодера* и повторить настройку сначала.

**ВНИМАНИЕ!** Для автонастройки очень важно, что бы фазировка U-V-W на моторе совпадала с клеммами U-V-W на преобразователе частоты.

10. Если после автонастройки кабина движется в неправильном направлении (например, при нажатии кнопки вниз кабина едет вверх), достаточно изменить значение параметра *F00.08* на противоположное. Проходить обучение мотора и энкодера повторно **не требуется**.

## Требования по монтажу изделия

### Механический монтаж

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

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

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

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

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

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

## Электрический монтаж

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

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

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

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

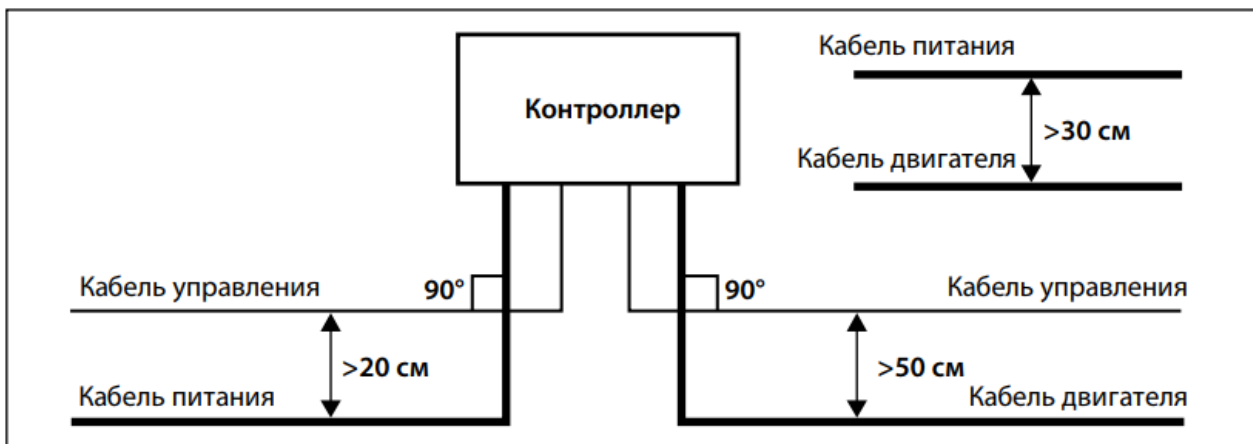
### **При подключении выходных силовых цепей:**

- Никогда не подавайте электропитание на выходные клеммы инвертора.
- Никогда не замыкайте выходные клеммы между собой или на землю.
- Не используйте фазокомпенсирующие конденсаторы.
- Если между приводом и электродвигателем устанавливается контактор, он не должен переключаться при наличии напряжения на выходе привода.
- Кабель подключения от преобразователя частоты до электродвигателя должен быть экранирован и заземлен с обеих сторон. Так же допускается применение не экранированных кабелей и проводов (например ПуВ), если они уложены в металлорукав, концы которого заземлены с обеих сторон подключения.

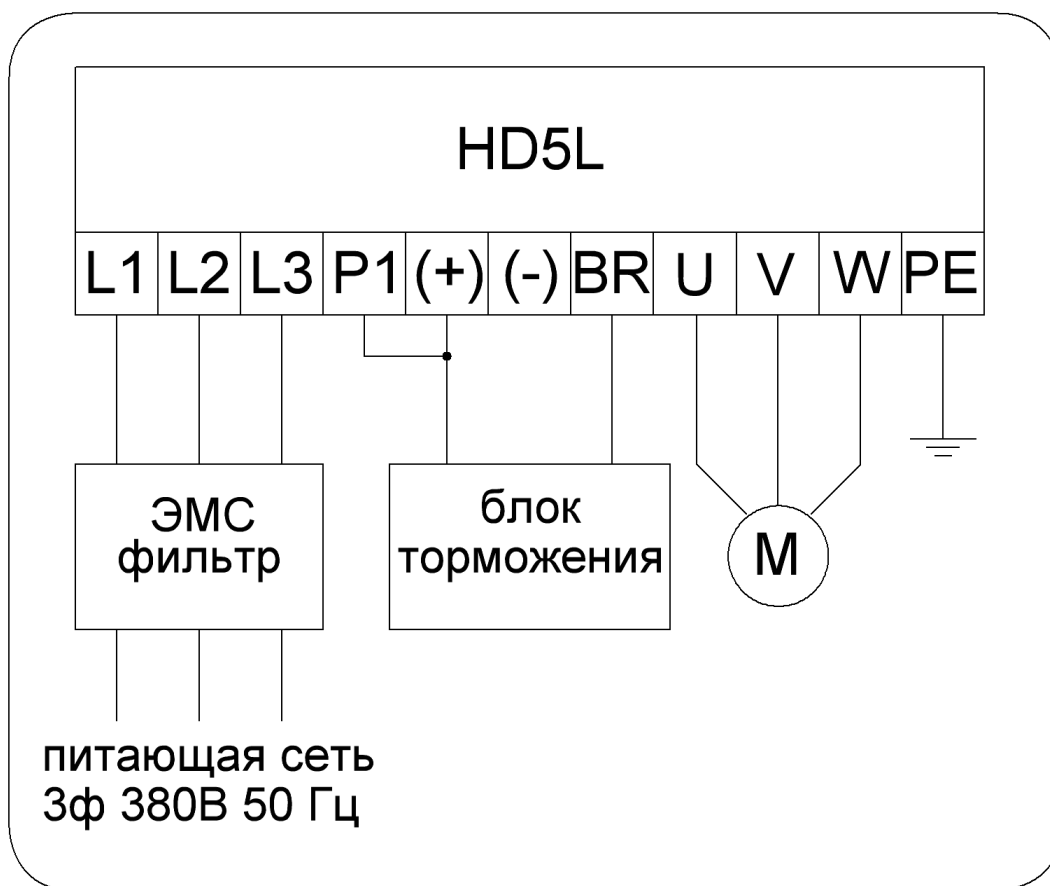
### **При подключении цепи заземления:**

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

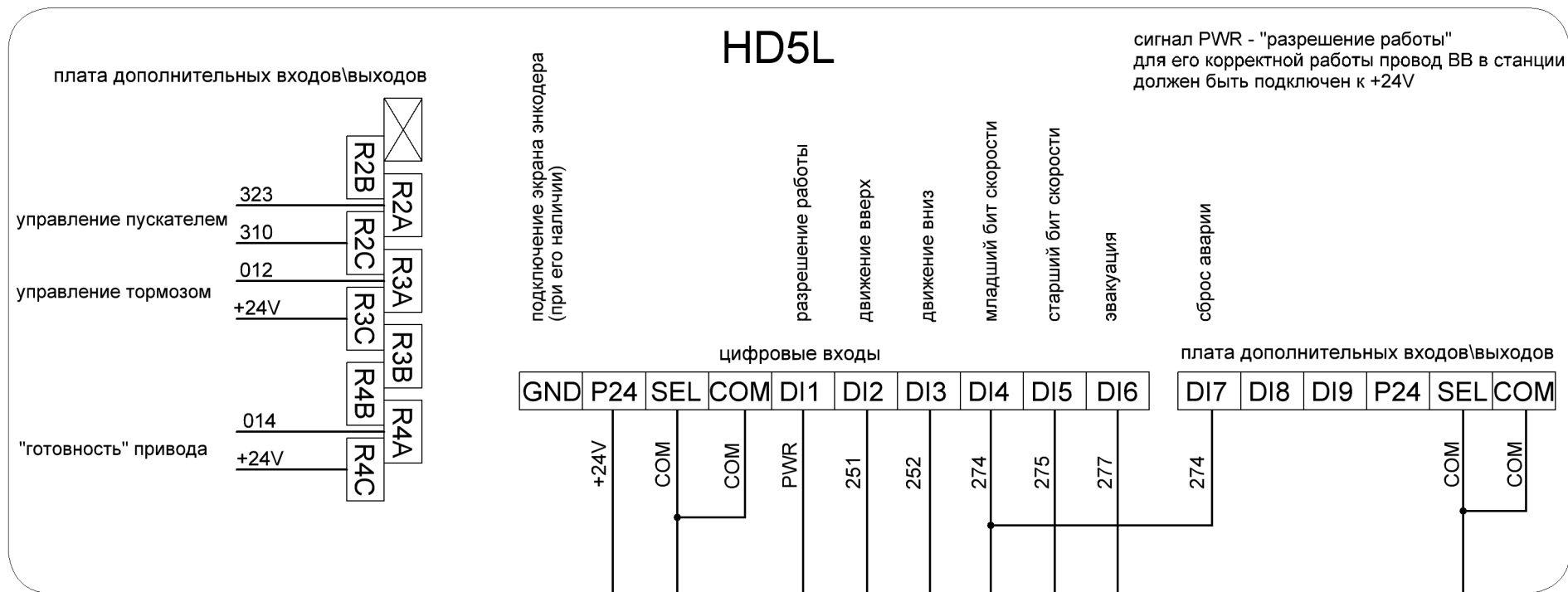
Руководствуйтесь следующими зазорами при прокладке силовых кабелей и кабелей управления:



### Схема подключения



Подключение силовых цепей



- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| Цифровые входы | Релейные выходы |
| F12.00=0       | F12.15=0        |
| F12.01=1       | F12.16=0        |
| F12.02=2       | F12.17=0        |
| F12.03=3       | F12.18=5        |
| F12.04=4       | F12.19=6        |
| F12.05=5       | F12.20=1        |
| F12.06=8       |                 |
| F12.07=16      |                 |

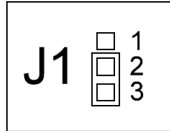
Подключение цепей управления к станции **УЛ / УКЛ с эвакуацией**



# HD5L / plus

сигнал PWR - "разрешение работы"  
для его корректной работы провод ВВ в станции  
должен быть подключен к +24V

переключатель выбора  
уровня сигнала



разрешение работы

движение вверх

движение вниз

младший бит скорости

старший бит скорости

эвакуация

сброс аварии

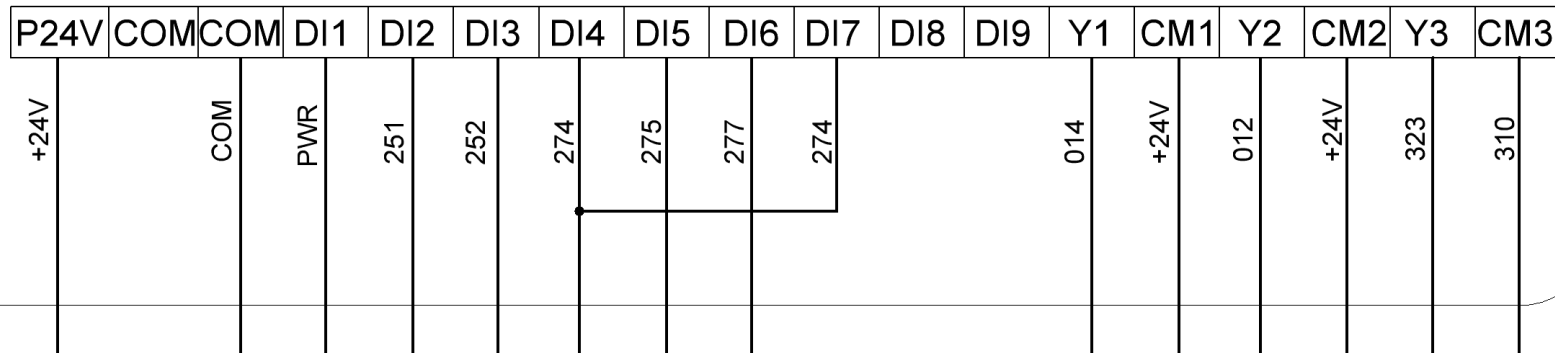
"готовность" привода

управление тормозом

управление пускателем

цифровые входы

цифровые выходы



Цифровые входы

F12.00=0  
F12.01=1  
F12.02=2  
F12.03=3  
F12.04=4  
F12.05=5  
F12.06=8  
F12.07=16

Релейные выходы

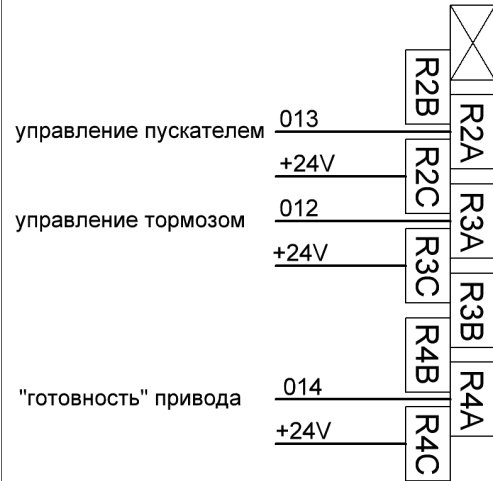
F12.15=0  
F12.16=0  
F12.17=1  
F12.18=6  
F12.19=5

Подключение цепей управления к станции **УЛ / УКЛ с эвакуацией**

# HD5L

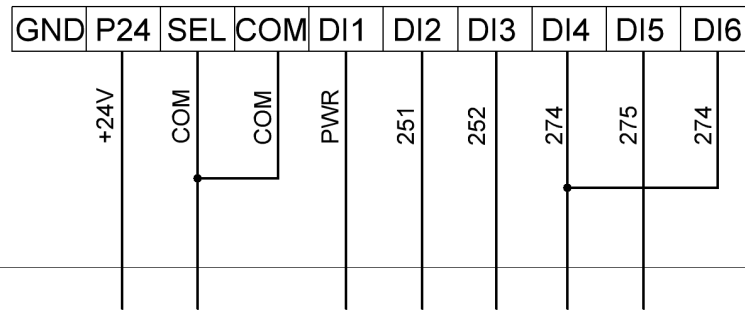
сигнал PWR - "разрешение работы"  
для его корректной работы провод ВВ в станции  
должен быть подключен к +24V

плата дополнительных входов\выходов

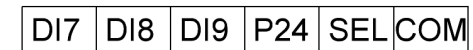


подключение экрана энкодера  
(при его наличии)

цифровые входы



плата дополнительных входов\выходов



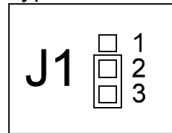
Цифровые входы	Релейные выходы
F12.00=0	F12.15=0
F12.01=1	F12.16=0
F12.02=2	F12.17=0
F12.03=3	F12.18=5
F12.04=4	F12.19=6
F12.05=5	F12.20=1
F12.06=16	

Подключение цепей управления к станции **УЛ / УКЛ без эвакуации**

# HD5L / plus

сигнал PWR - "разрешение работы"  
для его корректной работы провод ВВ в станции  
должен быть подключен к +24V

переключатель выбора  
уровня сигнала



разрешение работы

движение вверх

движение вниз

младший бит скорости

старший бит скорости

сброс аварии

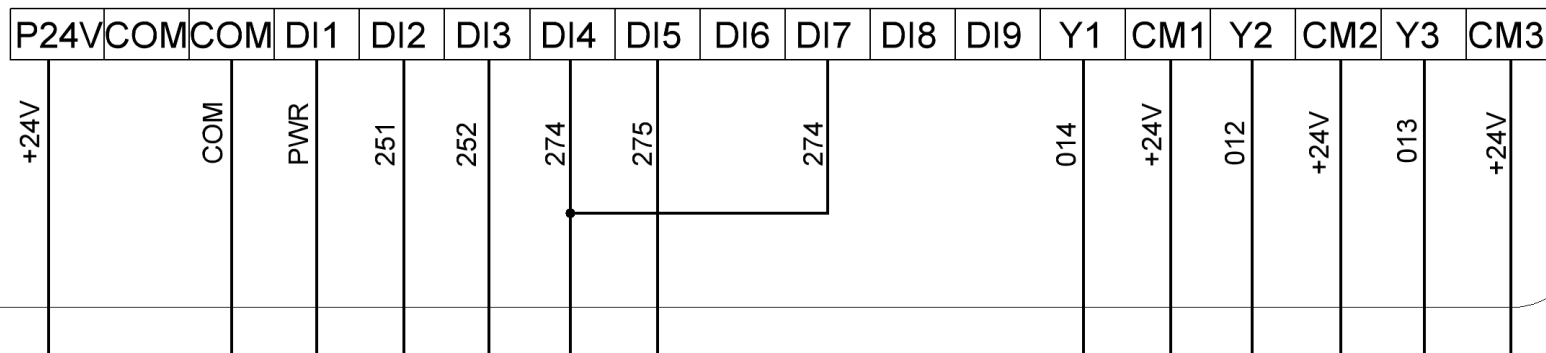
"готовность" привода

управление тормозом

управление пускателем

цифровые входы

цифровые выходы



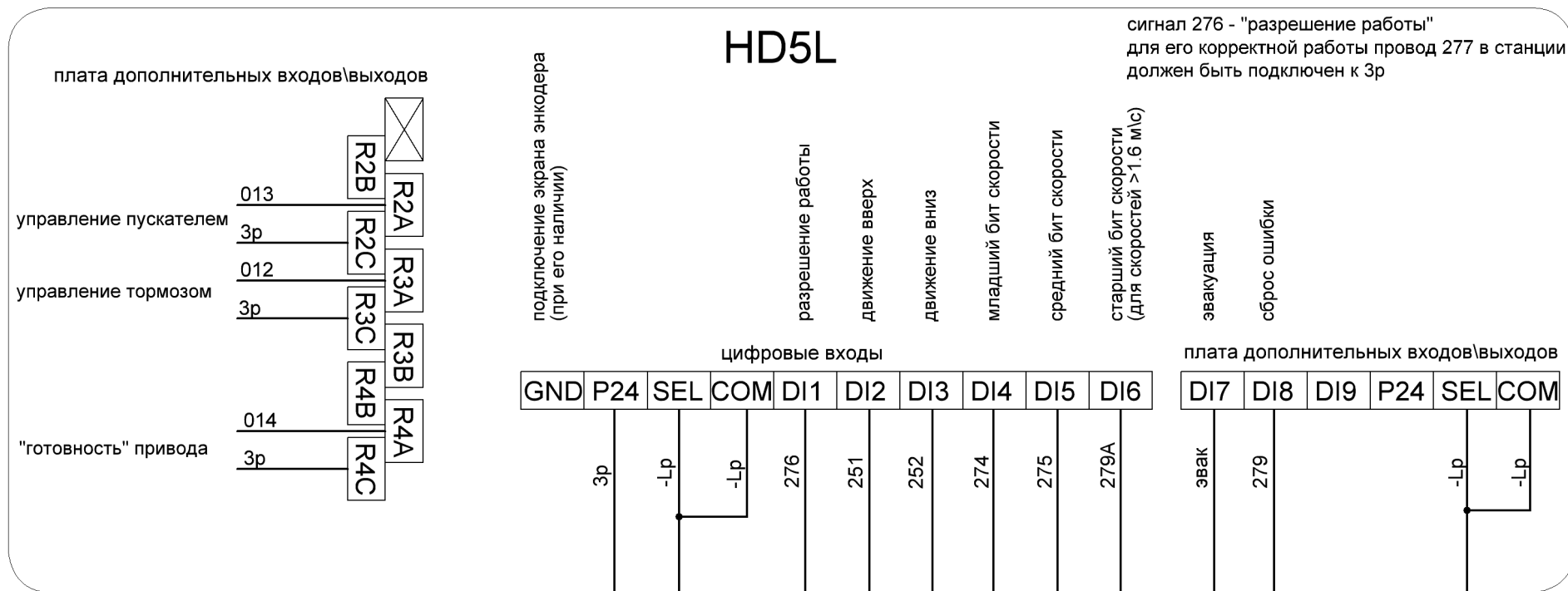
Цифровые входы

F12.00=0  
F12.01=1  
F12.02=2  
F12.03=3  
F12.04=4  
F12.05=5  
F12.06=8  
F12.07=16

Релейные выходы

F12.15=0  
F12.16=0  
F12.17=1  
F12.18=6  
F12.19=5

Подключение цепей управления к станции **УЛ / УКЛ без эвакуации**



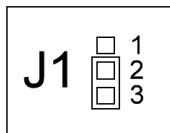
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| Цифровые входы | Релейные выходы |
| F12.00=0       | F12.15=0        |
| F12.01=1       | F12.16=0        |
| F12.02=2       | F12.17=0        |
| F12.03=3       | F12.18=5        |
| F12.04=4       | F12.19=6        |
| F12.05=5       | F12.20=1        |
| F12.06=6       |                 |
| F12.07=8       |                 |
| F12.08=16      |                 |

Подключение цепей управления к станции **УЭЛ**

# HD5L / plus

сигнал 276 - "разрешение работы"  
для его корректной работы провод 277 в станции  
должен быть подключен к 3р

переключатель выбора  
уровня сигнала



разрешение работы

движение вверх

движение вниз

младший бит скорости

старший бит скорости

старший бит скорости  
(для скоростей >1.6 м/с)

эвакуация

сброс ошибки

"готовность" привода

управление тормозом

управление пускателем

цифровые входы

цифровые выходы

P24V	COM	COM	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	DI7	DI8	DI9	Y1	CM1	Y2	CM2	Y3	CM3
3р		-Lp	276	251	252	274	275	279A	эвак	279		014	3р	012	3р	013	3р

Цифровые входы

F12.00=0  
F12.01=1  
F12.02=2  
F12.03=3  
F12.04=4  
F12.05=5  
F12.06=6  
F12.07=8  
F12.08=16

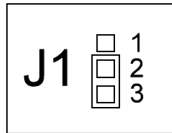
Релейные выходы

F12.15=0  
F12.16=0  
F12.17=1  
F12.18=6  
F12.19=5

Подключение цепей управления к станции **УЭЛ**

# HD5L / plus

переключатель выбора  
уровня сигнала



разрешение работы

движение вверх

движение вниз

младший бит скорости

средний бит скорости

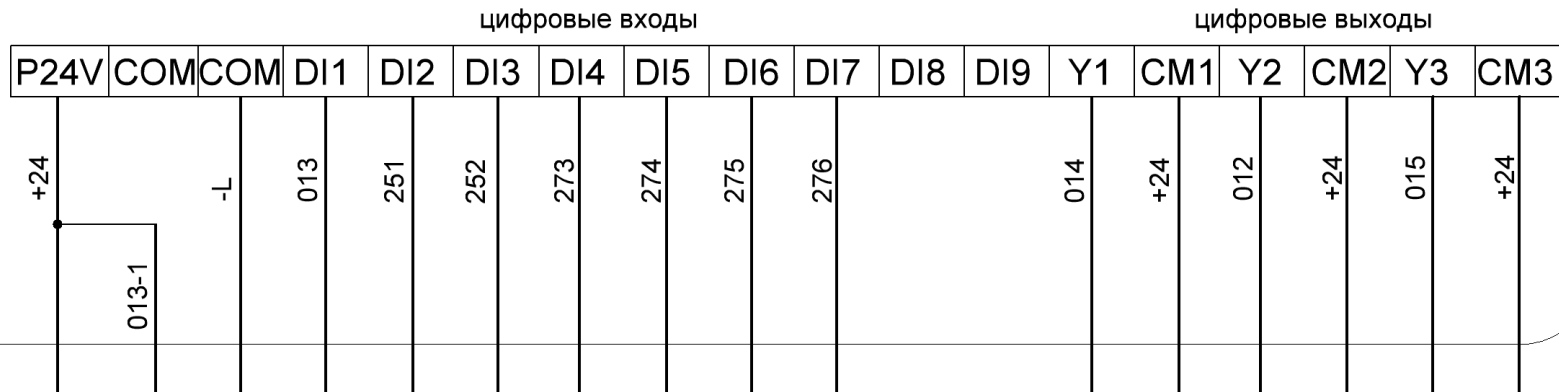
старший бит скорости

эвакуация

"готовность" привода

разрешение тормоза

контроль тока



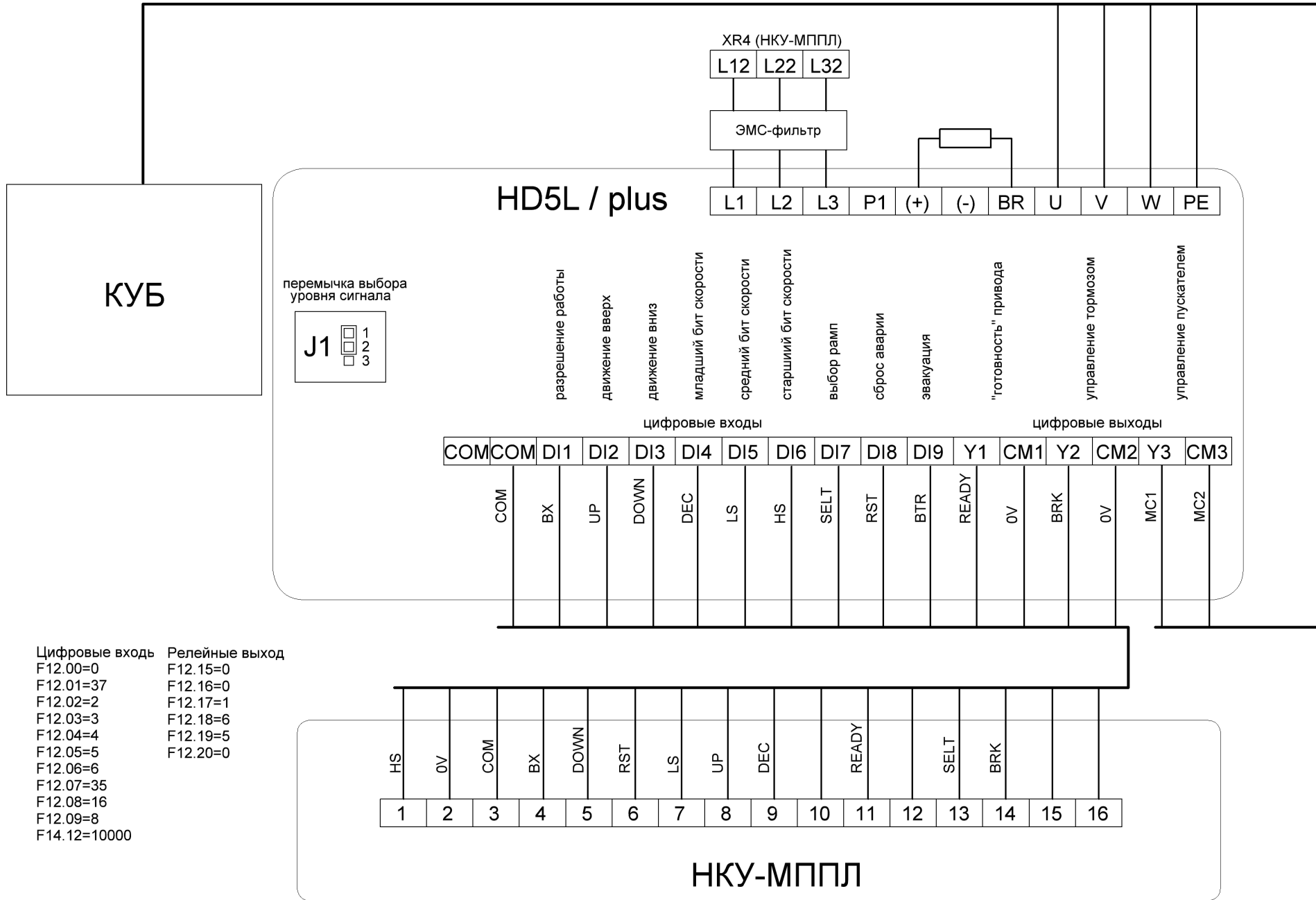
Цифровые входы

F12.00=0  
F12.01=1  
F12.02=2  
F12.03=3  
F12.04=4  
F12.05=5  
F12.06=6  
F12.07=8

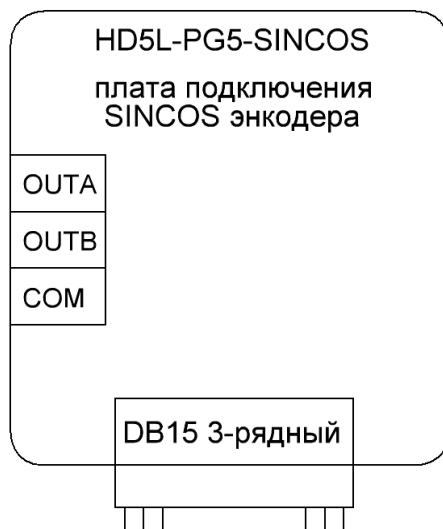
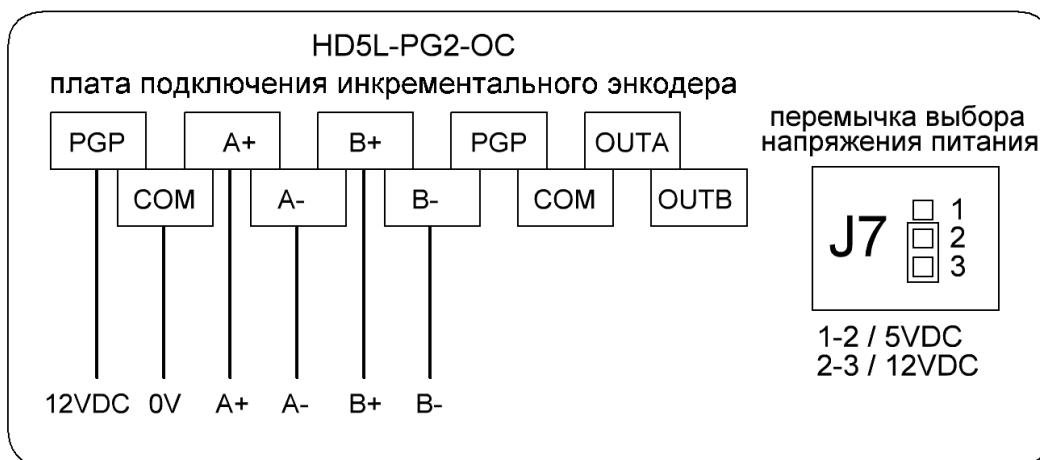
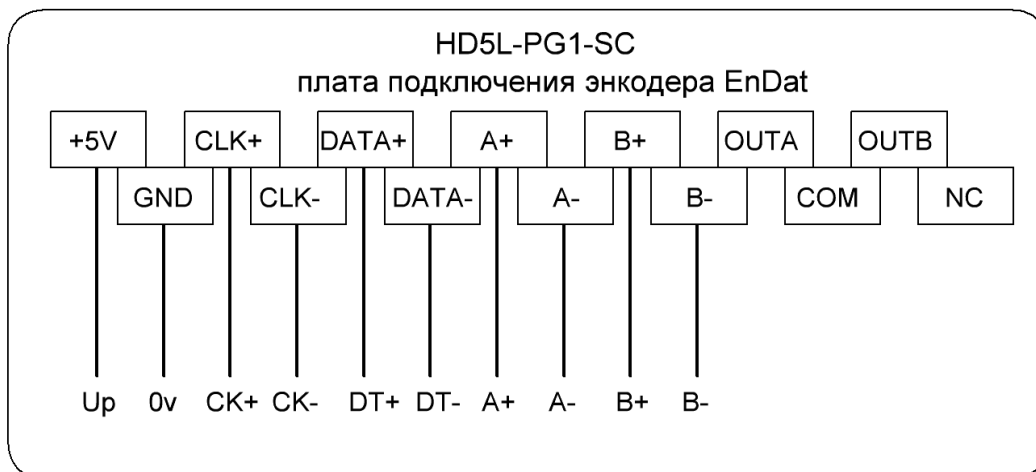
Релейные выходы

F12.15=0  
F12.16=0  
F12.17=1  
F12.18=6  
F12.19=5

Подключение цепей управления к станции **ШК6000**



- | Цифровые входы | Релейные выходы |
|----------------|-----------------|
| F12.00=0       | F12.15=0        |
| F12.01=37      | F12.16=0        |
| F12.02=2       | F12.17=1        |
| F12.03=3       | F12.18=6        |
| F12.04=4       | F12.19=5        |
| F12.05=5       | F12.20=0        |
| F12.06=6       |                 |
| F12.07=35      |                 |
| F12.08=16      |                 |
| F12.09=8       |                 |
| F14.12=10000   |                 |



описание	клемма
сигнал A+	5
сигнал A-	6
сигнал B+	8
сигнал B-	1
сигнал C+	10
сигнал C-	11
сигнал D+	12
сигнал D-	13
сигнал R+	3
сигнал R-	4
PGVCC (+5VDC)	9
GND (0VDC)	7

Схема подключения энкодера к плате обратной связи\*

\*с асинхронными моторами применяется инкрементальный энкодер  
с синхронными моторами применяется энкодер EnDat или SinCos

\*\* не забудьте подключить экран энкодера на клемму «PE» («земля»)



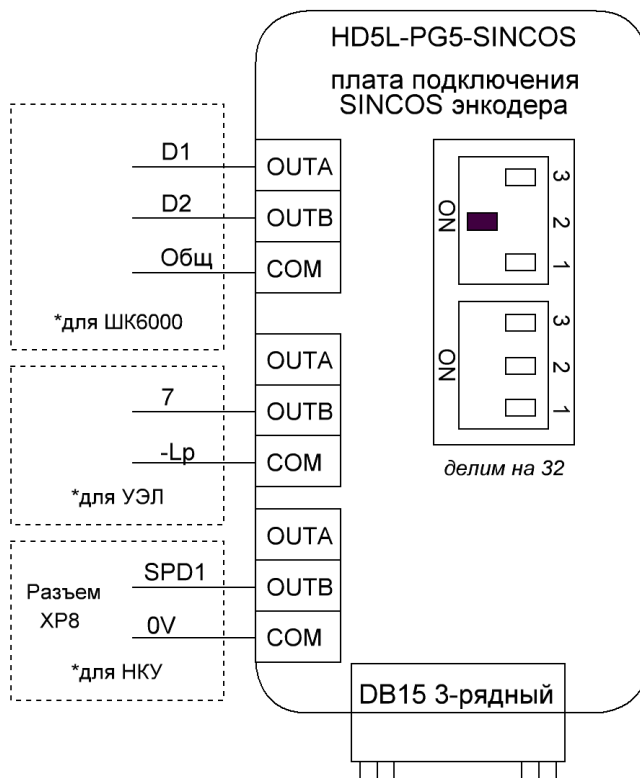
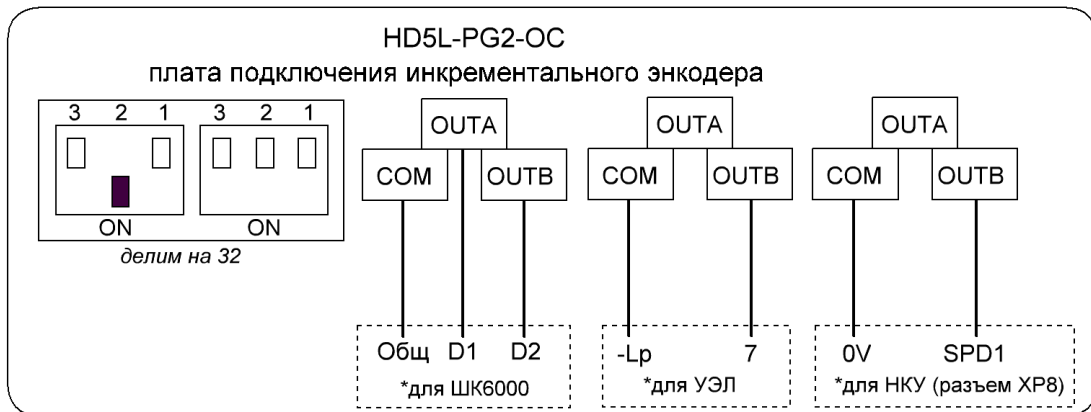
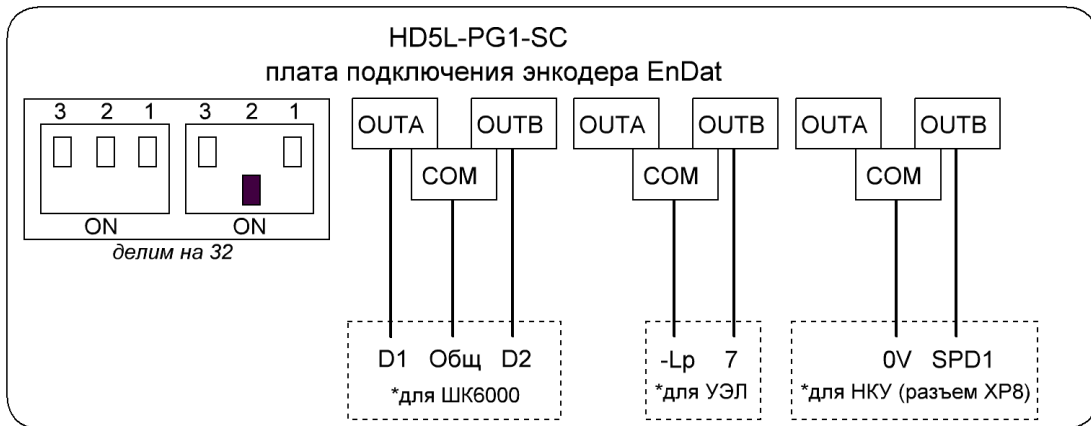


Схема подключения к станции, использующей выход платы энкодера в качестве счетчика импульсов

**для УЭЛ:** подключите «3р» на «5» провод для корректной работы импульсного входа

Плата энкодера содержит ДИП-переключатели для настройки импульсного делителя выходных сигналов. На данный момент, он может использоваться со станциями управления УЭЛ и ШК6000 при подключении с безредукторными лебедками. Импульсы от энкодера могут использоваться не только для управления мотором, но и для измерения шахты.

**Положение ДИП-переключателей можно изменять только при отключенном преобразователе частоты! Иначе возможен выход из строя платы энкодера!**

### Принцип работы делителя сигналов

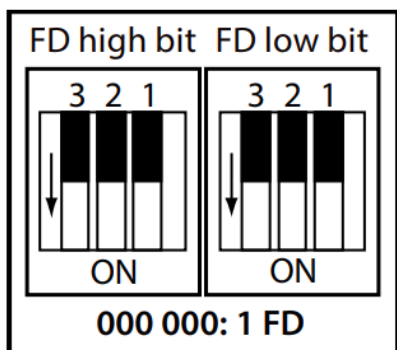


Рисунок 1

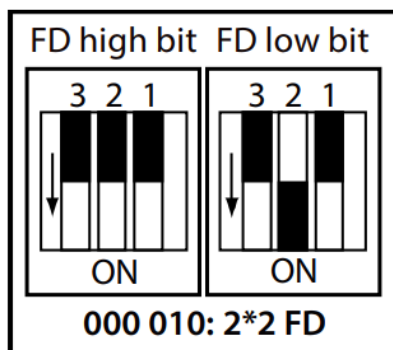


Рисунок 2

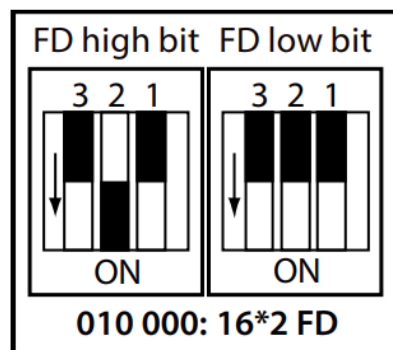


Рисунок 3

Делитель импульсов формируется переключением ДИП-переключателя. Получив двоичное число, необходимо перевести его в десятичное и умножить на 2 (внутренний множитель, установленный программно), например:

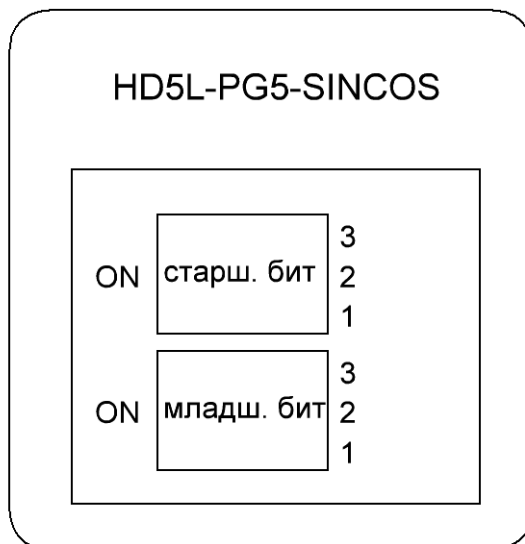
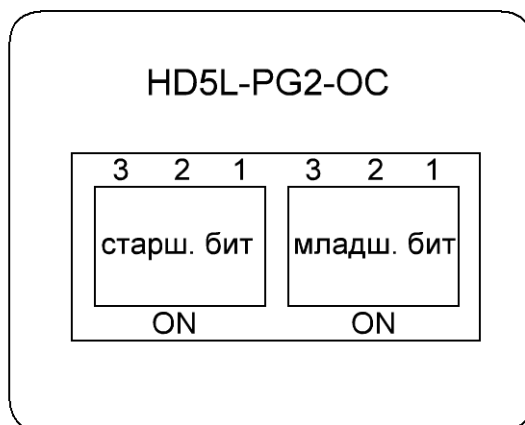
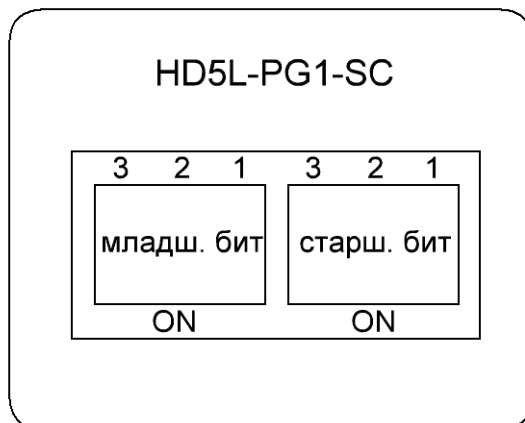
Рисунок 1 — все переключатели выключены, а значит двоичное число = 000000. В таком случае делитель сигналов равен 0.

Рисунок 2 — второй справа переключатель включен, значит двоичное число = 000010. При переводе в десятичное измерение мы получим число 2, а значит наш делитель сигналов =  $2 * 2 = 4$ . Т.е. при энкодере 2048 имп/об мы получим  $2048/2=1024$  имп/об на канале OUTA, OUTB.

Рисунок 3 — пятый справа переключатель включен, значит двоичное число = 010000. При переводе в десятичное измерение мы получим число 16, а значит наш делитель сигналов =  $16 * 2 = 32$ . Т.е. при энкодере 2048 имп/об мы получим  $2048/32=64$  имп/об на канале OUTA, OUTB.

Уставка на плате энкодера (старший младший)	Делитель импульсов (уже умноженный на 2)	Кол-во импульсов/оборот энкодера на выходе платы
<b>000 100</b>	8	256
<b>001 000</b>	16	128
<b>010 000</b>	32	64
<b>100 000</b>	64	32

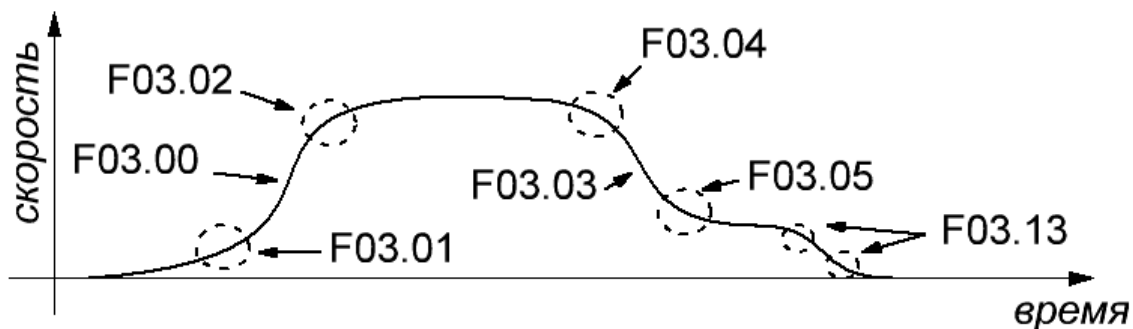
## Физическое расположение переключателей на платах энкодера



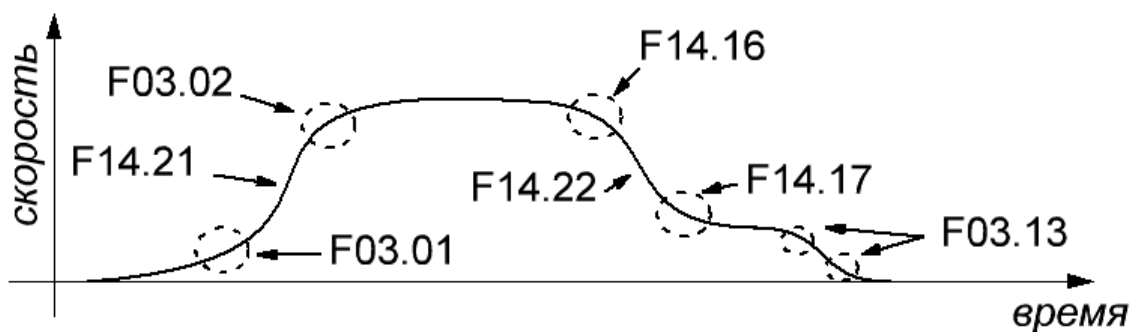
Основные параметры преобразователя частоты		
параметр	описание	знач. для лифта
F00.00	<b>тип двигателя</b> 0: асинхронный (с редуктором) 1: синхронный (без редуктора)	
F00.01	<b>режим управления</b> 1: без энкодера асинхронная лебедка 5: без энкодера асинхронная лебедка, улучшенный (рекомендуется) 2: с энкодером при <b>F00.00=1</b> значение <b>F00.01=2</b>  <i>Обычно режим «5» лучше, чем «1». Но иногда вибрацию на низкой скорости удастся убрать только установкой режима «1».</i>	
F00.02	скорость лебедки (лифта) в м\с (скорость лебедки может не совпадать со скоростью лифта! проверяйте в документации на лебедку)	
F00.03	максимальная выходная частота установится автоматически после ввода параметров мотора	
F00.05	Выбор источника команды «ход» 0: панель управления 2: клеммы многоступенчатого задания скорости	2
F00.08	Направление движения 0: прямое 1: обратное	0
F01.02	Инициализация параметров 0: без инициализации 1: <b>возврат к заводским настройкам (кроме параметров F01, F07.00-F07.14, F10, F11, F15.00, F17.11-F17.27, F18)</b> 2: загрузка параметров из памяти панели оператора 3: удаление информации об ошибках	
F02.00	Время задержки пуска [0.0-4.9 с]	0,3
F02.01	Время задержки снятия тормоза [0.0-4.9 с]	1
F02.02	Период удержания нулевой скорости при старте [0.0-4.9 с]	1
F02.05	Время задержки постановки на тормоз [0.00-4.99]	0,2
F02.06	Время удержания нулевой скорости при остановке [0.00-4.99] Можно увеличить до 0,8 сек. , если при остановке есть откат кабины.	0,3

## Параметры настройки ускорения и торможения

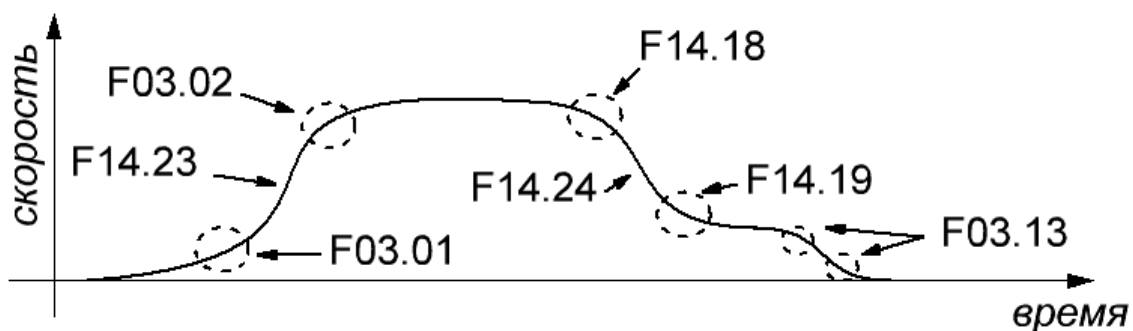
F14.20=0 (одна рампа разгона-торможения)  
применяется в УЛ, УКЛ, УЭЛ, ШК6000



F14.20=1 (две рампы разгона-торможения)  
F12.XX=35 не активен (I рампа)



F14.20=1 (две рампы разгона-торможения)  
F12.XX=35 активен (II рампа)



F03.14	Оптимизация слабого магнитного потока асинхронного двигателя 0: отключено 1: оптимизация по напряжению 2: оптимизация по току Включение данной функции может снизить ЭМ шум и улучшить динамику асинхронного двигателя	0
<b>Ускорение и торможение для станций УЛ, УКЛ, УЭЛ, ШК6000</b> (значения ориентировочные)		
F03.00	Ускорение [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	0,6
F03.01	Рывок в начале ускорения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,35
F03.02	Рывок в конце ускорения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	1
F03.03	Торможение [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	0,4
F03.04	Рывок в начале торможения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,5
F03.05	Рывок в конце торможения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,35
F03.13	Рывок в конце остановки [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,35
<b>Ускорение и торможение для станции НКУ-МППЛ-С6</b> (значения ориентировочные)		
<p>В случае, если применяется станция, которая переключает рампы ускорения и торможения самостоятельно по цифровому входу (например станция НКУ-МППЛ-С6), настройка ускорения и торможения рампы выполняется в параметрах, описанных ниже.</p> <p>Включение функции выполняется параметром <b>F14.20=1</b>. Остальные параметры наглядно видны в диаграммах на стр. 21.</p> <p><i>Рывки для ускорения 1 и 2 одинаковые и настраиваются в параметрах F03.01 и F03.02.</i></p>		
F03.01	Рывок в начале ускорения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,5
F03.02	Рывок в конце ускорения [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,5
F14.16	Рывок в начале торможения 1 [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,5
F14.17	Рывок в конце торможения 1 [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	0,5
F14.18	Рывок в начале торможения 2 [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	1,5
F14.19	Рывок в конце торможения 2 [0.02-9.99 м\с <sup>3</sup> ]	1,5
F14.21	Ускорение 1 [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	0,7
F14.22	Торможение 1 [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	0,7
F14.23	Ускорение 2 [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	0,7
F14.24	Торможение 2 [0.02-9.99 м\с <sup>2</sup> ]	2,5
<b>Параметры скорости, станции УЛ, УКЛ, УЭЛ</b>		
F05.00	Скорость 0 [0.0-F00.02 м\с], нулевая скорость	0
F05.01	Скорость 1 [0.0-F00.02 м\с], скорость дотягивания	0,1
F05.02	Скорость 2 [0.0-F00.02 м\с], скорость ревизии	0,3

F05.03	Скорость 3 [0.0-F00.02 м\с], большая скорость устанавливайте значение параметра равным скорости лифта		1...1,6
F16.07	Определение скорости ревизии. При уставке «2» мы даем понять преобразователю частоты, что скорость F05.02 – это скорость ревизии и остановка при движении на ней осуществляется без рампы.		2
<b>Параметры скорости, станция НКУ-МППЛ-С6</b>			
F05.00	Скорость 0 [0.0-F00.02 м\с]		0
F05.01	Скорость 1 [0.0-F00.02 м\с]		0,08
F05.02	Скорость 2 [0.0-F00.02 м\с]		0,15
F05.03	Скорость 3 [0.0-F00.02 м\с]		0,30
F05.04	Скорость 4 [0.0-F00.02 м\с]		0,70
F05.05	Скорость 5 [0.0-F00.02 м\с]		1,00
F05.06	Скорость 6 [0.0-F00.02 м\с]		1,60
F05.07	Скорость 7 [0.0-F00.02 м\с]		2,50
<b>Параметры скорости, станция ШК6000</b>			
F05.00	Скорость 0 [0.0-F00.02 м\с]		0
F05.01	Скорость 1 [0.0-F00.02 м\с]		0,06
F05.02	Скорость 2 [0.0-F00.02 м\с]		0,15
F05.03	Скорость 3 [0.0-F00.02 м\с]		0,80
F05.04	Скорость 4 [0.0-F00.02 м\с]		0,25
F05.05	Скорость 5 [0.0-F00.02 м\с]		0,50
F05.06	Скорость 6 [0.0-F00.02 м\с]		1,00
F05.07	Скорость 7 [0.0-F00.02 м\с]		1,60
<b>Компенсация отката при старте (только с энкодером)</b>			
F06.00	Выбор метода компенсации отката при старте 0: отключено 4: автоматическая компенсация отката		4
F06.14	Коэффициент тока	<b>Увеличивайте коэффициенты для уменьшения отката. Уменьшайте при возникновении посторонних шумов из мотора или рывков.</b> Обычно достаточно отрегулировать только F06.14	2000
F06.15	Kp по скорости		1000
F06.16	Ki по скорости		1000
<b>Параметры асинхронного мотора</b>			
F07.00	Номинальная мощность двигателя [0.2-500.0 кВт]		
F07.01	Номинальное напряжение двигателя [0-400 В]		

F07.02	Номинальный ток двигателя [0.0-999.9 А]	
F07.03	Номинальная частота двигателя [1.00-100.00 Гц]	
F07.04	Номинальное число оборотов двигателя [1-24000 об/мин]	
F07.05	Коэффициент мощности двигателя [0.001 – 1.000]	0.84
F07.06	Тип автонастройки 0: без автонастройки 1: автонастройка без вращения 2: автонастройка с вращением	
F07.11	Ток возбуждения асинхронного двигателя. [0.0-F07.02А] <i>Может влиять на точную остановку в генераторном режиме (в легкую сторону).</i> Устанавливайте данное значение <b>30% от номинального тока двигателя (F07.02)</b> . Далее его можно увеличивать для лучшего поддержания точных остановок, но при слишком большом значении может появиться «звон» на большой скорости.	
F07.15	Увеличение крутящего момента асинхронного двигателя [0.1-30 %]	0.1%
F07.17	Коэффициент компенсации скольжения двигателя [0.0-300.0 %]	100%
F07.21	Режим подавления вибрации асинхронного двигателя 0: в зависимости от тока возбуждения 1: в зависимости от момента	0
F07.22	Коэффициент подавления вибрации [0-200]	100
<b>Параметры PI регулятора</b>		
<p>Данные коэффициенты служат для настройки контура регулирования скорости. Общее правило такое: если заданная скорость плохо поддерживается (например, есть «провал» скорости при переходе с большой скорости на малую или когда кабина «плывет как по волнам»), то данные коэффициенты необходимо увеличивать. Если у вас есть перерегулирование, т.е. вибрация, то данные коэффициенты необходимо уменьшать.</p> <p style="text-align: center;"><b>Алгоритм настройки лебедок VT40K и аналогичных (синхронные лебедки)</b></p> <p>Для корректной работы наборов параметров низкой и высокой скорости, необходимо правильно выставить параметры F08.04 и F08.05. Для этого откройте монитор выходной частоты D01.06 и посмотрите значение при движении кабины в режиме МП2 (пусть это значение будет равно X). Устанавливаем</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>F08.04 = X + 2</math> Гц <math>F08.05 = X + 4</math> Гц</p> <p>Лебедки VT40K требуют установки пониженных коэффициентов F08.00...F08.03 для устранения вибрации (в среднем около 300 ед., но значение может меняться в зависимости от конкретной модели лебедки).</p> <p>Для устранения «писка» перед началом и в самом конце движения, можно увеличивать значение F08.08, начиная от <math>F08.08 = 0.01</math> и больше с шагом 0.01.</p>		



<p>Обычно значение не должно превышать 0.05 с.  После устранения «писка», чаще всего появляется вибрация лебедки на скорости МП2 и ниже. Уменьшайте значения F08.00 и F08.01 с шагом 50 до пропадания вибрации.  При наличии вибрации на большой скорости — уменьшайте значения F08.02 и F08.03 с шагом 50.  В редких случаях уменьшения параметров F08.00...F08.03 может не хватить для полного устранения вибрации, тогда начините увеличивать F09.00...F09.01 с шагом 50.</p>		
F08.00	Кр регулятора низкой скорости [1-9999]	500
F08.01	Ки регулятора низкой скорости [1-9999]	500
F08.02	Кр регулятора высокой скорости [1-9999]	500
F08.03	Ки регулятора высокой скорости [1-9999]	500
F08.04	Частота переключения PI регулятора скорости 1 [0.00-50.00 Гц]	10
F08.05	Частота переключения PI регулятора скорости 2 [0.00-50.00 Гц]	15
F08.08	Время фильтрации выходного сигнала регулятора скорости [0.0-1.0]	0
F09.00	Кр регулятора тока низкой скорости [1-4000]	500
F09.01	Ки регулятора тока низкой скорости [1-4000]	500
F09.06	Кр регулятора тока высокой скорости [1-4000]	500
F09.07	Ки регулятора тока высокой скорости [1-4000]	500
<b>Для лебедок VT40K, VT48K обычно подходят следующие параметры:</b>		
F06.14=500 F06.15=500 F06.16=500 F08.00=150 F08.01=150 F08.02=350 F08.03=350	F08.04 и F08.05 выставить исходя из D01.06 (описано выше) F08.08=0.01 F09.00=900 F09.01=900  данные значения параметров - справочные, требуют корректировки при наладке	
<b>Параметры синхронного мотора</b>		
F10.00	Тип синхронного мотора 0: со встроенными магнитами (IPM) 1: с поверхностным расположением магнитов (SPM)	0
F10.01	Номинальная мощность двигателя [0.4-400 кВт]	
F10.02	Номинальное напряжение двигателя [0-400 В]	
F10.03	Номинальный ток двигателя [0.0-999.9 А]	
F10.04	Номинальная частота двигателя [1.00-100.00 Гц]	
F10.05	Номинальное число оборотов двигателя [1-24000 об/мин]	

F10.10	Тип автонастройки 0: без автонастройки 1: с нагрузкой на КВШ 2: вращение без нагрузки (выставьте так же F06.00=0)	
F10.12	Начальный угол СД (определяется автоматически)	
<b>Параметры энкодера</b>		
F11.00	Выбор платы интерфейса энкодера: 1: инкрементальный энкодер, плата PG2 3: абсолютный энкодер, плата PG1 (EnDat), PG5 (SinCos)	-
F11.01	Число импульсов энкодера [1-9999]	-
F11.02	Направление вращения энкодера 0: прямое направление 1: обратное направление	0
<b>Параметры цифровых входов-выходов</b>		
F12.00	Время фильтрации на входе [0.00-1.00 сек]	0
F12.01	Функция клеммы DI1	<b>Входы:</b> 0: не используется 1: разрешение работы 2: движение вверх 3: движение вниз 4: бит скорости 1 5: бит скорости 2 6: бит скорости 3 8: режим эвакуации 9: обратная связь пускателя 10: обратная связь тормоза 16: сброс ошибок 34: сигнал внешней ошибки 35: переключение рампы ускорения и торможения 37: НО сигнал экстренного торможения 137: НЗ сигнал экстренного торможения  <b>Выходы:</b> 1: сигнал «готовность» 5: управление контактором 6: управление тормозом  <b>ИСПОЛЬЗУЙТЕ НАБОР ПАРАМЕТРОВ,  ПРЕДСТАВЛЕННЫЙ НА СХЕМЕ  ПОДКЛЮЧЕНИЯ  (СТР. 5 — 15)</b>
F12.02	Функция клеммы DI2	
F12.03	Функция клеммы DI3	
F12.04	Функция клеммы DI4	
F12.05	Функция клеммы DI5	
F12.06	Функция клеммы DI6	
F12.07	Функция клеммы DI7	
F12.08	Функция клеммы DI8	
F12.09	Функция клеммы DI9	
F12.17	Функция клеммы RLY1 (Y1 для HD5L/plus)	
F12.18	Функция клеммы RLY2 (Y2 для HD5L/plus)	
F12.19	Функция клеммы RLY3 (Y3 для HD5L/plus)	
F12.20	Функция клеммы RLY4 (RLY для HD5L/plus)	

<b>Дополнительные функции</b>		
F14.40	Функция обнаружения потери фазы на выходе 0: отключено 1: включено по умолчанию данная функция <b>включена</b>	1
F16.10	Функция улучшенного контроля отката при удержании нулевой скорости (0 - отключено)	1
F16.15	Время определения малого рабочего тока [0,1...5,0 с]	0,1
F17.06	Время обнаружения потери фазы на выходе [0,0...20,0]	0,1
F17.08	Количество автоматических сбросов ошибки [0...100] 0: без функции автосброса	5
F17.09	Интервал автосброса [2,0...20,0 сек] Если в течении 5 минут других ошибок не обнаружится — счетчик автосброса будет обнулен.	3
<b>Настройка режима эвакуации</b>		
F14.30	Эвакуация для станции управления <b>ШК6000, УЭЛ.</b>  0: функция отключена 1: при наличии одного направления, эвакуация начнется в сторону указанного направления. При подаче сигналов вверх и вниз одновременно — движение начнется в легкую сторону.	0 для УЛ, УКЛ, НКУ <hr/> 1 для ШК6000, УЭЛ
F20.15	Данные параметры служат для активации автоматического поиска лёгкого направления при эвакуации (в аварийном режиме).	110
F16.13	Для отключения функции установите оба параметра равными «0».	4
<b>Настройка точных остановок</b>		
<p>Обычно подстройка точных остановок производится после автонастройки двигателя при помощи изменения скорости дотягивания (параметр F05.01). Если кабина не доезжает до точной остановки, данный параметр следует увеличить. Если кабина переезжает — уменьшить.</p> <p>Иногда изменения скорости дотягивания недостаточно, тогда точную остановку можно настроить параметром F03.13 «рывок в конце остановки». Увеличение параметра приведет к тому, что кабина остановится раньше. Уменьшение параметра — к тому, что кабина проедет большее расстояние перед остановкой.</p> <p>Иногда возможна ситуация, когда нужно поправить дотягивание только в одном направлении (только в моторном или только в генераторном режиме). Тогда воспользуйтесь следующими параметрами (параметры работают только при разомкнутом контуре — без энкодера, при наличии энкодера у вас все равно не будет в них необходимости, т. к. преобразователь частоты сделает все сам):</p>		
F19.55	Компенсация скольжения 0: отключено 1: включено	1
F19.56	Компенсация скольжения в моторном режиме [20...200%]	100

F19.57	Компенсация скольжения в генераторном режиме [20...200%]	100
<b>Функция STO (безопасное отключение момента)</b>		
<p>Данная функция предназначена для экстренного снятия крутящего момента с вала мотора. Сигнал STO отличается от других цифровых входов своим быстродействием. В текущей реализации программного обеспечения, сигнал «разрешение работы» (F12.01=1) доработан и время его срабатывания равно времени срабатывания STO (если F12.00=0).</p> <p>Возможно включить 1 или 2 входа для функции STO (Di10 или Di9+Di10)</p>		
F14.12	<p>Настройка функции STO</p> <p>Бит 0: 0 — Функция STO выключена 1 — Функция STO включена</p> <p>Бит 1: 0 — Автосброс STO выключен 1 — Автосброс STO включен</p> <p>Бит 2: 0 — При активном STO пропадает сигнал «готовность» 1 — При активном STO сигнал «готовность» остается</p> <p>Бит 3: 0 — Наличие сигнала на входе запрещает работу 1 — Наличие сигнала на входе разрешает работу</p> <p>Бит 4: 0 — Используется 2 входа STO (Di9\Di10) 1 — Используется 1 вход STO (Di10)</p> <p>Для лифтов типа УЛУКЛУЭЛ обычно подходит F14.12=11111, в том случае, если схема подразумевает подключение сигнала STO на вход Di10. В типовых схемах сигнал STO не используется.</p>	<p>00000</p> <p>или</p> <p>10000 —</p> <p>если нужно использ. Di9 для каких-либо других функций (например в станции НКУ-МППЛ для эвак.)</p>
<b>Сигнал экстренного торможения по рампе</b>		
<p>При включении данной функции происходит остановка без пропадания сигнала «готовность привода» с максимально допустимым ускорением торможения.</p> <p>Функция цифрового входа</p> <p>F12.XX=37 – НО сигнал экстренного торможения</p> <p>F12.XX=137 – НЗ сигнал экстренного торможения</p>		
F14.10	Способ экстренного торможения 0: остановка с линейной характеристикой 1: остановка с S-образной характеристикой	0

### Функция снятия кабины с ловителей

Данные параметры позволяют снять ограничения по мощности и этим создать большой момент вращения, позволяющий снять кабину с ловителей.

Для использования данной функции мощность HD5L должна быть как минимум на 1 ступень выше мощности лебедки, например : лебедка 5.5 кВт , HD5L 7.5 кВт.

F19.78	<p>Ограничение по мощности в режиме разблокировки ловителей</p> <p>0: ограничение активно 1: режим снятия с ловителей не имеет ограничения по мощности. После подачи питания он автоматически устанавливается = 0.</p>	-
F19.79	<p>Режим снятия с ловителей</p> <p>0: не активировать 3: активировать</p> <p>после использования данной функции необходимо подождать около 5 минут до повторной попытки. В течение этого времени параметр будет установлен = 0 и не может быть изменен.</p>	-
F19.80	Продолжительность разблокировки ловителей [0 - 10 с]	5
F19.82	<p>Ток непрерывного максимального момента при разблокировке ловителей [200 – 300 %]</p> <p>Для успешного снятия с ловителей может понадобится увеличить данное значение. Попробуйте так же 250%, 280% и 300%.</p>	220

## Снятие кабины с ловителей

**1.** Посмотрите мощность лебедки и преобразователя частоты. Если ваш преобразователь частоты на 1 модельный ряд мощнее, чем лебедка, то установите значение параметра **F19.78=1**.

Модельный ряд преобразователей частоты: 7.5 кВт (17А) , 11 кВт (25А), 15 кВт (32А), 18 кВт (39А), 22 кВт (45А), 30 кВт (60А).

Пример:

**1а.** если у вас лебедка с номинальным током 17А или меньше, а преобразователь частоты 11 кВт, это значит, что он мощнее на 1 модельный ряд и возможна установка параметра **F19.78=1**.

**1б.** если у вас лебедка с номинальным током 20А, а преобразователь частоты 11 кВт, то устанавливать параметр **F19.78=1** не рекомендуется.

**2.** Установите параметр **F19.79=3** для перехода в режим снятия с ловителей.

**3.** Подайте команду движения в режиме МП2. Будет предпринята попытка сдвинуть кабину с места, которая длится время, указанное в параметре **F19.80** (5 сек по умолчанию). Параметр **F17.79** сам вернется к значению по умолчанию после завершения движения.

**Внимание!** Если после первой попытки кабина не сдвинулась с места:

**4.** Установите параметр **F19.82=250**

**5.** Подождите около 5 минут, после чего попробуйте установить **F19.79=3**. Если параметр не сохраняется - значит преобразователь частоты все еще не готов к повторной перегрузке (перегрев, защитный таймер), подождите еще несколько минут и попробуйте снова.

**6.** После успешной установки параметра **F19.79=3** пробуйте движение в МП2.

**7.** Если усилие опять недостаточно для снятия с ловителей, попробуйте установить **F19.82=300** и повторить начиная с п.5.

## Коды ошибок

Код ошибки	Описание
Lu	Низкое напряжение шины DC
E0001	Сверхток при ускорении
E0002	Сверхток при торможении
E0003	Сверхток при постоянной скорости
E0004	Перенапряжение при ускорении
E0005	Перенапряжение при торможении
E0006	Перенапряжение на постоянной скорости
E0008	Ошибка силового модуля
E0009	Перегрев
E0010	Ошибка тормозного модуля
E0011	Ошибка CPU
E0012	Ошибка автонастройки
E0013	Ошибка зарядной цепи
E0014	Ошибка цепи контроля тока
E0015	Потеря фазы на входе
E0016	Потеря фазы на выходе
E0017	Перегрузка ПЧ
E0018	Отклонение скорости
E0019	Перегрузка двигателя
E0020	Перегрев двигателя
E0021	Ошибка памяти EEPROM на ПУ
E0022	Ошибка памяти EEPROM на панели оператора
E0023	Ошибка параметров двигателя
E0024	Внешняя авария
E0025	Слишком малый рабочий ток
E0026	Внутренняя ошибка
E0030	Неверное направление энкодера
E0031	Обрыв энкодера
E0032	Превышение скорости двигателя
E0036	Ошибка контактора (обратная связь)
<b>E0039</b> <b>E0040</b>	Если после первого включения нового преобразователя частоты вы увидите данную ошибку, то выполните сброс на заводские настройки (F01.02=1) и нажмите STOP (красная кнопка на панели оператора). Ошибка появляется после обновления программного обеспечения преобразователя.

ДЛЯ ЗАМЕТОК