



**VEDA MC**

## **РУКОВОДСТВО**

по монтажу и наладке  
преобразователей частоты  
для лифтового применения

**Преобразователь частоты VEDA  
VF-302L Lift Drive**  
станция управления УЛ



2023г.  
Версия 1.10

## Оглавление

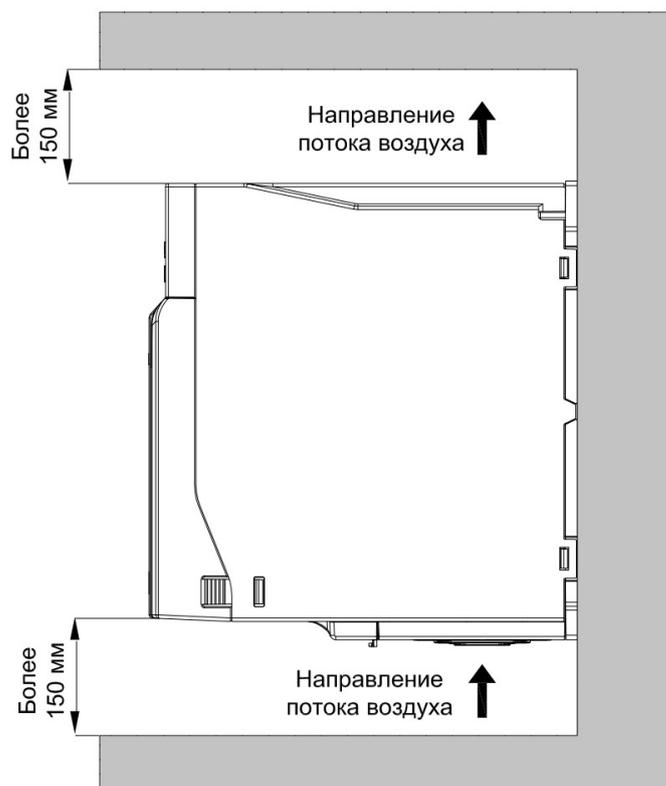
1. Рекомендации по монтажу.....	2
1.1 Требования по монтажу для эффективного охлаждения.....	2
1.2 Электрический монтаж.....	2
1.3 Силовое подключение.....	2
1.4 Монтаж тормозных резисторов.....	3
1.5 Подключение управления.....	3
1.5.1 Установка типа управления (PNP/NPN).....	3
1.5.2 Схема подключения VF-302L к станции управления УЛ без эвакуации.....	4
1.5.3 Схема подключения VF-302L к станции управления УЛ с эвакуацией.....	5
1.5.4 Назначение сигналов.....	6
1.6 Карты расширения.....	6
1.6.1 Установка карт расширения.....	6
1.6.2 Карта дополнительных входов/выходов.....	6
1.6.3 Энкодерная карта. Подключение инкрементального энкодера.....	7
1.6.4 Энкодерная карта. Подключение энкодера для синхронного двигателя.....	7
1.7 Требования по монтажу для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС).....	8
2. Настройка преобразователей частоты.....	9
2.1 Панель управления.....	9
2.2 Обозначение светодиодных индикаторов.....	10
2.3 Работа с панелью управления.....	10
3. Программирование преобразователя частоты.....	11
3.1 Быстрые настройки/полные настройки.....	11
3.2 Сброс настроек к заводским значениям.....	12
3.3 Автотюнинг двигателя.....	12
3.4 Задание скоростей движения.....	14
3.5 Динамическая характеристика (настройка времен разгона/замедления).....	14
3.6 Управление механическим тормозом.....	16
3.7 Управление контактором.....	17
3.8 Параметры автоматического управления моментом и скоростью.....	17
3.8.1 Увеличение крутящего момента в режиме VF.....	17
3.8.2 Параметры автоматического регулятора скорости в векторном режиме.....	18
3.8.3 Функция противоотката.....	19
3.9 Режим эвакуации.....	19
4. Мониторинг параметров.....	20
5. Сервис.....	22
6. Устранение неисправностей.....	22
6.1 Коды аварий.....	22
6.2 Коды предупреждений.....	24
6.3 Журнал ошибок.....	24
6.4 Сброс ошибок.....	26
6.5 Возможные причины ошибок и методы их устранения.....	27
Приложение 1. Краткий перечень используемых параметров VF-302L.....	31
Приложение 2. Настройка VF-302L для привода асинхронного двигателя.....	39
Приложение 3. Настройка VF-302L для привода синхронного двигателя.....	42

## 1. Рекомендации по монтажу

### 1.1 Требования по монтажу для эффективного охлаждения

Преобразователь частоты охлаждается циркулирующим воздухом. Чтобы обеспечить оптимальные условия охлаждения, оставьте свободные проходы для воздуха сверху и снизу преобразователя частоты.

Сверху и снизу преобразователя частоты должны быть свободные зоны не менее 150мм для обеспечения циркуляции охлаждающего воздуха.



### 1.2 Электрический монтаж



Во всех случаях сечение провода должно соответствовать государственным и местным нормативам. Подключение кабеля необходимо выполнять в соответствии с требованиями

инструкции по эксплуатации.

Заземляющий кабель должен иметь поперечное сечение не менее 10 мм<sup>2</sup> или необходимо использовать два провода, рассчитанных на номинальный ток питания, с отдельными соединительными наконечниками.

### 1.3 Силовое подключение

Символ на клемме	Название	Функция
(-)	Минус звена постоянного тока	Не используется
(+)	Плюс звена постоянного тока	Клеммы для подключения тормозного резистора
PB	Выход тормозного прерывателя	
R	Входные клеммы питания преобразователя частоты	Подача трехфазного питания 3 x 400В.
S		
T		
U	Выходные клеммы преобразователя частоты	Подключение трехфазного двигателя
V		
W		
	Заземление	Подключение заземления
E		

**Выход из строя преобразователя частоты по причине неправильного подключения, не является гарантийным случаем!**

## 1.4 Монтаж тормозных резисторов

1. Тормозные резисторы следует размещать за пределами электрического шкафа системы управления лифтом. При этом старайтесь разместить резисторы таким образом, чтобы использовать кабель для подключения как можно меньшей длины.
2. Обязательно выполните заземление тормозного резистора.
3. Для уменьшения электрического шума от проводов между тормозным резистором и ПЧ, эти провода должны быть скручены между собой с шагом 30 -50мм.
4. Подключите тормозной резистор к клеммам (+) и (PB) преобразователя частоты.
5. Тормозные резисторы (особенно открытого исполнения IP20) требуют осторожного обращения.



**Не следует устанавливать тормозные резисторы ниже ПЧ или станции управления, а также ближе 30см от оборудования!**



### Не допускайте попадания внутрь посторонних электропроводящих предметов!

Также следует оберегать тормозные резисторы от проникновения влаги и/или любой жидкости. Элементы резистора находятся под напряжением, когда преобразователь частоты подключен к питающей сети. Посторонние электропроводящие предметы (или заземленный корпус резистора при механической деформации) могут быть причиной короткого замыкания, что приведет к повреждению ПЧ и/или тормозного резистора.

**Повреждение оборудования в результате такой поломки не являются гарантийным случаем!**

## 1.5 Подключение управления

### 1.5.1 Установка типа управления (PNP/NPN)

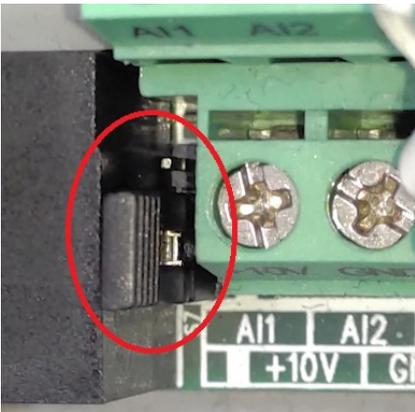
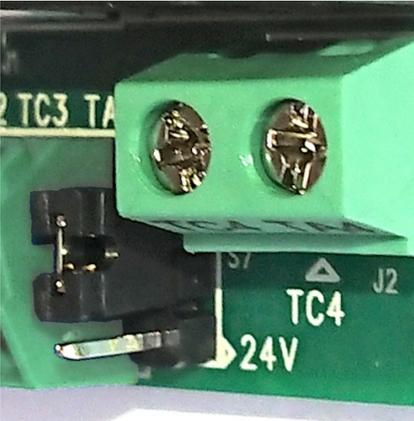
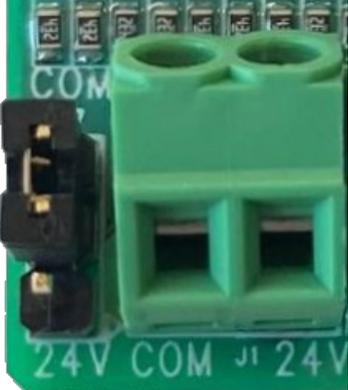
Для преобразователя частоты в зависимости от схемы подключения, может быть использовано управление коммутацией на вход потенциала как 0В (NPN) так и +24В (PNP).



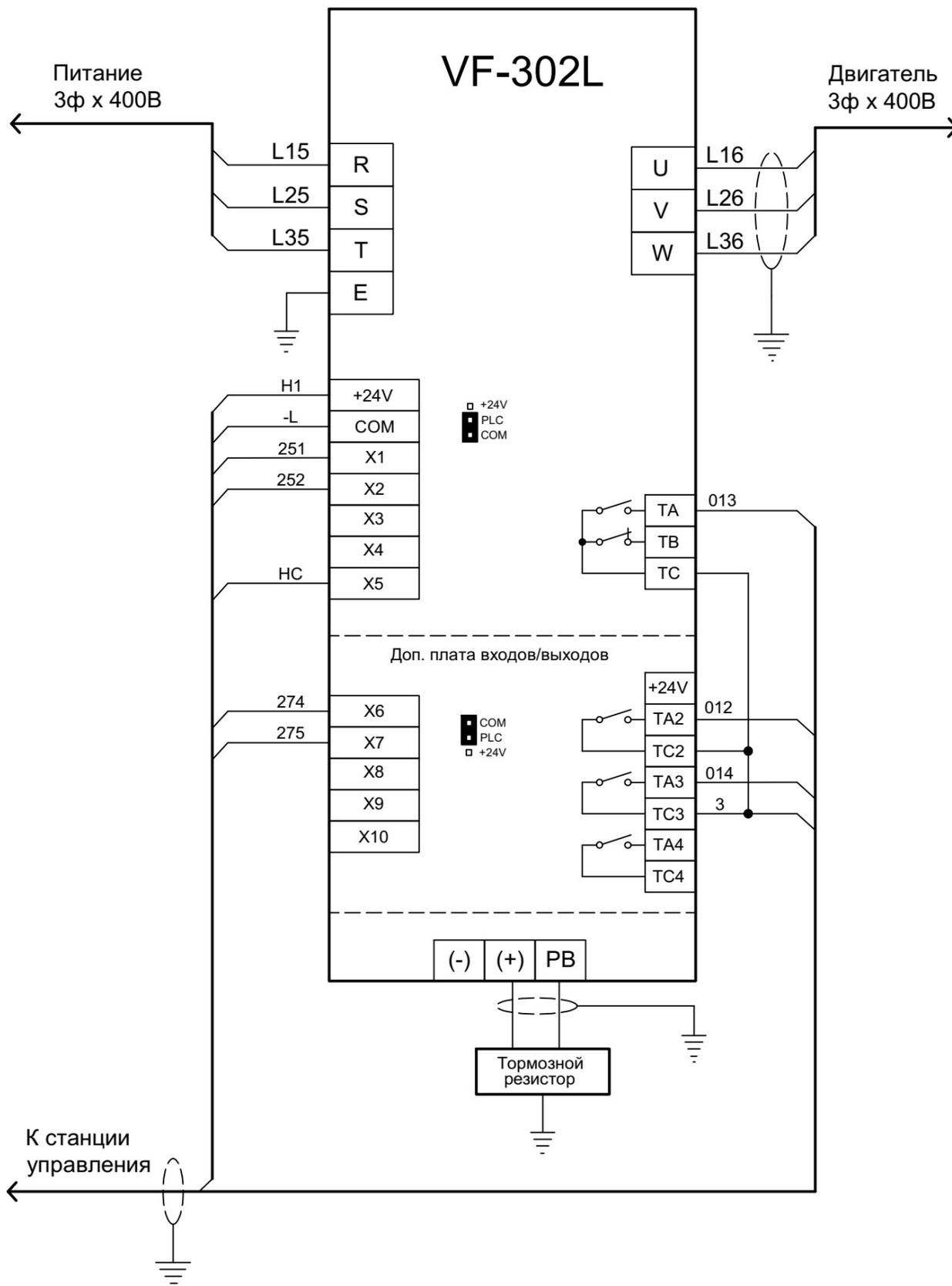
**Для станции управления УЛ используется установка типа управления PNP (клемма PLC подключена к COM).**



**Джампер должен быть установлен в соответствующее положение как рядом с клеммником ПЧ так и на дополнительной плате входов/выходов.**

<p><b>Основной клеммник ПЧ</b> Джампер установить на нижние контакты.</p>	<p><b>Плата ввода-вывода PBC00015</b> (подробнее см. п.1.6.2) Джампер установить на верхние контакты.</p>	<p><b>Плата ввода-вывода PBC10015</b> (подробнее см. п.1.6.2) Джампер установить на верхние контакты.</p>
		

### 1.5.2 Схема подключения VF-302L к станции управления УЛ без эвакуации.

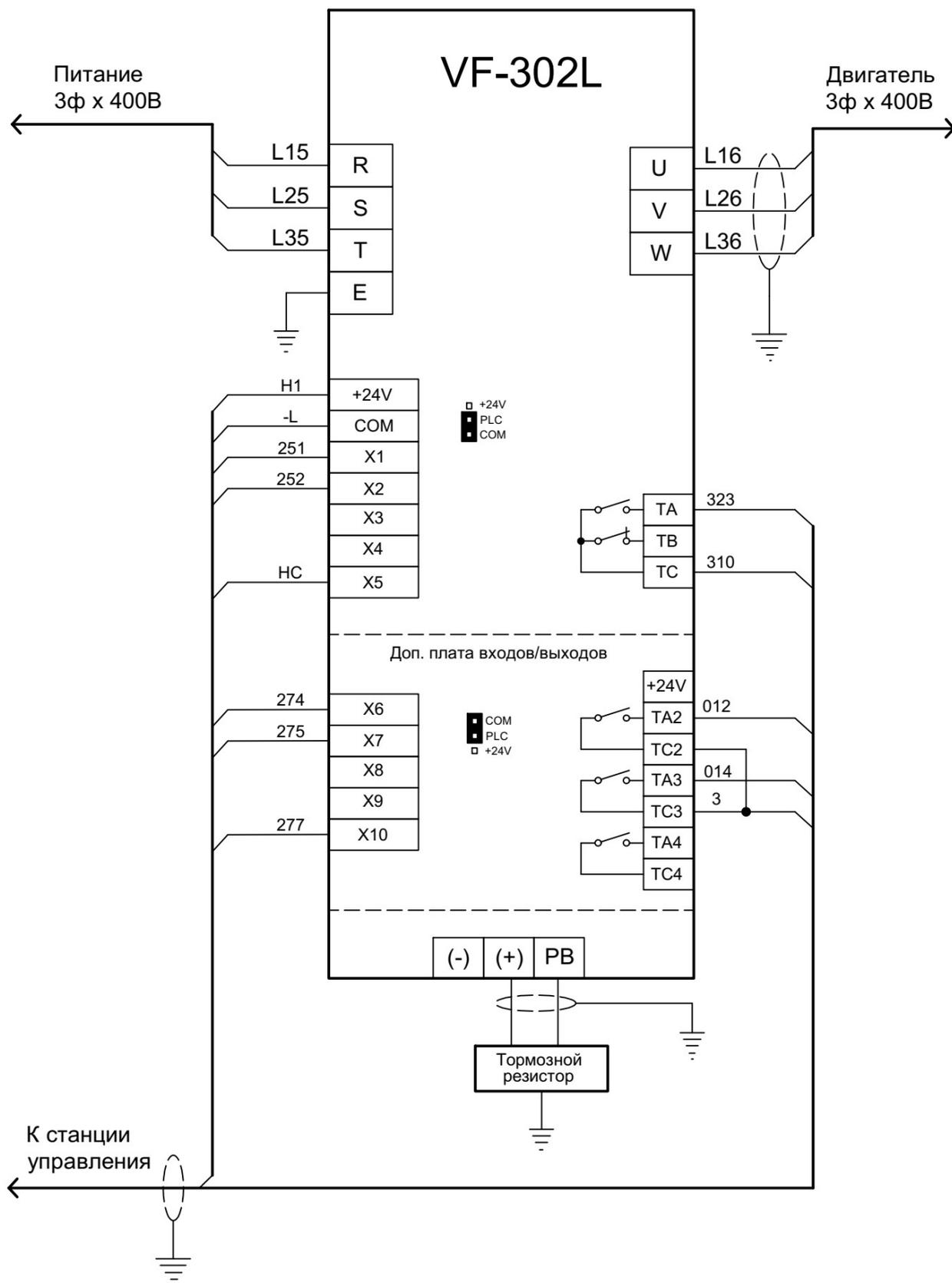


**Джамперы выбора типа управления рядом с основным клеммником ПЧ и на дополнительной плате входов/выходов должны быть установлены в положение PNP. Подробнее см. п.1.5.1 и 1.6.2 настоящего руководства.**

**Подключение энкодера для синхронного двигателя см. п.1.6.4.**

**В станции управления должны быть установлены переключки 3 — 3p и -L — -Lp.**

### 1.5.3 Схема подключения VF-302L к станции управления УЛ с эвакуацией.



**Джамперы выбора типа управления рядом с основным клеммником ПЧ и на дополнительной плате входов/выходов должны быть установлены в положение PNP. Подробнее см. п.1.5.1 и 1.6.2 настоящего руководства.**

**Подключение энкодера для синхронного двигателя см. п.1.6.4.**

**В станции управления должны быть установлены переключки 3 — 3p и -L — -Lp.**

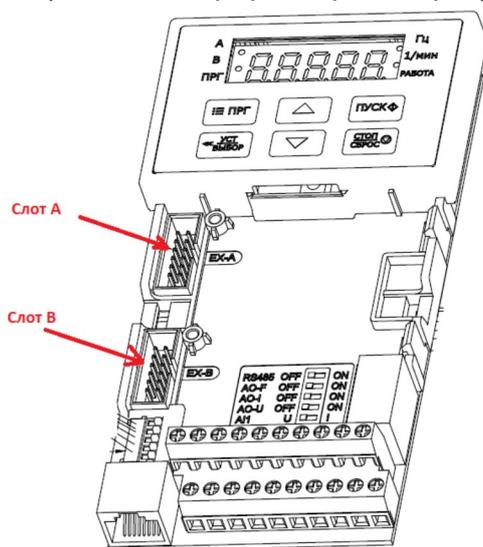
### 1.5.4 Назначение сигналов

Клемма ПЧ	Сигнал станции управления УЛ		Назначение
	Без эвакуации	С эвакуацией	
+24	H1	H1	+24В для линии контроля контактора
COM	-L	-L	0В
X1	251	251	Сигнал вверх
X2	252	252	Сигнал вниз
X5	HC	HC	Линия контроля контактора
X6	274	274	Сигнал скорость 1
X7	275	275	Сигнал скорость 2
X10		277	Сигнал эвакуации
TA	013	323	Реле 1. Управление выходным контактором/сигнал «Работа» (ОС ПЧ)
TC	3	310	
TA2	012	012	Реле 2. Управление тормозом (Контроль тока)
TC2	3	3	
TA3	014	014	Реле 3. Сигнал готовности ПЧ
TC3	3	3	

## 1.6 Карты расширения

### 1.6.1 Установка карт расширения

Для установки карт расширения предусмотрены два слота: слот А и слот В.



### 1.6.2 Карта дополнительных входов/выходов

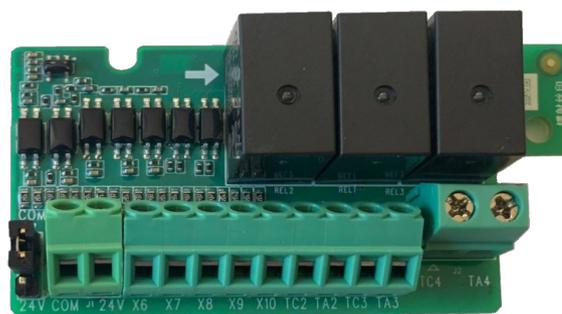
Существует два варианта платы дополнительных входов/выходов. Обе карты равнозначны по функционалу (количество и назначение входов и выходов), но отличаются по характеристикам реле и возможному монтажу.

**PBC00015**



**Данная карта расширения может быть установлена в слот А или В**

**PBC10015**



**Данная карта расширения может быть установлена только в слот В**

**Клеммы дополнительной платы входов/выходов**

COM	24V	X6	X7	X8	X9	X10	TC2	TA2	TC3	TA3	TC4	TA4
<b>Питание 24В</b> Максимальный выходной ток 100мА		<b>Цифровые входы X6-X10</b> Входное сопротивление 4,4кОм высокий уровень 10-30В низкий уровень 0-5В					<b>Реле 2</b> 30В постоянного тока, 2А (не индуктивная нагрузка)		<b>Реле 3</b> 30В постоянного тока, 2А (не индуктивная нагрузка)		<b>Реле 4</b> 240В переменного тока, 3А 30В постоянного тока, 5А (не индуктивная нагрузка)	



**Джампер выбора типа управления между разъемами должен быть установлен в положение PNP – сверху (см. п. 1.5.1).**

**1.6.3 Энкодерная карта. Подключение инкрементального энкодера**

Для лифтов поставляется платы:  
 PBC00005: 5В, энкодер с дифференциальным сигналом 5В (TTL/LineDrive)  
 PBC00006: 12В, энкодер с сигналом НТЛ или «Открытый коллектор».



**Плата энкодера должна быть установлена в слот В (нижний).**

**Подключение:**

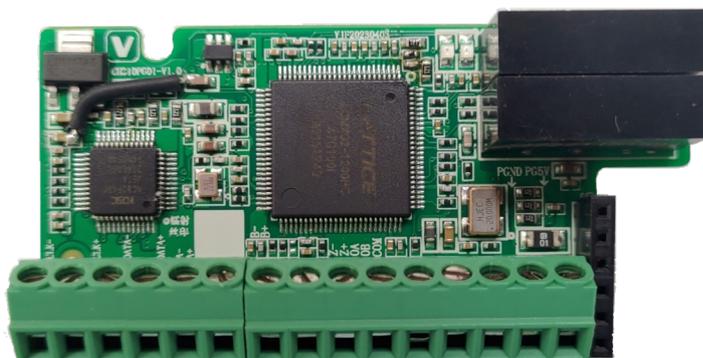
	Клемма платы энкодера	Сигнал энкодера	Описание
Подключение энкодера	A+, A-	A+, A-	Каналы А и В энкодера
	B+, B-	B+, B-	
	VCC	+5В/12В	Питание энкодера
	GND	0В	
Повторитель энкодера	0A+, 0A-		Выходной канал А повторителя (дифференциальный)
	0B+, 0B-		Выходной канал В повторителя (дифференциальный)
	COM		Нулевой потенциал для выходных сигналов

Канал Z энкодера не используется.

**1.6.4 Энкодерная карта. Подключение энкодера для синхронного двигателя**



**Плата энкодера должна быть установлена в слот В (нижний).**



Подключение:

Клемма энкодера	Clock-	Clock+	Data-	Data+	A-	A+	B-	B+	Z-	Z+	OA	OB	COM	GND	5V
Назначение	Цифровой протокол				SinCos				Нулевая метка		Выход повторителя			Питание 5В	
SinCos (ERN1387)					A-	A+	B-	B+	R-	R+				0V	Up
SinCos (без канала R)					A-	A+	B-	B+						0V	Up
EnDat 2.1 (ECN1313)	Clock-	Clock+	Data-	Data+	A-	A+	B-	B+						0V	Up
SinCos + SSI (SMRS64)	Clock-	Clock+	Data-	Data+	A-	A+	B-	B+						GND	VCC

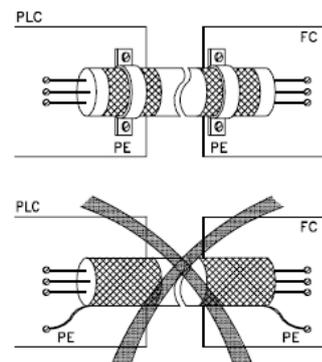
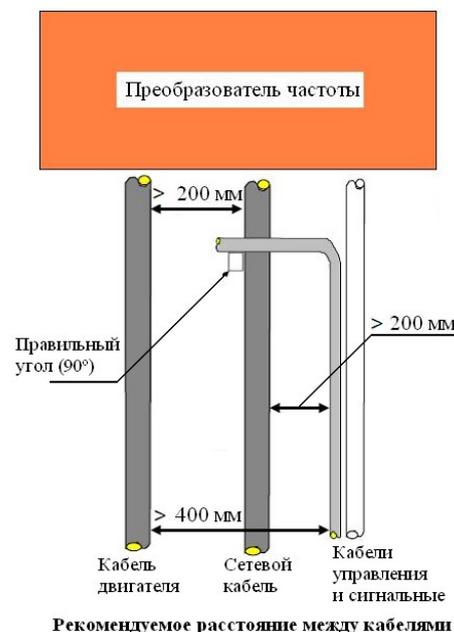
**Выход повторителя:** два канала (открытый коллектор) с настраиваемым делителем. Коэффициент делителя устанавливается в параметре F02.39.

## 1.7 Требования по монтажу для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС)

Преобразователь частоты является источником электромагнитных помех. Поэтому необходимо особое внимание уделить заземлению, монтажу и экранированию кабелей. Электромагнитные помехи воздействуют как на внешние элементы установки (контроллер, аналоговые сигналы и т.д.), так и на управление самого преобразователя (цифровые и аналоговые входы).

Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС), корректной и безотказной работы ПЧ необходимо выполнять следующие требования:

1. При монтаже преобразователя частоты на окрашенную металлическую поверхность в электрошкафу удалите краску в местах крепления. Рекомендуется для монтажа использовать зубчатые шайбы.
2. Для заземления выбирайте проводники с минимальным импедансом, что обеспечивается применением как можно коротких проводников и максимально возможной площади поверхности.
3. Используйте только экранированные кабели для двигателя и управления в оплетке. Экран должен покрывать поверхность кабеля не менее чем на 80%. Специальные требования к кабелям сетевого питания не предъявляются.
4. Кабель энкодера настоятельно рекомендуется использовать экранированный, предпочтительнее «витая пара в экране».
5. Провода для релейных сигналов допускается применять не экранированные. Рекомендуется прокладывать их отдельно от экранированного кабеля управления.
6. Для подключения экрана применяйте металлические скобы, зажимы, металлические кабельные вводы, которые обеспечивают полный охват экрана. Экран кабелей подключайте к монтажной панели преобразователя с одной стороны, для этого используйте монтажные приспособления из комплекта поставки ПЧ. С другой стороны - к металлическому зажиму (металлическому кабельному вводу и т.д.) оборудования.
7. Если необходимо разорвать экран для подключения контактора, выключателя и т.д., то восстановите соединение экрана. Экран подключается к монтажной панели (место под экраном должно быть очищено от краски).



8. Избегайте производить монтаж с помощью скрученных концов экрана («косичек») или припаянного провода к экрану.
9. Прокладывайте силовые кабели отдельно от цепей управления. Расстояние между кабелем двигателя и питающим кабелем должно быть не менее 200 мм. Также кабель управления должен быть отделен от питающего кабеля на расстояние не менее 200 мм.
10. При прокладке кабеля двигателя старайтесь использовать металлические лотки (закрытого исполнения), металлические трубы, элементы металлоконструкций (швеллеры, уголки и т.п.). Если все же необходимо проложить рядом с кабелем двигателя кабель управления, то выполняйте монтаж с применением разделения элементов металлоконструкций (с разных сторон швеллера и т.д.).
11. Если необходимо сделать пересечение силового кабеля и сигнального, то размещайте их под углом 90° для минимизации воздействия электромагнитных помех.

## 2. Настройка преобразователей частоты

Перед подачей силового питания необходимо проверить правильность монтажа согласно схеме подключения и рекомендаций по монтажу.

**Проверке подключения силовой части (сетевое питание, подключение электродвигателя, подключение тормозного резистора) уделите особое внимание.**

После проведения монтажа преобразователя, силовых цепей и цепей управления необходимо запрограммировать преобразователь частоты. Программирование может осуществляться двумя способами:

1. С помощью панели управления.
2. С помощью персонального компьютера с применением программного обеспечения.

### 2.1 Панель управления



Обозначение	Назначение	Описание
A	Индикатор размерности параметра индикации	Гц: частота; 1/мин: скорость вращения; В/А: ток или напряжение; %: проценты
B	Индикатор состояния	Светодиод горит: двигатель запущен в прямом направлении; Светодиод мигает: двигатель запущен в обратном направлении; Светодиод выключен: двигатель остановлен
C	Кнопка вызова меню	Вход в меню в режиме ожидания или в режиме «работа»; Выход из текущего меню параметра; Для входа в интерфейс состояния удерживать кнопку 1 секунду в режиме ожидания или в режиме «работа».

Обозначение	Назначение	Описание
D	Кнопка установки/переключения	Сохранение измененного параметра; Для переключения бита параметра удерживать кнопку 1 секунду (при дальнейшем удержании переключение будет происходить циклично).
E	Кнопки изменения параметров	Кнопка «вверх» увеличивает значение параметра; Кнопка «вниз» уменьшает значение параметра.
F	Кнопка «Пуск»	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Пуск»- запускает двигатель в прямом направлении.
F	Кнопка «Стоп/Сброс»	Если преобразователь частоты управляется с панели управления, кнопка «Стоп/Сброс»- останавливает двигатель; При наличии аварии кнопка «Стоп/Сброс» сбрасывает аварию.
G	Потенциометр и кнопки навигации по меню преобразователя частоты	Вращайте потенциометр по часовой стрелке для увеличения значения, против часовой стрелки – для уменьшения значения
		Кнопка «ОК» подтверждает изменения параметра Кнопки «Влево» и «Вправо»: переключение параметров
H	Многофункциональная кнопка	Настроить функцию этой кнопки можно через параметр F11.02

## 2.2 Обозначение светодиодных индикаторов

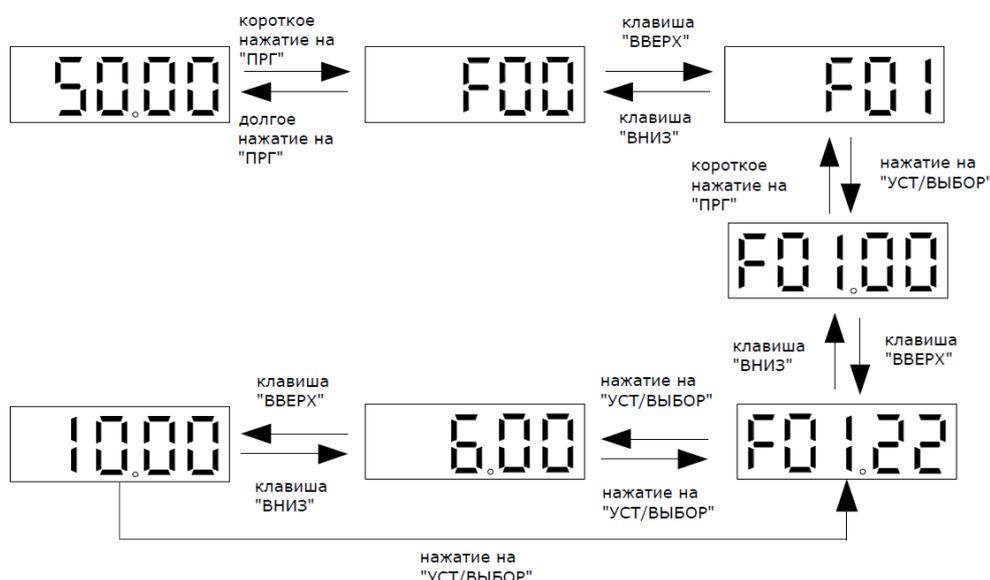
В таблице ниже «O» означает, что индикатор горит, «●» означает, что индикатор выключен и «O●» означает, что индикатор мигает.

Индикация запуска	RUN ●	Выключен: Остановлен
	RUN O	Включен: Пуск в прямом направлении
	RUN O●	Мигание: Пуск в обратном направлении
Индикация единиц измерения (Гц: частота, А: ток, В: напряжение, об/мин: обороты в минуту, %: процент)	O	Включен: указывает единицу измерения контролируемого параметра
	●	Выключен: Недоступен

## 2.3 Работа с панелью управления

### Настройка базовых параметров

Ниже показано выставление в параметре F01.22 (время разгона 1) значения «10.00», как пример, иллюстрирующий базовые операции на панели управления.



**Примечание:** Для быстрой настройки значений необходимо использовать кнопки панели управления.

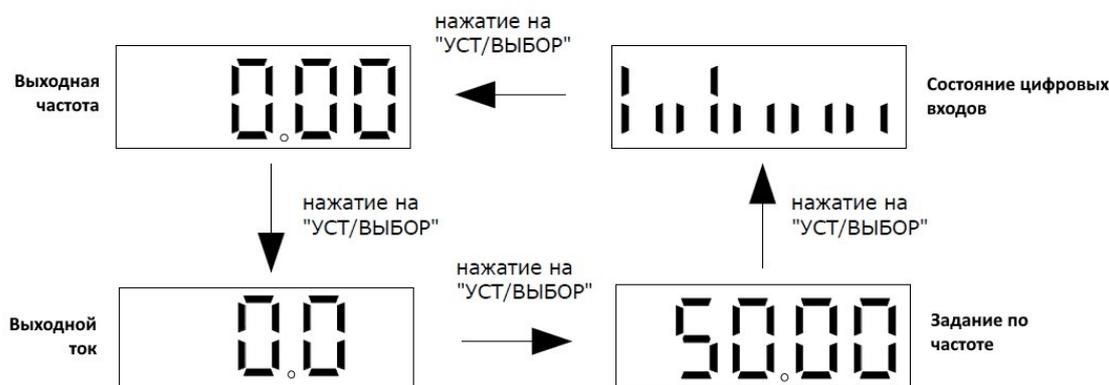
### Просмотр текущего значения оперативно контролируемых параметров

Предусмотрена быстрая индикация на панели четырех параметров. Первый из них отображается сразу при включении ПЧ или при выходе из настроек.

При заводских настройках параметры оперативного контроля отображаются в следующем порядке:

1	Выходная частота без учета компенсации скольжения (для замкнутого контура ОС энкодера в Гц)
2	Выходной ток
3	Задание по частоте
4	Состояние входов

Переключение между параметрами производится последовательным нажатием клавиши «УСТ/ВЫБОР» (левая нижняя).



### Просмотр всех контролируемых параметров

Остальные контролируемые параметры можно посмотреть в группе C00. Подробнее см. описание в разделе 4 настоящего руководства.

Ниже показан просмотр параметра C02.05, как пример, иллюстрирующий основные операции на панели управления.



## 3. Программирование преобразователя частоты

### 3.1 Быстрые настройки/полные настройки

Для ускорения настройки ПЧ используются отображение быстрых настроек. Наиболее востребованные параметры сгруппирована вместе. В данном режиме не требуется выбирать группу параметров и там требуемый параметр — все выбранные параметры отображаются в одной группе. Остальные параметры не отображаются.

В режиме полного отображения отображаются все параметры ПЧ.

Переключение между режимом быстрой настройки и полным отображением всех параметров производится при помощи параметра F00.00

### Параметр F00.00 Доступ к параметрам

Значение параметра	Действие
0	Отображение всех параметров
1	Отображение параметров быстрой настройки



*При использовании отображения параметров быстрой настройки на панели, номер параметра отображается с буквой «Р» вместо буквы «F» (кроме параметра F00.00). То есть F23.00 будет отображаться на панели как P23.00.*

## 3.2 Сброс настроек к заводским значениям

### Параметр F00.03 Инициализация

**Примечание:** После сброса настроек значение параметра F00.03 станет равно 0.

Значение параметра	Действие
0	Нет инициализации
11	Инициализация кроме параметров двигателя. Инициализация всех параметров, кроме F00.01-F02.06 (основные параметры электродвигателя), F02.10-F02.29 (дополнительные параметры электродвигателя) и тех параметров, значения которых не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
22	Полная инициализация. Инициализация всех параметров, кроме тех, чьи значения не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.
33	Сброс ошибок Стирается вся информация об ошибках, записанных в группу параметров контроля C01.



*При сбросе к заводским значениям преобразователя частоты VF-302L выставляются предустановки для использования его в открытом контуре с асинхронным двигателем (VF режим).*

*Значение параметра F23.00 (выбор станции управления и номинальной скорости лифта) сохраняются. При сбросе к заводским настройкам выставляются заводские значения параметров соответствующие выбранной станции управления и номинальной скорости лифта.*

Значения следующих параметров не будут сброшены даже при значении параметра F00.03 равному «11» или «22».

Параметр	Назначение
F00.10-F00.29	Часто используемые параметры 1-20
F00.01	Тип использования
F07.05	Выбор направления вращения
F11.05	Быстрое изменение значений параметра кнопками вверх и вниз
F11.11-F11.18	Настройка отображения параметров на панели управления
F12.11-F12.16	Настройка пользовательского адреса RS485

## 3.3 Автотюнинг двигателя.

В режиме автотюнинга измеряются значения параметров эквивалентной схемы модели двигателя. Выполнение тюнинга обеспечит оптимальные параметры управления двигателем. Для обеспечения наилучшей настройки рекомендуется выполнять процедуры тюнинг на «холодном» двигателе.

Продолжительность выполнения около 2-3 минут.

Перед началом автотюнинга должны быть внесены характеристики двигателя в параметрах P02.01-P02.06 (F02.01–F02.06).

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания						
<b>F02 Параметры двигателя 1</b>										
P02.01 (F02.01)	Количество полюсов	Данные двигателя с заводской таблички		Кол-во полюсов асинхр.дв. можно определить по таблице исходя из номинальной скорости двигателя						
				<table border="1"> <tr> <td>Об/мин</td> <td>Кол-во полюсов</td> </tr> <tr> <td>850-1000</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1350-1500</td> <td>4</td> </tr> </table>	Об/мин	Кол-во полюсов	850-1000	6	1350-1500	4
Об/мин	Кол-во полюсов									
850-1000	6									
1350-1500	4									
P02.02 (F02.02)	Номинальная мощность		кВт							
P02.03 (F02.03)	Номинальная частота двигателя	Гц	См. примечание							
P02.04 (F02.04)	Номинальная скорость	Об/мин	Номинальная скорость вращения указывается с учетом скольжения. <b>Для синхронного двигателя не вводится</b>							
P02.05 (F02.05)	Номинальное напряжение	В								
P02.06 (F02.06)	Номинальный ток	А								

Примечание: если номинальная частота двигателя не указана, то ее можно рассчитать по формуле:

$$\text{Частота (Гц)} = \frac{\text{ск. вращения (об / мин)} * \text{количество полюсов}}{120}$$

Метод выполнения тюнинга двигателя указывается в параметре **P02.07 (F02.07)**

Значение параметра	Действие
0	Нет действия
1	Автотюнинг с вращением
2	Автотюнинг без вращения (статический) для асинхронного двигателя
3	Измерение сопротивления статора
12	Статический автотюнинг для синхронного двигателя

Порядок выполнения автотюнинга:

- Выполните действия для подготовки выполнения автотюнинга на станции управления (для станции УЛ без эвакуации вытащить реле К1 и замкнуть выходной контактор КМ2, для станции с эвакуацией принудительно замкнуть реле К10 и зажать контакторы КМ1 и КМ7).
- В параметре P02.07 (F02.07) выберите значение [2] Статический автотюнинг. Нажмите кнопку [Уст/Выбор]. На дисплее появится отображение нулевого этапа тюнинга «Т-00» (отображается как Г-00).
- Нажмите кнопку [Пуск]. Автотюнинг запустится. На экране будет отображаться «Т-01» (Г-01).
- Дождитесь завершения автотюнинга. По завершении, надпись «Т-01» пропадает и преобразователь частоты возвращается к основному экрану.
- Отпустите контактор КМ2, установите на место реле К1.

### 3.4 Задание скоростей движения

Назначение скоростей (выставляется в процентах от максимальной скорости лифта):

Номер скорости	Сигналы на входах ПЧ		Номер параметра	Назначение
	X7	X6		
Скорость 0	0	0	P14.50 (F14.50)	Не используется в обычных режимах. Рекомендуется установить примерно равной скорости дотягивания (на случай не штатных ситуаций).
Скорость 1	0	1	P14.51 (F14.51)	Скорость дотягивания. - 10% для лифтов 1м/с - 6-7%Гц для лифтов 1,6м/м
Скорость 2	1	0	P14.52 (F14.52)	Скорость ревизии. - 30% для лифтов 1м/с - 20% для лифтов 1,6м/м
Скорость 3	1	1	P14.53 (F14.53)	Максимальная скорость – обычно 100%

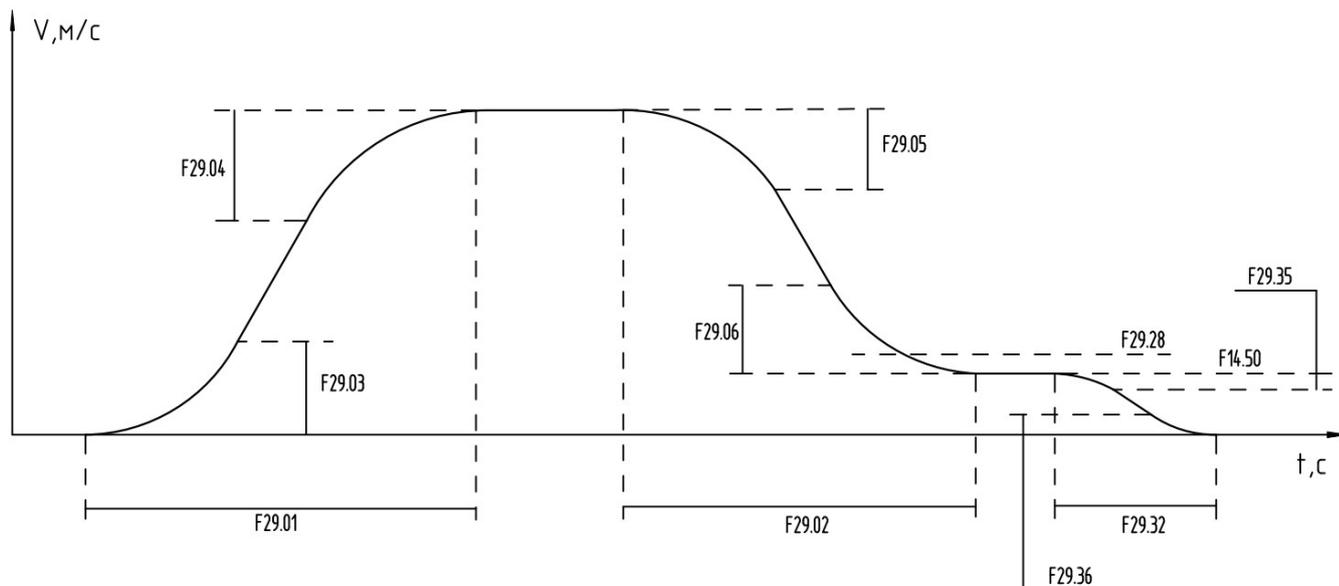
Значения скоростей указаны ориентировочные и могут быть изменены под конкретный лифт.

### 3.5 Динамическая характеристика (настройка времен разгона/замедления)

Параметры настройки кривых

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Един.	Примечание
F29.00	Рампа 1. Тип.	1: S кривая		Основная кривая разгона и замедления для всех режимов.
F29.01 (P29.01)	Рампа 1. Время разгона	2,50 для 1м/с 2,70 для 1,6м/с	с	
F29.02 (P29.02)	Рампа 1. Время замедления	2,15 для 1м/с 2,40 для 1,6м/с	с	
F29.03	Рампа 1. Рывок начала разгона	50	%	
F29.04	Рампа 1. Рывок конца разгона	50	%	
F29.05	Рампа 1. Рывок начала замедления	50	%	
F29.06	Рампа 1. Рывок конца замедления	50	%	
F29.07 (P29.07)	Коррекция для поэтажного разъезда	1.0		
<b>Кривые останова</b>				
F29.20	Рампа 3. Тип.	1: S кривая		Кривая останова в МП2/Ревизии, а также при аварийном останове
F29.22 (P29.22)	Рампа 3. Время замедления	0,5-1,5	с	
F29.25	Рампа 3. Рывок начала замедления	5	%	
F29.26	Рампа 3. Рывок конца замедления	5	%	
F29.28	Частота переключения рампы останова	7,50	% от макс. скорости	Если команда на останов приходит на скорости выше, то используется рампа 3, если ниже, то рампа 4
F29.29	Использовать рампу останова для замедления с малой скорости	1		
F29.30	Рампа 4. Тип.	1: S кривая		Кривая останова в режимах нормальной работы и погрузки
F29.32 (P29.32)	Рампа 4. Время замедления	4-5	с	
F29.35	Рампа 4. Рывок начала замедления	30	%	
F29.36	Рампа 4. Рывок конца замедления	50	%	

Ниже приведен график скорости лифта 1 м/с при движении в режимах нормальной работы или погрузки



Разгон и замедление до скорости дотягивания выполняются по рампе 1.

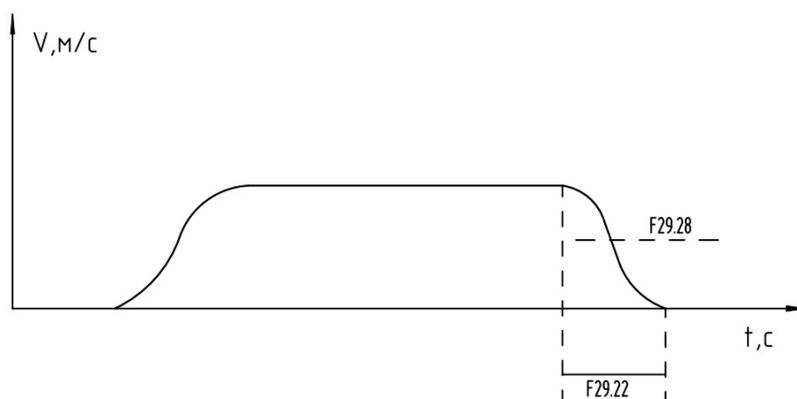
Останов (при снятии сигнала направления) выполняется по рампам 3 или 4.

Если команда на останов подается на скорости ниже, чем величина установленная в  $F29.28$ , то используется рампа 4 (при останове со скорости дотягивания в НР или погрузке), если на скорости ниже, чем  $F29.28$ , то используется рампа 3 (МП2/ревизия/аварийный останов).



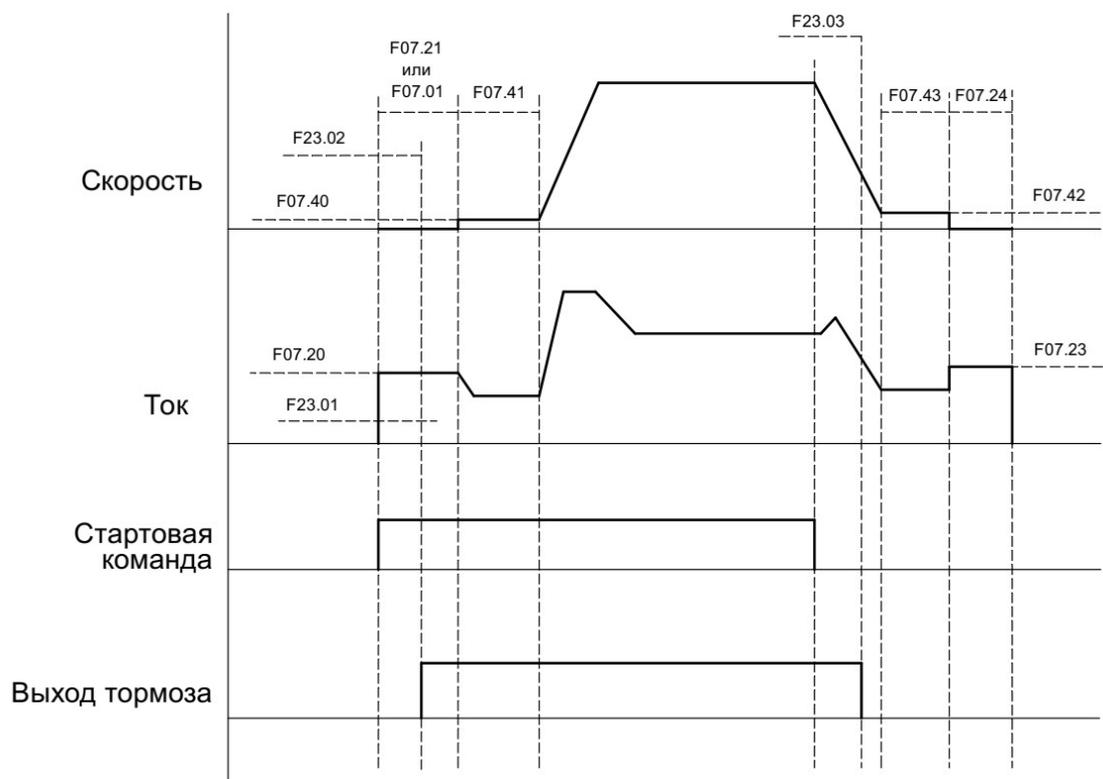
**Частоту переключения рампы останова в  $F29.28$  следует установить немного выше скорости дотягивания.**

Пример графика движения в режиме ревизии



### 3.6 Управление механическим тормозом

#### Последовательность срабатывания



#### Используемые параметры

Номер параметра	Наименование параметра	Единицы	Описание
F06.23	Функция реле 2		40: управление механическим тормозом
F07.01	Время намагничивания на старте	с	Может использоваться только в векторных режимах (значения [1] и [2] в F01.00).
F07.20	Ток удержания постоянным током на старте	А	Удержание постоянным током на старте. Для включения требуется установить [1] в параметре F07.00.
F07.21	Время удержания постоянным током на старте	с	В векторных режимах работает только если время намагничивания в параметре F07.01 выставлено в 0.00с. Включение намагничивания отключает удержание постоянным током.
F07.22	Частота включения торможения постоянным током	Гц	Удержание постоянным током после останова.
F07.23	Ток торможения постоянным током при останове	А	Если частота включения торможения постоянным током выставлена выше чем частота закрытия механического тормоза (F23.03), то постоянный ток включится при закрытии тормоза (значении равном F23.03).
F07.24	Время торможения постоянным током при останове	с	
F07.40	Частота удержания при старте	Гц	Удержание на заданной скорости при старте (до начала разгона).
F07.41	Время удержания при старте	с	
F07.42	Частота удержания при останове	Гц	Удержание на заданной скорости при останове.
F07.43	Время удержания при останове	с	
F23.01	Ток открытия тормоза	%	Если не будет достигнут заданный уровень тока, то будет выдана ошибка E.E62.
F23.02	Задержка открытия тормоза	с	Задержка открытия тормоза при старте (например во время удержания постоянным током)
F23.03	Частота наложения тормоза	Гц	Скорость, при достижении которой будет выдана команда на закрытие тормоза. Замедление будет продолжено.

### Сигнал обратной связи механического тормоза

При использовании управления механическим тормозом ПЧ может контролировать открытие/закрытие колодок через сигнал обратной связи. Для этого линия на соответствующий вход должна быть пропущена через нормально открытый контакт концевых выключателей тормоза.

Одному из цифровых входов должна быть назначена функции обратной связи от механического тормоза.

Номер параметра	Наименование параметра	Единицы	Описание
F05.00-09	Настройка входа X...		б3: обратная связь от механического тормоза

Сигнал обратной связи контролируется с момента окончания времени на намагничивание и удержания/удержания постоянным током на старте и до подачи команды на останов (снятие сигнала направления или подача сигналов перехода на скорость 0). Если сигнал обратной связи тормоза будет отсутствовать, то преобразователь частоты выдаст ошибку E.Br (105).

## 3.7 Управление контактором

### Используемые параметры

Номер параметра	Наименование параметра	Един.	Рекомендованное значение	Описание
F06.22	Настройка реле 1		39: Управление контактором	
F23.23	Задержка запуска	с	0,10-0,30	Задержка запуска после выдачи команды включения контактора
F23.25	Задержка отключения контактора	с	0,20	Задержка от выключения выходов ПЧ до выключения контактора (для гашения поля/токов). Данная задержка не применяется при получении команды выбега или при отключении ПЧ по ошибке.
F05.04	Настройка входа X5		93: Обратная связь контактора	

При получении сигнала запуска преобразователь частоты выдает сигнал включения контактора и после задержки заданной в F23.23 запускается в работу.

Если сигнал обратной связи не поступит по окончании задержки запуска, либо пропадает во время работы, то преобразователь частоты переходит в режим выбега. На дисплее ПЧ при этом отображается предупреждение «А.Соп0», ток на выходах отсутствует, сигнал открытия тормоза снимается, сигнал включения контактора не снимается. Если сигнал обратной связи будет подан/восстановлен без снятия сигналов движения, то ПЧ начнет движение снова.

## 3.8 Параметры автоматического управления моментом и скоростью

### 3.8.1 Увеличение крутящего момента в режиме VF

В целях компенсации потерь в железе на перемагничивание, а также для компенсации высокой нагрузки необходимо увеличить напряжение подаваемое на двигатель. Это позволяет значительно увеличить момент на валу двигателя (что особенно важно на низкой скорости) и избежать провалов по скорости, отката кабины при старте и останове, значительных бросков тока при разгоне.

Используется автоматическая регулировка момента (АТВ) где необходимая компенсация напряжения рассчитывается преобразователем частоты в процессе работы, но с возможностью внесения пользователем базовой точки и коррекции результата расчета на низких частотах.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F04.01	Увеличение крутящего момента	3-5%	Величина увеличения напряжения при нулевой частоте
F04.02	Частота отключения увеличения крутящего момента	100%	Частота где увеличение напряжения становится нулевым в процентах от номинальной частоты двигателя.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F23.07	Пропорциональное усиление автоматического повышения крутящего момента на малой скорости	150%	Задается в процентах от автоматически рассчитываемой величины
F23.08	Частота отсечки коррекции автоматического повышения крутящего момента	10Гц	На более высоких частотах используется автоматически рассчитываемая величина
F23.17	Пропорциональное усиление автоматического повышения крутящего момента в точке 2	120%	Задается в процентах от автоматически рассчитываемой величины
F23.08	Частота для точки 2 кривой автоматического повышения крутящего момента	3Гц	На более высоких частотах используется автоматически рассчитываемая величина

Заводское значение F04.01 = 5%. Рекомендуется использовать его как базовое.

Если наблюдаются проблемы при трогании под максимальной нагрузкой или при движении на скорости дотягивания, то увеличить значение F04.01 на 0,5% и повторить испытания.

При наличии вибрации в генераторном режиме (с малой нагрузкой F04.01 увеличит токи при движении в генераторном режиме на малой скорости, может создать вибрации в этих условиях, а также увеличит токи при трогании. Поэтому, не рекомендуется сразу устанавливать слишком высокую величину.

### 3.8.2 Параметры автоматического регулятора скорости в векторном режиме

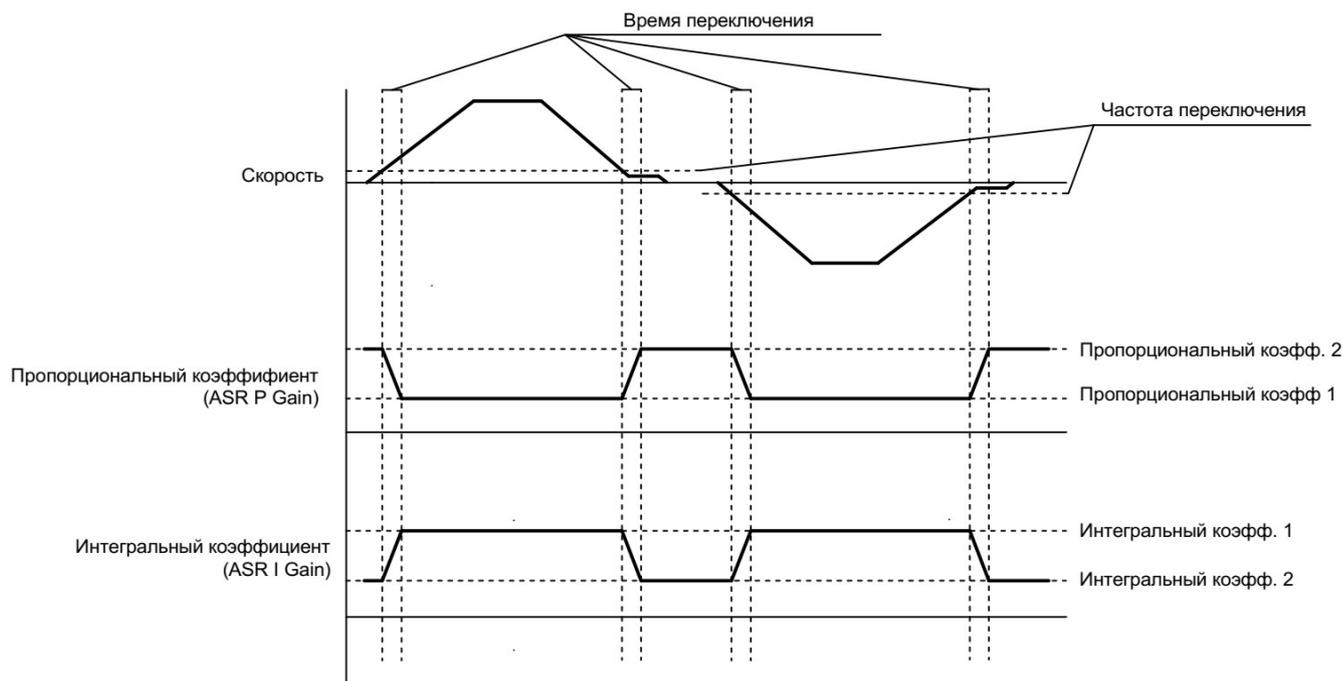
В векторном режиме (в закрытом и открытом контурах) регулировка скорости основана на использовании ПИ регулятора автоматического регулятора скорости (ASR). В любой момент времени фактическая скорость (по показаниям энкодера в закрытом контуре или рассчитанная по косвенным показателям в открытом контуре) сравнивается с той скоростью, что должна быть в данный момент времени и выполняется коррекция выходного момента, чтобы минимизировать отклонения. ПИ регулятор позволяет настроить как быстро и насколько сильно будет прилагаться корректирующее воздействие.

Большая величина пропорционального коэффициента обозначает более сильную реакцию (большее изменение корректирующего момента), а величина интегрального коэффициента регулирует скорость реакции (чем меньше значение коэффициента, тем быстрее реакция).

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Описание
F03.02	Пропорциональный коэффициент 1 (ASR)	15	Первый набор коэффициентов При работе в открытом контуре значение пропорционального коэфф. лучше увеличить, но, при работе в закрытом контуре такое увеличение может привести к перерегулированию (повышенный шум и вибрация).
F03.03	Интегральный коэффициент 1 (ASR)	0.100с	
F03.04	Фильтр 1 (ASR)	0мс	
F03.06	Пропорциональный коэффициент 2 (ASR)	15	Второй набор коэффициентов При работе в открытом контуре значение пропорционального коэфф. лучше увеличить, но, при работе в закрытом контуре такое увеличение может привести к перерегулированию (повышенный шум и вибрация).
F03.07	Интегральный коэффициент 2 (ASR)	0.005с	
F03.08	Фильтр 2 (ASR)	0мс	
F23.09	Частота начала переключения наборов	0.01Гц	Настройки переключения наборов ПИ регуляторов (смотри описание).
F23.10	Время переключения	0.5с	

Используется два набора значений ПИ регулятора. Первый набор работает в области высоких частот, второй в области низких. Переключение начинается когда текущая скорость достигает величины выставленной в параметре F23.09. В течение времени выставленного в параметре F23.10 величины коэффициентов пропорционально пересчитываются на промежуточные значения между первым и вторым набором.

## Переключение между наборами ПИ регулятора



Если при практически любом значении пропорционального коэффициента наблюдаются посторонние звуки от двигателя (подвывание при перерегулировании), то можно попробовать увеличить значение фильтра энкодера.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение
F02.37	Фильтр энкодера при замере скорости	3-5мс

### 3.8.3 Функция противоотката

Используется для исключения отката при трогании в системах с замкнутым контуром для синхронных или асинхронных двигателей.

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	
		Асинхр. дв.	Синхр.двиг.
F23.30	Время работы противоотката	0.7с	0.8с
F23.31	Пропорциональный коэффициент контроллера позиции	300	50
F23.32	Максимальный выход позиции противоотката	10%	10%
F23.33	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости	40	25
F23.34	Интегральный коэффициент регулятора скорости	0.030	0,003
F23.35	Время переключения на обычную рампу (входит во время работы противоотката)	0с	0с

## 3.9 Режим эвакуации

Режим эвакуации предназначен для автоматического дотягивания кабины до ближайшей точной остановки при наличии соответствующей функции в станции управления и резервного питания 230В.

При подаче сигнала эвакуации на один из входов ПЧ снижается порог срабатывания ошибок и предупреждений о пониженном напряжении, а также отключается срабатывание ошибок по потере входной фазы.

При подаче сигнала направления и скорости начинается движение. Величина скорости может быть задана отдельно или использоваться текущее задание от станции (скорость дотягивания). Максимальная скорость при этом ограничивается заданным порогом.

Номер параметра	Наименование параметра	Един.	Рекомендованное значение	Описание
F05.09	Настройка входа X10		83: эвакуация	
F23.26	Минимальное напряжение в звене постоянного тока при эвакуации	В	250	При падении напряжения в звене постоянного тока ниже этого порога срабатывает предупреждение или ошибка о низком напряжении и движение блокируется.
F23.27	Максимальная частота при эвакуации	Гц	6,00	Если задание ниже, то поддерживается заданная частота. Если задание по частоте выше данного порога, то скорость будет ограничена выставленным значением.
F23.28	Скорость эвакуации	%	0-15	Если выставить значение ноль, то будет использоваться текущее задание (скорость дотягивания).

#### 4. Мониторинг параметров

Для контроля параметров двигателя, состояния входов/выходов ПЧ и т.п. используются параметры C00. Чтобы войти в параметры группы C00 нужно нажать и подержать кнопку «ПРГ» около секунды.

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C00.00 (0x2100)	Заданная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение заданной частоты преобразователя частоты
C00.01 (0x2101)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение выходной частоты преобразователя частоты
C00.02 (0x2102)	Выходной ток	0.1А	Отображает значение выходного тока преобразователя частоты
C00.03 (0x2103)	Входное напряжение	0.1В	Отображает значение входного напряжения преобразователя частоты
C00.04 (0x2104)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения преобразователя частоты
C00.05 (0x2105)	Скорость вращения	1об/мин	Отображает значение скорости вращения электродвигателя
C00.06 (0x2106)	Заданный крутящий момент	0.1%	Отображает значение крутящего момента задаваемого преобразователем. Параметр активен при векторном режиме управления
C00.07 (0x2107)	Выходной крутящий момент	0.1%	Отображает значение выходного крутящего момента преобразователя частоты
C00.08 (0x2108)	Заданное значение ПИД-регулятора	0.1%	Отображает значение уставки ПИД-регулятора. Параметр активен в режиме управления частотой с помощью ПИД-регулятора
C00.09 (0x2109)	Обратная связь ПИД-регулятора	0.1%	Отображает значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора. Параметр активен в режиме управления частотой с помощью ПИД-регулятора
C00.10 (0x210A)	Выходная мощность	0.1%	Отображает текущее значение выходной мощности преобразователя частоты
C00.11 (0x210B)	Напряжение на шине звена постоянного тока	0.1В	Отображает текущее значение напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты
C00.12 (0x210C)	Температура модуля 1	0.1°C	Температура внутри преобразователя частоты
C00.13 (0x210D)	Температура модуля 2	0.1°C	Температура внутри преобразователя частоты

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C00.14 (0x210E)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C00.14 отображается как 11111111
C00.15 (0x210F)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Например, когда цифровой выход Y и реле включены, C00.15 отображается как 11111111
C00.16 (0x2110)	Значение входного сигнала аналогового входа AI1	0.001В/0.001мА	Параметр F05.41 позволяет выбрать тип сигнала аналогового входа 1 по напряжению или току. Значение «0» - сигнал напряжения, значение «1» - сигнал тока
C00.17 (0x2111)	Значение входного сигнала аналогового входа AI2	0.001В/0.001мА	Параметр F05.42 позволяет выбрать тип сигнала аналогового входа 2 по напряжению или току. Значение «0» - сигнал напряжения, значение «1» - сигнал тока
C00.18 (0x2112)	Значение входного сигнала потенциометра панели управления	0.01%	Отображает значение входного сигнала потенциометра панели управления, 100.00% соответствует 10.00 В
C00.19 (0x2113)	Значение входного сигнала импульсного входа	0.001кГц/0.01кГц	Количество разрядов десятичной дроби отображаемого значения зависит от параметра F05.30. При «0» отображается 3 разряда, при «1» и «2» - 2 разряда
C00.20 (0x2114)	Значение выходного сигнала аналогового выхода	0.01В/0.01мА/ 0.01кГц	В параметре F06.00 выбирается тип сигнала: импульсный, 0-10 В или 0-20мА
C00.21 (0x2115)	Значение выходного сигнала аналогового выхода (карта расширения)	0.01В/0.01мА	Выбор типа сигнала 0-10 В или 0-20мА для карт расширения
C00.22 (0x2116)	Значение счетчика	1	--
C00.23 (0x2117)	Время включения	0.1 часа	--
C00.24 (0x2118)	Суммарное время работы	1 час	--
C00.25 (0x2119)	Номинальная мощность ПЧ	0.1кВА	Мощность преобразователя частоты
C00.26 (0x211A)	Номинальное напряжение ПЧ	1В	Номинальное напряжение преобразователя частоты
C00.27 (0x211B)	Номинальный ток преобразователя частоты	0.1А	Номинальный ток преобразователя частоты
C00.28 (0x211C)	Версия ПО	00.00	Версия программного обеспечения
C00.29 (0x211D)	Частота обратной связи энкодера	0.01Гц	Карта преобразует сигнал обратной связи от энкодера в числовое значение частоты этого сигнала
C00.30 (0x211E)	Время таймера	1с/мин/час	Определяется параметром F08.07
C00.31 (0x211F)	Выходное значение ПИД-регулятора	0.00%	Отображает значение управляющего сигнала формируемого ПИД-регулятором
C00.32 (0x2120)	Подверсия ПО преобразователя частоты	1	Время обновления программного обеспечения преобразователя частоты
C00.33 (0x2121)	Угол обратной связи энкодера	1	Угол, измеряемый энкодером

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C00.34 (0x2122)	Накопленная ошибка по Z импульсам энкодера	1	По сигналам фаз A, B, Z энкодер определяет количество пропущенных импульсов
C00.35 (0x2123)	Счетчик Z импульсов	1	Считает количество выданных энкодером Z-импульсов
C00.36 (0x2124)	Код предупреждения о неисправности	1	Отображает число, соответствующее коду неисправности. При отсутствии неисправности отображается «0»
C00.37 (0x2125)	Суммарное энергопотребление (младшие разряды)	1	Общее потребление энергии = [C00.37 + C00.38 · 10000]
C00.38 (0x2126)	Суммарное энергопотребление (старшие разряды)	1	
C00.39 (0x2127)	Коэффициент мощности	1	--

## 5. Сервис

Компания ООО «ВЕДА МК» несет ответственность за обеспечение гарантийного и послегарантийного обслуживания ПЧ VEDA VFD в России, Беларуси и Казахстане.

ООО «ВЕДА МК» обеспечивает в соответствии с гарантийными условиями бесплатный ремонт или замену ПЧ. Гарантийное и послегарантийное обслуживание ПЧ осуществляется только компаниями, являющимися авторизованными сервисными партнерами ООО «ВЕДА МК». В случае возникновения проблем с ПЧ VEDA VFD необходимо обратиться к ближайшему сервисному партнеру в вашем регионе.

Перечень сервисных партнеров указан на сайте ВЕДА МК: <https://drives.ru/servis/>

## 6. Устранение неисправностей

Возникновение предупреждения или аварии сопровождается соответствующим светодиодом на передней панели ПЧ и отображается на дисплее с помощью кода. Предупреждение остается активным до устранения его причины. При определенных условиях работа двигателя может продолжаться. Предупреждающие сообщения могут быть критическими, но это не обязательно.

В случае аварийного сигнала ПЧ будет отключен. Для возобновления работы аварийные сигналы после устранения причины должны быть сброшены кнопкой сброса [Reset] на панели управления. Для сброса аварийного сигнала отключения с блокировкой, необходимо отключить сетевое питание, подождать отключение дисплея, и после повторного включения ПЧ сбросить аварийный сигнал.

Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса (пар. F10.50-F10.52).

### 6.1 Коды аварий

Индикация	Код аварии	Описание
E.SC1	1	КЗ по выходу во время разгона
E.SC2	2	КЗ по выходу во время торможения
E.SC3	3	КЗ по выходу при постоянной скорости
E.SC4	4	КЗ по выходу при простое
E.oC1	5	Перегрузка по току при разгоне
E.oC2	6	Перегрузка по току во время торможения
E.oC3	7	Перегрузка по току при постоянной скорости
E.ou1	9	Перегрузка по напряжению во время разгона
E.ou2	10	Перегрузка по напряжению во время торможения
E.ou3	11	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости
E.Lu	13	Пониженное напряжение
E.oL1	14	Перегрузка электродвигателя
E.oL2	15	Перегрузка 1 преобразователя частоты

Индикация	Код аварии	Описание
E.oL3	16	Перегрузка 2 преобразователя частоты
E.oL4	17	Перегрузка 3 преобразователя частоты
E.iLF	18	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
E.oLF	19	Обрыв трех фаз на выходе преобразователя частоты
E.oLF1	20	Обрыв фазы U
E.oLF2	21	Обрыв фазы V
E.oLF3	22	Обрыв фазы W
E.oLF4	24	Дисбаланс выходного тока
E.oH1	30	Перегрев модуля выпрямителя
E.oH2	31	Перегрев модуля IGBT
E.oH3	32	Перегрев электродвигателя
E.EF	33	Внешняя ошибка
E.CE	34	Ошибка связи по Modbus
E.HAL1	35	Смещение ноля фазы U
E.HAL2	36	Смещение ноля фазы V
E.HAL3	38	Смещение ноля фазы W
E.HAL	37	Ошибка обнаружения трехфазного тока (сумма токов не равна 0)
E.PoS	39	Защита от короткого замыкания во внутреннем блоке питания (45-110кВт)
E.SGxx	40	Короткое замыкание на землю
E.FSG	41	Короткое замыкание вентилятора
E.PiD	42	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
E.CoP	43	Ошибка копирования параметров
E.PG01	44	Ошибка настройки параметров энкодера
E.PG02	44	Ошибка Z канала энкодера
E.PG03	44	Ошибка проверки вращения энкодера
E.PG04	44	Ошибка подключения энкодера
E.PG05	44	Ошибка ABZ каналов энкодера
E.PG06	44	Ошибка подключения энкодера шпинделя
E.PG08	44	Логическая ошибка Z канала энкодера
E.PG10	44	Прерывание импульса Z канала энкодера
E.PG12	44	Ошибка обратной связи энкодера
E.PG13	44	Аппаратный обрыв энкодера
E.E62	62	Слишком низкий ток для открытия тормоза
E.E63	63	Обрыв выходной фазы
E.Bru	50	Ошибка тормозного модуля
E.TExx	52	Превышение выходного тока при автоподстройке
E.iAE1	71	Ошибка автоподстройки двигателя 1
E.iAE2	72	Ошибка автоподстройки двигателя 2
E.iAE3	73	Ошибка автоподстройки двигателя 3
E.PST2	75	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 2
E.DEF	77	Отклонение по скорости
E.SPD	78	Ошибка превышения по скорости
E.LD1	79	Защита нагрузки 1
E.LD2	80	Защита нагрузки 2
E.CPU	81	Превышение времени ожидания процессора
E.LoC	85	Программное обеспечение
E.EEP	86	Ошибка хранилища параметров
E.PLL	87	Сбой контура фазовой автоподстройки частоты
E.BuS1	91	Ошибка коммуникации с картой расширения A
E.BuS2	92	Ошибка коммуникации с картой расширения B
E.BuS3	93	Ошибка карты расширения CAN
E.BuS4	94	Ошибка карты расширения
E.BuS5	95	Ошибка карты расширения
E.BuS6	96	Отключение карты расширения
E.CP1	97	Ошибка компаратора 1
E.CP2	98	Ошибка компаратора 2
E.DAT	99	Ошибка установки параметра

Индикация	Код аварии	Описание
E.E103	103	Тормозной резистор не подключен или его сопротивление слишком велико
E.Br	105	Нет сигнала обратной связи тормоза
E.FA1	110	Отказ внешнего расширения 1
E.FA2	111	Отказ внешнего расширения 2
E.FA3	112	Отказ внешнего расширения 3
E.FA4	113	Отказ внешнего расширения 4
E.FA5	114	Отказ внешнего расширения 5
E.FA6	115	Отказ внешнего расширения 6
E.FA7	116	Отказ внешнего расширения 7
E.FA8	117	Отказ внешнего расширения 8
E.FrA	118	Ошибка прерывания натяжения

## 6.2 Коды предупреждений

Индикация	Код предупреждения	Описание
A.Lu1	128	Пониженное напряжение во время отключения
A.ou	129	Перенапряжение при отключении
A.iLF	130	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
A.PiD	131	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
A.EEP	132	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров
A.DEF	133	Превышение в отклонении скорости вращения
A.SPD	134	Неверная скорость вращения
A.GPS1	135	Блокировка GPS
A.GPS2	136	Обрыв GPS
A.CE	137	Ошибки в работе ModBus
A.LD1	138	Защита нагрузки 1
A.LD2	139	Защита нагрузки 2
A.BUS	140	Потеря соединения с картой расширения
A.oH1	141	Перегрев модуля
A.oH3	142	Перегрев электродвигателя
A.run1	143	Конфликт команд запуска
A.run2	158	Защита от толчкового запуска
A.run3	159	Защита от перезапуска
A.PA2	144	Потеря соединения с панелью управления
A.CP1	146	Предупреждение о выходном значении компаратора 1
A.CP2	147	Предупреждение о выходном значении компаратора 2
A.FA1	150	Предупреждение внешнего расширения 1
A.FA2	151	Предупреждение внешнего расширения 2
A.FA3	152	Предупреждение внешнего расширения 3
A.FA4	153	Предупреждение внешнего расширения 4
A.FA5	154	Предупреждение внешнего расширения 5
A.FA6	155	Предупреждение внешнего расширения 6
A.FrA	157	Предупреждение прерывания натяжения
A.161	161	Предупреждение о выработке ресурса вентилятора охлаждения
A.163	163	Предупреждение о выработке ресурса реле
A.FSTP		Подан сигнал на вход которому назначена функция [6] «Выбег»
A.ESTP		Подан сигнал на вход которому назначена функция [7] «Экстренный останов»
A.Con0		Нет обратной связи от контактора

## 6.3 Журнал ошибок

С помощью параметров группы C01 можно получить дополнительную информацию о параметрах ПЧ в момент возникновения ошибки, а также получить информацию об уже сброшенных ошибках.

Переход к параметрам групп Sxx осуществляется нажатием клавиши [ПРГ] и удержанием ее в течение секунды.

C01.00 – C01.09: диагностическая информация о последней ошибке

C01.10 – C01.19: диагностическая информация о предпоследней ошибке

C01.20 – C01.21: наименование и код третьей ошибки

C01.22 – C01.23: наименование и код четвертой ошибки

**Примечание:** записываются данные только для не повторяющихся ошибок. Если повторяется одна и та же ошибка, то данные последней ошибки перезаписываются. Данные предыдущей ошибки не меняются.

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
<b>Информация о последней ошибке</b>			
C01.00 (0x2200)	Индикация	--	Короткий код ошибки
C01.01 (0x2201)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код неисправности
C01.02 (0x2202)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает значение выходной частоты во время возникновения неисправности
C01.03 (0x2203)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения во время возникновения неисправности
C01.04 (0x2204)	Выходной ток	0.1А	Отображает значение выходного тока во время возникновения неисправности
C01.05 (0x2205)	Напряжение в звене постоянного тока	0.1В	Отображает значение напряжения в звене постоянного тока во время возникновения неисправности
C01.06 (0x2206)	Температура силового модуля	0.1	Отображает значение внутренней температуры модуля преобразователя во время возникновения неисправности
C01.07 (0x2207)	Состояние преобразователя частоты	0x0000	000x: направление вращения 0: прямое 1: обратное 00x0: состояние 0: остановлен 1: работа при постоянной скорости 2: разгон 3: торможение 0x00: превышение напряжения и тока 0: нормальный режим работы 1: превышение напряжения 2: превышения тока 3: превышение напряжения и тока x000: Резерв
C01.08 (0x2208)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо входы X1, X2...X8 Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C01.08 отображается как 11.....
C01.09 (0x2209)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо: Y, R1, Y1, R2, vY1...vY4 Например, когда цифровой выход Y и реле 1 включены, C01.09 отображается как 11.....
<b>Информация о второй ошибке</b>			
C01.10 (0x220A)	Индикация	--	Короткий код ошибки
C01.11 (0x220B)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код неисправности
C01.12 (0x220C)	Выходная частота	0.01Гц/0.1Гц	Отображает частоту во время возникновения предыдущей неисправности
C01.13 (0x220D)	Выходное напряжение	0.1В	Отображает значение выходного напряжения во время возникновения предыдущей неисправности

Номер параметра (адрес)	Назначение	Дискретность	Описание
C01.14 (0x220E)	Выходной ток	0.1A	Отображает значение выходного тока во время возникновения предыдущей неисправности
C01.15 (0x220F)	Напряжение в звене постоянного тока	0.1В	Отображает значение напряжения в звене постоянного тока во время возникновения предыдущей неисправности
C01.16 (0x2210)	Температура силового модуля	0.1	Отображает значение внутренней температуры модуля преобразователя во время возникновения предыдущей неисправности
C01.17 (0x2211)	Состояние преобразователя частоты	0x0000	000x: направление вращения 0: прямое 1: обратное 00x0: состояние 0: остановлен 1: работа при постоянной скорости 2: разгон 3: торможение 0x00: превышение напряжения и тока 0: нормальный режим работы 1: превышение напряжения 2: превышения тока 3: превышение напряжения и тока x000: Резерв
C01.18 (0x2212)	Состояние цифровых входов	--	Статус цифрового входа равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо входы X1, X2...X8 Например, когда цифровые входы X1 и X2 включены, C01.08 отображается как 11.....
C01.19 (0x2213)	Состояние цифровых выходов	--	Статус цифрового выхода равен «1» для включённого состояния или «0» - для выключенного. Слева направо: Y, R1, Y1, R2, vY1...vY4 Например, когда цифровой выход Y и реле 1 включены, C01.09 отображается как 11.....
<b>Информация о третьей ошибке</b>			
C01.20 (0x2214)	Индикация	--	Отображает код третьей неисправности из журнала неисправностей
C01.21 (0x2215)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код третьей неисправности из журнала неисправностей.
<b>Информация о четвертой ошибке</b>			
C01.22 (0x2216)	Индикация	--	Отображает код четвертой неисправности из журнала неисправностей
C01.23 (0x2217)	Код неисправности	1	Отображает расширенный код четвертой неисправности из журнала неисправностей.

## 6.4 Сброс ошибок

После возникновения ошибки, чтобы вернуть преобразователь частоты в нормальное состояние, Вам необходимо сбросить сообщение об ошибке после устранения причины. Существует несколько методов сброса ошибок, а именно:

1. Автоматический сброс ошибок (параметры F10.50-F10.52).
2. Кнопка останова/сброса на панели управления.
3. Активация цифрового входа с настроенной функцией сброса ошибки.
4. Сброс ошибки через внешний интерфейс RS485.
5. Перезапуск питания преобразователя частоты.

**Сброс нескольких сообщений о неисправности, сработавших одновременно**

1. Панель управления отображает ошибку, выявленную первой.
2. Устраните причину ошибки в соответствии с инструкцией и сбросьте ошибку. После устранения первой неисправности на панели управления высветится вторая. Устраните причину и сбросьте вторую ошибку. Продолжайте пока не устраните все ошибки.

В соответствии с параметром C01.xx выявите и сбросьте все ошибки. После перезагрузки преобразователя частоты все устраненные неисправности будут сброшены.

**6.5 Возможные причины ошибок и методы их устранения**

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
<b>E.SC1 (01)</b> <b>E.SC2 (02)</b> <b>E.SC3 (03)</b> <b>E.SC4 (04)</b>	Короткое замыкание на выходах преобразователя частоты	Проверить выходную цепь от ПЧ до двигателя на предмет замыканий/утечек между фазами и на землю. Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель Если ошибка появляется при отключенных выходных цепях, обратиться в сервисный центр.
<b>E.oC1 (05)</b> <b>E.oC2 (06)</b> <b>E.oC3 (07)</b>	Перегрузка по току. Значение тока превышает допустимое для данного ПЧ.	Выполнить/повторить адаптацию двигателя. Для V/F режима отрегулировать параметры усиления крутящего момента. Для векторных режимов отрегулировать параметры ПИ контроллера автоматического регулятора скорости. Для замкнутого контура проверить работу энкодера, наличие помех по цепи энкодера и при необходимости заменить его.
<b>E.ou1 (09)</b> <b>E.ou2 (10)</b> <b>E.ou3 (11)</b>	Напряжение на шине постоянного тока выше 820В.	Проверить подключение тормозного резистора и его сопротивление.
<b>E.ou4 (12)</b>	Слишком высокое значение питающего напряжения в состоянии останова	Значение питающего напряжения превышает 580В (напряжение на звене постоянного тока превышает 820В). Проверить входное напряжение.
<b>E.Lu (13)</b>	Пониженное напряжение	Проверить кабели подключения питания на предмет входного напряжения, наличия плохих/отсутствующих контактов. Померить напряжение. Если мультиметр показывает нормальное напряжение на всех фазах, то сделать дополнительные замеры при запуске под нагрузкой (чтобы выявить возможные просадки напряжения при высоких токах).
<b>Примечание:</b> ошибка фиксируется при падении напряжения ниже выставленного в параметре F10.19 (заводское значение 320В).		
<b>E.oL1 (14)</b>	Перегрузка двигателя	Перегрузка двигателя рассчитывается преобразователем частоты исходя из потребляемого тока в течение длительного периода работы с учетом метода охлаждения двигателя. Чем выше значение тока тем ранее будет зафиксирована перегрузка. Проверить токи при работе двигателя. Устранить причину высоких токов (механические проблемы, либо неверная настройка ПЧ). Расчет перегрузки производится на основе значений параметров F10.55-F10.59. Проверить значения данных параметров.
<b>E.oL2 (15)</b> <b>E.oL3 (16)</b>	Перегрузка ПЧ	Аналогично E.oL1, но допустимость длительно потребляемых токов производится исходя из допустимых параметров ПЧ, а не двигателя.
<b>E.iLF (18)</b>	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты	Проверить кабели подключения питания на предмет входного напряжения, наличия плохих/отсутствующих контактов. Померить напряжение. Если мультиметр показывает нормальное напряжение на всех фазах, то сделать дополнительные замеры при запуске под нагрузкой (чтобы выявить возможные просадки напряжения при высоких токах). Проверить диодный мост на входе ПЧ прозвонив диоды с каждого из входов на клеммы звена постоянного тока.

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
<b>E.oLF (19)</b> <b>E.oLF1 (20)</b> <b>E.oLF2 (21)</b> <b>E.oLF3 (22)</b>	Пропадание фаз в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить затяжку винтов и состояние контактов от выходов ПЧ до двигателя. Проверить затяжку винтов. Проверить двигатель.
<b>E.oLF4 (23)</b>	Дисбаланс выходного тока	Проверить затяжку винтов и состояние контактов от выходов ПЧ до двигателя. Проверить состояние кабелей к электродвигателю. Проверить двигатель.
<b>E.oH1 (30)</b> <b>E.oH2 (31)</b>	Перегрев модуля выпрямителя	Неисправность вентилятора охлаждения ПЧ. Проверить работу вентилятора, почистить от мусора, при необходимости заменить. Забиты вентиляционные каналы охлаждения преобразователя частоты. Почистить их от грязи и пыли. Слишком высокая температура окружающей среды.
<b>E.oH3 (32)</b>	Перегрев электродвигателя	Данная защита активируется только при подключении термодатчиков RT1000/KTY84 к карте расширения.
<b>E.EF (33)</b>	Наличие сигнала «внешняя ошибка» на многофункциональных входных клеммах	Если использование данного сигнала предусматривается схемой подключения, то устранить причину и сбросить ошибку. Если использование этого сигнала не предусмотрено, то проверить настройку входов ПЧ.
<b>E.CE (34)</b>	Ошибка связи по Modbus	Проверить состояние и подключение кабеля. Проверить возможность возникновения помех (проверить состояние всех заземляющих проводников, заземления экрана кабеля, прокладку кабеля параллельно силовым, заменить экранированный кабель связи).
<b>E.HAL1 (35)</b> <b>E.HAL2 (36)</b> <b>E.HAL3 (38)</b>	Смещение ноля выходной фазы	Наиболее вероятная причина это некорректность замера выходных токов и-за неисправности ПЧ. Обратиться в сервис.
<b>E.HAL (37)</b>	Сумма токов по трем фазам не равна нулю	Наличие утечки в выходных цепях или двигателе. «Лишний контакт» или подключение средней точки звезды двигателя куда-либо. Некорректность замера выходных токов и-за неисправности ПЧ.
<b>E.SGxx (40)</b>	Короткое замыкание на землю	Проверить все контакты и проводники от ПЧ до двигателя. Измерить сопротивление обмоток электродвигателя и отремонтировать/заменить электродвигатель в случае повреждения или ухудшения изоляции.
<p><b>Примечание:</b> Неисправность отображается как E.SGxx. Когда xx меньше 32, имеется короткое замыкание на землю фазы U, когда больше 32 – фазы V. Для сброса ошибки необходимо выключить и включить преобразователь частоты.</p> <p>«у» можно использовать для определения конкретной причины неисправности:          «у» = 1 – указывает, что неисправность вызвана системной ошибкой;          «у» = 2 – указывает на перегрузку по току;          «у» = 4 – указывает на перегрузку инвертора 2;          «у» = 8 – указывает на перенапряжение; и устранение неполадок может быть выполнено.</p>		
<b>E.FSG (41)</b>	Короткое замыкание вентилятора охлаждения ПЧ	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя
<b>E.CoP (43)</b>	Ошибка копирования параметров через панель	Проверить подключение панели управления к преобразователю. Отключить, а затем подключить разъем панели. Модель преобразователя или версия ПО не соответствует параметрам, сохраненным в панели управления
<b>E.Bru (50)</b>	Ошибка тормозного модуля	Проверить подключение тормозного резистора и померить его сопротивление на клеммах ПЧ. Либо встроенный тормозной модуль неисправен. Обратиться в сервис.
<b>E.TExx (52)</b>	Выходной ток преобразователя частоты при авто-тюнинге принимает значения вне разрешенного диапазона	Проверить соответствие мощности ПЧ и подключенного двигателя (разница не более 2-3 ступеней). Проверить подключение кабелей электродвигателя. Проверить выставленные параметры двигателя
Примечание: «xx» – субкод неисправности при автоподстройке. Для уточнения обратиться в техподдержку.		

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
<b>E.E62 (62)</b>	Малый ток для открытия тормоза	Величина тока при старте не достигла величины установленной в параметре F23.01 (заводское значение 20% от номинального тока). Убедиться что выходной контактор включается при команде запуска. Проверить подключение, качество контактов и линию от ПЧ до двигателя.
<b>E.E63 (63)</b>	Обрыв фаз на выходе	Проверка выполняется при подаче постоянного тока при намагничивании или удержании постоянным током (уровень задается параметром F23.04). Проверить уровень постоянного тока при старте (не рекомендуется ставить слишком низкое значение). Также, проверка производится во время движения (включается параметром F27.25). Проверить подключение, качество контактов и линию от ПЧ до двигателя. Проверить возможное отключение контактора при работе ПЧ.
<b>E.DEF (77)</b>	Отклонение по скорости	Возможные причины: 1) Возможно чрезмерная нагрузка. 2) Проверить параметры настройки защиты: F10.41 и F10.42. 3) Если отклонение возникает при опускании груза и/или торможении, то проверить и отключить функции предотвращения превышения напряжения выставив в параметре F10.10 значение [0000]. 4) Если проблема возникает при старте или в начале разгона, то проверить что отключена функция предотвращения понижения напряжения. В параметре F10.10 выставлен [0]. 5) Проверить наличие механических проблем (работа механического тормоза, подклинивание механизма и т. п.). 6) Проверить корректность параметров двигателя. Выполнить/повторить автотюнинг двигателя. 7) Возможны сильные помехи по линии энкодера. Проверить заземление ПЧ, двигателя, заземление экрана энкодера. Проложить линию энкодера подальше от силовых линий. 8) Выполнить настройку параметров ПИ контроля автоматического регулятора скорости.
<b>E.SPD (78)</b>	Превышение максимальной скорости	Проверить настройки двигателя. Проверить настройки энкодера. Отрегулировать параметры ПИ контроллера автоматического регулятора скорости.
<b>E.LD1 (79) E.LD2 (80)</b>	Защита от превышения нагрузки	1) Возможно чрезмерная нагрузка. 2) Проверить настройки защит в параметрах F10.32, F10.33, F10.34. 3) Проверить выставленные ограничения момента в параметрах F03.15, F03.16. 4) Проверить наличие механических проблем и перегрузку (заклинивание механизма, работу механического тормоза и т. п.). 5) Проверить корректность параметров двигателя. Выполнить/повторить автотюнинг двигателя. 6) Отрегулировать параметры управления моментом/скоростью (усиление крутящего момента для VF режима, ПИ регулятор автоматического регулятора скорости для векторных режимов).
<b>E.CPU (81) E.LoC (85) E.EEP (86) E.PLL (87)</b>	Очень сильные помехи или неисправность оборудования	Выполнить перезапуск питания ПЧ и сбросить ошибку. Если ошибка не сбрасывается, то обратиться в сервис.
<b>E.BuS1 (91)</b>	Ошибки коммуникации с картой расширения в слоте А	Проверить корректность установки карты расширения в слоте А. Вытащить и почистить контакты в слоте, установить ее снова. Если не помогает, то заменить карту расширения. Если с новой картой расширения также не работает, то обратиться в сервис.
<b>E.BuS2 (92)</b>	Ошибки коммуникации с картой расширения в слоте В	Проверить корректность установки карты расширения в слоте В. Вытащить и почистить контакты в слоте, установить ее снова. Если не помогает, то заменить карту расширения. Если с новой картой расширения также не работает, то обратиться в сервис.
<b>E.DAT (99)</b>	Ошибка задания значения параметра.	Установить значение параметра в соответствии с заданным диапазоном параметров

Индикация (код)	Описание	Меры исправления
<b>E,E103 (103)</b>	Тормозной резистор не подключен или недостаточно эффективен.	Проверка срабатывает при запуске двигателя. Настраивается параметрами F23.14 – F23.16. Необходимо проверить правильность подключения и целостность кабеля тормозного резистора. Проверить сопротивление тормозного резистора на клеммах ПЧ.
<b>E.Br (105)</b>	Нет обратной связи тормоза	На входе, которому назначена функция [91] ОС тормоза, нет сигнала во время движения. Описание в п.3.5 настоящего руководства.
<b>Предупреждения с блокировкой движения</b>		
<b>A.FSTP</b>	Подан сигнал выбег	Подан сигнал на вход которому назначена функция [6] «Выбег» (обычно настраивается инверсное срабатывание и подачей сигнала считается его отсутствие)
<b>A.ESTP</b>	Подан сигнал экстренного останова	Подан сигнал на вход которому назначена функция [7] «Экстренный останов» (обычно настраивается инверсное срабатывание и подачей сигнала считается его отсутствие)
<b>A.Con0</b>	Отсутствует обратная связь от контактора	Во время движения отсутствует сигнал на входе X5. Причиной может быть не включение контактора на выходе ПЧ, разрыв ЦБ, нарушение целостности линий +24-015.

## Приложение 1. Краткий перечень используемых параметров VF-302L

### Общие настройки, выбор режима

Номер параметра	Наименование параметра	Используемые значения параметра	Примечания
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>			
F23.00	Внесение предварительных настроек в зависимости станции управления и номинальной скорости	<b>Разряд единиц, выбор станции управления:</b> 0: УЛ/УКЛ 1: УЭЛ 2: УЛ с эвакуацией 3: НКУ МППЛ С6 4: ШК6000 (ГОСТ 2016) 5: ШК6000 (2010)/ШУЛМ <b>Разряд десятков, выбор номинальной скорости:</b> 0: 0,5м/с 1: 0,7м/с 2: 1м/с 3: 1,6м/с	
<b>F00 Использование</b>			
F00.03	Инициализация ПЧ	11: Полный сброс 22: Сброс с сохранением параметров двигателя	Описание в п.3.1
<b>F01 Основные параметры</b>			
F01.00	Метод управления двигателем	0: Ас. двиг. VF режим 1: Ас. двиг. Векторный в открытом контуре (Sensorless) 2: Ас. двиг. Векторный в замкнутом контуре 12: Синхр. двиг. Векторный в замкнутом контуре	
F01.01	Канал задания команды пуска	1: Цифровые входы	
F01.02	Канал А задания частоты	11: Многоскоростное управление	
F01.30	Тип кривой	0011	Второй бит справа: включение построения рампы по параметрам группы F29

### Параметры двигателя и энкодера

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания												
<b>F02 Параметры двигателя 1</b>																
F02.01	Количество полюсов	Данные двигателя с заводской таблички		Кол-во полюсов можно определить по таблице исходя из номинальной скорости двигателя <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Об/мин</th> <th>Кол-во полюсов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>520-600</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>650-750</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><b>850-1000</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td><b>1350-1500</b></td> <td><b>4</b></td> </tr> <tr> <td>2800-3000</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Об/мин	Кол-во полюсов	520-600	10	650-750	8	<b>850-1000</b>	<b>6</b>	<b>1350-1500</b>	<b>4</b>	2800-3000	2
Об/мин	Кол-во полюсов															
520-600	10															
650-750	8															
<b>850-1000</b>	<b>6</b>															
<b>1350-1500</b>	<b>4</b>															
2800-3000	2															
F02.02	Номинальная мощность		кВт													
F02.03	Номинальная частота двигателя		Гц													

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F02.04	Номинальная скорость	Данные двигателя с заводской таблички	Об/ мин	Номинальная скорость вращения указывается с учетом скольжения. <b>Для лебедок 13VTR или SGR указать 1420об/мин.</b> <b>Для синхронного двигателя не вводится.</b>
F02.05	Номинальное напряжение		В	
F02.06	Номинальный ток		А	
F02.07	Запуск автотюнинга	0: Нет действия 2: Статический автотюнинг 3: Только замер сопротивления статора 10: Статический автотюнинг для синхронного двигателя		Описание в п.3.3
F02.10	Ток холостого хода	Определяются автоматически при выполнении автотюнинга двигателя	А	
F02.11	Сопротивление статора		МОм	
F02.12	Сопротивление ротора		МОм	
F02.13	Индуктивность утечки		мГн	
F02.14	Индуктивность статора		мГн	
F02.30	Тип энкодера	0: Обычный ABZ энкодер		
F02.31	Направление энкодера	0: в прямом направлении 1: в обратном направлении		
F02.33	Разрешение энкодера	1024 (см. параметры подключенного энкодера)	имп/ об	
F02.37	Время фильтра для показаний скорости от энкодера	3-5	мс	Увеличить если наблюдается посторонний звук от двигателя при движении и изменение пропорциональных коэффициентов ПИ регулятора скорости не эффективно.
<b>F07 Параметры управления движением</b>				
F07.05	Выбор направления вращения двигателя	0000/0001 (прямое/инверсное)		Возможность изменения направления вращения двигателя без переключения коммутации обмоток.

**Настройки скоростей**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F01.10	Максимальная выходная частота	Скорость на которой обеспечивается номинальная скорость лебедки	Гц	
<b>F14 Многоскоростное управление</b>				
F14.50	Скорость 0	0	%	
F14.51	Скорость 1	10% для 1м/с 6,3% для 1,6м/с	%	Описание в п.3.4 руководства
F14.52	Скорость 2	30% для 1м/с 20% для 1,6м/с	%	
F14.53	Скорость 3	100% (номинальная скорость)	%	
F23.19	Фильтр для смены задания скорости	10-15	мс	Работает на все входы скорости вместе

**Настройки рампы разгона и замедления**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендованное значение	Ед. изм.	Примечание
F29.00	Рампа 1. Тип.	1: S кривая		Основная кривая разгона и замедления для всех режимов.
F29.01	Рампа 1. Время разгона	3,00 для 1м/с 3,40 для 1,6м/с	с	
F29.02	Рампа 1. Время замедления	2,15 для 1м/с 2,80 для 1,6м/с	с	
F29.03	Рампа 1. Рывок начала разгона	50	%	
F29.04	Рампа 1. Рывок конца разгона	40	%	
F29.05	Рампа 1. Рывок начала замедления	50	%	
F29.06	Рампа 1. Рывок конца замедления	50	%	
F29.07	Дополнительная коррекция для поэтажного разъезда	1.0		
<b>Кривые останова</b>				
F29.20	Рампа 3. Тип.	1: S кривая		Кривая останова в МП2/Ревизии, а также при аварийном останове
F29.22	Рампа 3. Время замедления	0,5-1,5	с	
F29.25	Рампа 3. Рывок начала замедления	15	%	
F29.26	Рампа 3. Рывок конца замедления	5	%	
F29.28	Частота переключения рампы останова	15,1% для 1м/с 10% для 1,6м/с	%	Если команда на останов приходит на скорости выше, то используется рампа 3, если ниже, то рампа 4
F29.29	Использовать рампу останова для замедления с малой скорости	1		
F29.30	Рампа 4. Тип.	1: S кривая		Кривая останова в режимах нормальной работы и погрузки
F29.32	Рампа 4. Время замедления	4-5	с	
F29.35	Рампа 4. Рывок начала замедления	40	%	
F29.36	Рампа 4. Рывок конца замедления	50	%	
F23.19	Фильтр переключения задания скорости	15	мс	Работает на общее значение от всех входов скорости.

**Настройки входов/выходов**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F05 Входные клеммы</b>				
F05.00	Входная клемма 1 (X1)	1: Запуск вперед 2: Реверсивный запуск 7: Экстренный останов 8: Сброс ошибок 93: ОС контактора 16: Многоскоростное управление, Бит 0 17: Многоскоростное управление, Бит 1 18: Многоскоростное управление, Бит 2 47: Переключение между рампами 1 и 2 83: Эвакуация 63: ОС тормоза 55: Сброс ошиб.+Jog 63: ОС тормоза		При правильно указанной станции управления в параметре 23.00 и сбросе к заводским настройкам значения параметров соответствующие схеме подключения будут выставлены автоматически.
F05.01	Входная клемма 2 (X2)			
F05.02	Входная клемма 3 (X3)			
F05.03	Входная клемма 4 (X4)			
F05.04	Входная клемма 5 (X5)			
F05.05	Входная клемма 6 (X6)			
F05.06	Входная клемма 7 (X7)			
F05.07	Входная клемма 8 (X8)			
F05.08	Входная клемма 9 (X9)			
F05.09	Входная клемма 10 (X10)			
F05.22	Выбор инверсии входов X1-X4	0000		Младший бит X1, старший X4
F05.23	Выбор инверсии входов X5-X8	0000		Младший бит X5, старший X8
F05.24	Выбор инверсии входов X9-X10	0000		Младший бит X9, следующий X10
F05.27	Время замедления при сигнале экстренного останова	1.00	с	
F05.28	Фильтр для входов X1-X10	0,010	с	

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F05.29	Фильтр для входов X1-X10 при подаче на них сигналов аварийного останова, выбега или обратной связи контактора	0,010	с	
<b>F06 Выходные клеммы</b>				
F06.20	Инверсия для выходов	1000		Слева направо: реле 3, реле 2, реле 1, тр.выход Y
F06.21	Транзисторный выход Y	0: не используется		
F06.22	Релейный выход 1	39: Управление контактором		
F06.23	Релейный выход 2	40: управление мех.тормозом		
F06.24	Релейный выход 3	4: Наличие ошибки 1		
F06.26	Задержка включения реле 1	0,010	с	
F06.27	Задержка включения реле 2	0,010	с	
F06.28	Задержка включения реле 3	0,010	с	
F06.30	Задержка выключения реле 1	0,010	с	
F06.31	Задержка выключения реле 2	0,010	с	
F06.32	Задержка выключения реле 3	0,010	с	
F06.33	Инверсия для реле 4	0000		0: выключена, 1 включена
F06.34	Релейный выход 4	0: не используется		
F06.35	Задержка включения реле 4	0,010	с	
F06.36	Задержка выключения реле 4	0,010	с	
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>				
F23.01	Ток открытия тормоза	20	%	Если при попытке старта ток будет ниже порога, то тормоз не откроется и фиксируется ошибка E.E62.
F23.02	Задержка отпускания тормоза	0,60 для VF 0,00 для замкнутого контура	с	Используется совместно с удержанием постоянным током при старте.
F23.03	Скорость для команды закрытия тормоза	0.50	Гц	Смотреть п.3.4.1
F23.11	Наложение тормоза при команде экстренного останова	0		0: при замедлении до частоты закрытия тормоза 1: при получении команды экстр.ост.
F23.23	Задержка запуска	0,3	с	
F23.25	Задержка отключения контактора	0,2	с	
F23.26	Минимальное напряжение при эвакуации	250	В	При более низком будет выдано предупреждение/ошибка
F23.27	Максимальная частота при эвакуации	15,0% для 1м/с 10% для 1,6м/с	%	Если задание будет выше, то будет ограничена до этого порога
F23.26	Скорость эвакуации	15,0% для 1м/с 10% для 1,6м/с	%	Если выставить значение 0, то будет использована скорость в соответствии с поступающими сигналами скорости

**Параметры автоматической подстройки скорости/момента для режима VF**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F04 Параметры настройки режима VF</b>				
F04.01	Увеличение крутящего момента	4	%	Описание в п.3.8.1
F04.03	Пропорц. коэффициент для расчета компенсации скольжения в двигательном режиме	50-100	%	Изменение коэффициента может смягчить старт/останов в сторону тяжелой нагрузки. Влияет на скорость дотягивания в сторону тяжелой нагрузки.
F04.04	Предел для расчета компенсации скольжения	100	%	Если максимальная величина компенсации скольжения не достаточна, то увеличить.
F04.05	Фильтр для расчета компенсации скольжения	0,100	с	
F04.39	Пропорц. коэффициент для расчета компенсации скольжения в генераторном режиме	100	%	
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>				
F23.07	Пропорциональное усиление автоматического повышения крутящего момента на нулевой скорости	180	%	
F23.08	Частота отсечки коррекции автоматического повышения крутящего момента (где она будет равна 100%)	10,00	Гц	
F23.17	Пропорциональное усиление автоматического повышения крутящего момента 2 (на скорости F23.18)	150	%	
F23.18	Частота 2 для коррекции автоматического повышения крутящего момента	4,00	Гц	
F23.21	Отключение коррекции автоматического повышения момента по окончании разгона	1: Включено		
F23.22	Переходное время для окончания коррекции	4	с	

**Параметры автоматической подстройки скорости/момента для векторного (flux) режима для замкнутого контура и режима Sensorless**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F03 Параметры настройки векторного режима</b>				
F03.02	Пропорциональный коэффициент 1 автоматического регулятора скорости	15		Основные коэффициенты. Если включено использование двух наборов коэффициентов, то работают для высокой скорости.
F03.03	Интегральный коэффициент 1 автоматического регулятора скорости	0.100	с	
F03.04	Время фильтра 1 автоматического регулятора скорости	0	мс	
F03.06	Пропорциональный коэффициент 2 автоматического регулятора скорости	15		Если включено использование двух наборов коэффициентов, то работают для низкой скорости.
F03.07	Интегральный коэффициент 2 автоматического регулятора скорости	0.005	с	

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F03.08	Время фильтра 2 автоматического регулятора скорости	0	мс	
F03.15	Ограничение момента в двигательном режиме	300	%	
F03.16	Ограничение момента в генераторном режиме	300	%	
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>				
F23.09	Частота начала переключения наборов ПИ контроллера скорости	0.01	Гц	Описание в п.3.5.2
F23.10	Время переключения наборов ПИ	0.5	с	

**Параметры удержания при открытии/закрытии тормоза (см. п.3.5.1)**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F07 Параметры управления движением</b>				
F07.00	Режим старта	0: Старт с пусковой частоты 1: Старт с постоянного тока		Для режимов без энкодера (открытый контур) рекомендуется использовать старт с постоянного тока.
F07.01	Время намагничивания	0.50	с	Работает только в векторном режиме. Если выставлено в ноль и включен режим старта с постоянного тока, то исп. удержание постоянным током при старте.
F07.02	Стартовая частота	0.01	Гц	Для режима VF не устанавливать 0.00Гц.
F07.05	Выбор направления вращения	0000/0001		Возможность изменения направления вращения двигателя без переключения коммутации обмоток.
F07.10	Метод останова	0: Замедление до нуля		
F07.20	Величина постоянного тока на старте	100-130	%	
F07.21	Время подачи постоянного тока на старте	0.80	с	
F07.22	Частота включения постоянного тока при останове	0.01	Гц	Если выставить выше чем частота наложения тормоза (F23.03), то будет срабатывать по F23.03.
F07.23	Величина постоянного тока при останове	100-130	%	
F07.24	Время подачи постоянного тока при останове	0,8	с	
F07.40	Частота удержания при старте	0.00	Гц	Использовать для удержания пока открывается тормоз при работе в закрытом контуре (при наличии энкодера).
F07.41	Время удержания при старте	0.20	с	
F07.42	Частота удержания при останове	0.01	Гц	Не устанавливать значение частоты 0.00Гц для VF режима
F07.43	Время удержания при останове	0,00-0,30 для VF 0.6 для замкн. контура	с	
<b>Параметры функции противоотката</b>				
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>				
F23.30	Время работы противоотката	0.7-1.0	с	
F23.31	Пропорциональный коэффициент контроллера позиции	300 (асинхр.) 50 (синхр)		
F23.32	Максимальный выход позиции противоотката	10%		

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F23.33	Пропорциональный коэффициент регулятора скорости	40 (асинхр.) 5 (синхр)		
F23.34	Интегральный коэффициент регулятора скорости	0.030 (асинхр.) 0.005 (синхр)		
F23.35	Время переключения на обычную рампу (входит во время работы противотката)	0с		

**Параметры защит**

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F10 Параметры защит</b>				
F10.00	Подавление высоких токов	0: Работает всегда 2: Отключено		Не рекомендуется отключать.
F10.01	Точка подавления высоких токов	200	%	В процентах от номинального тока ПЧ
F10.14	Включение динамического торможения	1: Разрешить динамическое торможение и отключить подавл. перенапряжений		Используется тормозной резистор и не используется функция подавления перенапряжений (за счет изменения скорости/рампы).
F10.16	Включение функции предотвращения падения напряжения в звене пост. тока	0: Отключено		Отключить
F10.23	Управление вентилятором охлаждения	2: По температуре		0: Работает постоянно 1: При запуске 2: По температуре
F10.24	Задержка отключения вентилятора охлаждения	5	с	
F10.32	Включение защиты от перегрузки	0011		Включение защиты перегрузка 1 с фиксацией ошибки E.LD1 Ошибка будет зафиксирована если ток превышает F10.33 дольше чем время в F10.34.
F10.33	Уровень тока для фиксации перегрузки 1	150	%	
F10.34	Время превышения тока для фиксации перегрузки 1	5	с	
F10.40	Защита от расхождения по скорости	0002: Защита включена с остановом и фиксацией ошибки E.DEF		Сравнивается скорость которая должна быть в конкретный момент времени и скоростью по показаниям энкодера. Ошибка будет зафиксирована если расхождение по скорости превышает F10.41 дольше чем время в F10.42.
F10.41	Величина расхождения по скорости	5	%	
F10.42	Время превышения расхождения для ошибки	0.10	с	
F10.50	Количество попыток сброса ошибки	3		Автоматический сброс ошибок (некоторые ошибки не могут быть автоматически сброшены).
F10.51	Пауза перед сбросом ошибки	3	с	
F10.52	Количество использованных попыток автомат. сброса ошибки			Только для чтения
F10.55	Тип двигателя (для расчета перегрева)	0/1		0: Двигатель с самоохлаждением 1: Двигатель с принудительным охлаждением
F10.56	Класс изоляции	3: класс F		2: Класс В 3: Класс F 4: Класс H 5: Специальный класс S
F10.57	Режим работы	3: S3 повторно кратковременный		

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
F10.84	Время обнаружения обрыва фаз	70	мс	
F10.87	Отклонения тока при обрыве фаз	7	%	
<b>F23 Параметры лифтовой программы</b>				
F23.14	Проверка тормозного резистора	1: Включена		Проверяется скорость снижения напряжения в звене постоянного тока при подключении тормозного резистора. Если падение напряжения менее заданного то выдается ошибка E.E103.
F23.15	Длительность проверки	0.200с	с	
F23.16	Порог срабатывания	100	В/с	
F23.04	Обнаружение обрыва выходных фаз при старте	5	%	Уровень тока при проверке обрыва фаз при старте (во время подачи постоянного тока или намагничивания) с выдачей ошибки E.E63 если ниже. Значение 0 отключает проверку.
<b>F27 Дополнительные параметры лифтовой программы</b>				
F27.25	Обнаружение обрыва выходных фаз при работе	0: Отключено 1: Включено		Проверяется обрыв фаз при работе с выдачей ошибки E.E63.
F27.26	Порог срабатывания	5	%	
F27.27	Время срабатывания	0.100	с	

## Приложение 2. Настройка VF-302L для привода асинхронного двигателя

Подключить преобразователь частоты согласно рекомендациям главы 1.

 Установить джамперы для основного клеммника и клеммника дополнительной платы ввода-вывода в положение PNP (см. описание в п.1.5.1).

 В заводских настройках преобразователя частоты выставлено отображение параметров быстрой настройки (про параметры быстрой настройки и переход к отображению всех параметров см. описание в п.3.1).

При использовании отображения параметров быстрой настройки на панели номер параметра отображается с буквой «P» вместо буквы «F» (кроме параметра F00.00).

То есть вместо F23.00 на панели будет отображаться P23.00.

### Порядок настройки преобразователя частоты:

1. Перед настройкой параметров рекомендуется выполнить сброс на заводские параметры.

#### Параметр F00.03 Инициализация

Значение параметра	Действие
22	Полная инициализация. Инициализация всех параметров, кроме тех, чьи значения не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.

2. В параметрах преобразователя частоты установить метод управления двигателем:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемые значения параметра
<b>F01 Основные параметры</b>		
P01.00 (F01.00)	Метод управления двигателем	0: Асинхр. двигатель. VF режим (если энкодер не используется)

3. Ввести параметры двигателя:

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания						
<b>F02 Параметры двигателя 1</b>										
P02.01 (F02.01)	Количество полюсов	Данные двигателя с заводской таблички		Кол-во полюсов можно определить по таблице исходя из номинальной скорости двигателя <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Об/мин</th> <th>Кол-во полюсов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>850-1000</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1350-1500</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Об/мин	Кол-во полюсов	850-1000	6	1350-1500	4
Об/мин	Кол-во полюсов									
850-1000	6									
1350-1500	4									
P02.02 (F02.02)	Номинальная мощность		кВт							
P02.03 (F02.03)	Номинальная частота двигателя		Гц							
P02.04 (F02.04)	Номинальная скорость	Об/мин	Номинальная скорость вращения указывается с учетом скольжения.							
P02.05 (F02.05)	Номинальное напряжение	В								
P02.06 (F02.06)	Номинальный ток	А								

4. Выставить настройки ПЧ зависящие от станции управления и номинальной скорости лифта

Для этого требуется в параметре P23.00 (F23.00) ввести соответствующее значение — после подтверждения ввода настройки будут автоматически изменены (при записи изменений на экране кратковременно появляется надпись SAVE).

Номер параметра	Значение параметра для ввода	Номинальная скорость лифта	Станция управления
P23.00	0000	0,5м/с	УЛ/УКЛ

Номер параметра	Значение параметра для ввода	Номинальная скорость лифта	Станция управления
(F23.00)	0010	0,7м/с	
	0020	1,0м/с	
	0030	1,6м/с	
	0002	0,5м/с	УЛ с эвакуацией
	0012	0,7м/с	
	0022	1,0м/с	
	0032	1,6м/с	

5. Выполнить автотюнинг двигателя (см. описание в п.3.3 руководства).

6. Проверить движение в режиме МП2.

Если движение осуществляется нормально, но в обратную сторону (вверх при нажатии кнопки вниз и наоборот), то поменять направление вращения двигателя:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемое значения параметра
P07.05 (F07.05)	Выбор направления вращения	0000 - прямое 0001 - инверсное

7. Подстройка замедления и остановка

7.1 Отрегулировать время замедления:

Проверить время движения кабины на скорости дотягивания. Оно должно составлять около 2с. Проверку производить при движении лифта на полной скорости для чего следует его запускать не менее чем 2 этажа.

Если время движения на скорости дотягивания менее 1с, то следует уменьшить значение времени замедления ramпы 1 в параметре P29.02 (F29.02).

Если время движения на скорости дотягивания более 2с, то следует увеличить значение времени замедления 1 в параметре P29.02 (F29.02).

Окончательная настройка значения параметра производится после отстройки параметров точной остановки.



*Если время движения на скорости дотягивания слишком мало, то точность остановки не будет стабильной и может отличаться на разных этажах и при разной нагрузке.*



*Следует проверить замедление и остановку как на крайних этажах, так и на промежуточных. Если время движения для них отличается, то следует отрегулировать замедление в ПЧ по датчику нижнего этажа (на нижнем этаже) и подкорректировать останов на других этажах путем выставления коррекции в параметре C2 станции управления.*

7.2. Отрегулировать точные остановки.

Если кабина переезжает точку остановки в обоих направлениях, то следует уменьшить значение скорости дотягивания в параметре P14.51 (F14.51), либо уменьшить время замедления ramпы 4 в параметре P29.32 (F29.32).

Если кабина не доезжает до точки остановки в обоих направлениях, то следует увеличить значение скорости дотягивания в параметре P14.51 (F14.51), либо увеличить время замедления ramпы 4 в параметре P29.32 (F29.32).

*Данные настройки действуют сразу на всех этажах и обоих направлениях.*



*При изменении значения скорости дотягивания может понадобиться дополнительная подстройка ramпы замедления как указано в п.7.1.*

*Существенное сокращение времени замедления ramпы 4 (P29.32/F29.32) ощутимо снизит комфорт в кабине при останове.*

7.3. Если менялось значение скорости дотягивания для коррекции точных остановок повторить регулировки согласно п.7.1 при замедлении с максимальной скорости.

7.4. Настроить поэтажный разъезд.

Поэтажный разъезд используется при движении на один этаж при номинальной скорости 1,6м/с или при движении с нулевого этажа на первый при наличии короткого цоколя.

В случае, если время движения на скорости дотягивания существенно отличается от поездок на полной скорости, то, необходимо это отрегулировать либо настройками станции, либо изменением величины дополнительной коррекции для поэтажного разъезда

- Если кабина проскакивает точные остановки, то следует добавить коррекцию в параметре С4 станции вплоть до максимальной величины.  
Если этого окажется недостаточно, то уменьшать значение дополнительной коррекции для поэтажного разъезда P29.07 (F29.07) с шагом в 0.1-0.2. Если этого окажется недостаточно, то уменьшить значение P29.04 (F29.04).



*Уменьшение значения дополнительной коррекции в параметре P29.07 (F29.07) ПЧ снизит комфортность перехода с разгона на замедление при поэтажном разъезде.*

- *Если при движении на 1 этаж лифт долго движется на скорости дотягивания, то можно уменьшить путь замедления путем ввода отрицательной коррекции в параметре С4 станции управления или увеличить значение дополнительной коррекции для поэтажного разъезда P29.07 (F29.07).*

## Приложение 3. Настройка VF-302L для привода синхронного двигателя

Подключить преобразователь частоты согласно рекомендациям главы 1.

 Установить джамперы для основного клеммника и клеммника дополнительной платы ввода-вывода в положение PNP (см. описание в п.1.5.1).

 В заводских настройках преобразователя частоты выставлено отображение параметров быстрой настройки (про параметры быстрой настройки и переход к отображению всех параметров см. описание в п.3.1).

При использовании отображения параметров быстрой настройки на панели номер параметра отображается с буквой «P» вместо буквы «F» (кроме параметра F00.00).

То есть вместо F23.00 на панели будет отображаться P23.00.

### Порядок настройки преобразователя частоты:

1. Перед настройкой параметров рекомендуется выполнить сброс на заводские параметры.

#### Параметр F00.03 Инициализация

Значение параметра	Действие
22	Полная инициализация. Инициализация всех параметров, кроме тех, чьи значения не могут быть инициализированы. Также выполняется очистка записей о неисправностях.

2. В параметрах преобразователя частоты установить метод управления двигателем:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемые значения параметра
<b>F01 Основные параметры</b>		
P01.00 (F01.00)	Метод управления двигателем	12: Синхронный двигатель. Закрытый контур (при использовании энкодера)

3. Ввести параметры двигателя:

Номер параметра	Наименование параметра	Рекомендуемое значение	Ед. изм.	Примечания
<b>F02 Параметры двигателя 1</b>				
P02.01 (F02.01)	Количество полюсов	Данные двигателя с заводской таблички		Если данные отсутствуют, то рассчитать по формуле
P02.02 (F02.02)	Номинальная мощность		кВт	
P02.03 (F02.03)	Номинальная частота двигателя		Гц	
P02.04 (F02.04)	Номинальная скорость		Об/мин	<b>Для синхронных двигателей не указывается. Рассчитывается автоматически на основании данных по количеству полюсов и номинальной частоте</b>
P02.05 (F02.05)	Номинальное напряжение		В	
P02.06 (F02.06)	Номинальный ток		А	

Примечание: если номинальная частота двигателя не указана, то ее можно рассчитать по формуле:

$$\text{Частота (Гц)} = \frac{\text{ск. вращения (об / мин)} * \text{количество полюсов}}{120}$$

4. В заводских значениях задано использование синкос энкодера без канала R+/R- (имеется на энкодерах ERN1387). Эта установка позволяет использовать любые типы энкодеров использующих стандартные инкрементальные сигналы в виде синусоид.

В зависимости от используемого энкодера могут быть получены дополнительные преимущества в виде повышения стабильности работы и/или исключения необходимости автоматического определения угла энкодера после переключения питания преобразователя частоты.

Для энкодера ERN1387 рекомендуется изменение следующего параметра:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемое значения параметра
P02.32 (F02.32)	Использовать Z-канал для коррекции	1: Включить в прямом направлении



**Определение угла энкодера для энкодеров SinCos будет выполняться автоматически при первой поездке после выполнения тюнинга двигателя, отключения питания ПЧ и после некоторых ошибок (расхождение по скорости, превышение тока).**

5. Выставить настройки ПЧ зависящие от станции управления и номинальной скорости лифта  
Для этого требуется в параметре P23.00 (F23.00) ввести соответствующее значение — после подтверждения ввода настройки будут автоматически изменены (при записи изменений на экране кратковременно появляется надпись SAVE).

Номер параметра	Значение параметра для ввода	Номинальная скорость лифта	Станция управления
P23.00 (F23.00)	0000	0,5м/с	УЛ/УКЛ
	0010	0,7м/с	
	0020	1,0м/с	
	0030	1,6м/с	
	0002	0,5м/с	УЛ с эвакуацией
	0012	0,7м/с	
	0022	1,0м/с	
	0032	1,6м/с	

7. Выполнить автотюнинг двигателя (см. описание в п.3.3 руководства).

8. Проверить движение в режиме МП2.

Если при работе в закрытом контуре наблюдаются проблемы со стартом (очень маленькая скорость, очень высокие ток и момент, возникают ошибки, посторонний шум и дергание), то попробовать изменить направление энкодера:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемое значения параметра
P02.31 (F02.31)	Направление энкодера	0: В прямом направлении 1: В обратном направлении

Если движение осуществляется нормально, но в обратную сторону (вверх при нажатии кнопки вниз и наоборот), то поменять направление вращения двигателя:

Номер параметра	Наименование параметра	Требуемое значения параметра
P07.05 (F07.05)	Выбор направления вращения	0000 - прямое 0001 - инверсное

9. Подстройка замедления и останова

9.1 Отрегулировать время замедления:

Проверить время движения кабины на скорости дотягивания. Оно должно составлять около 2с. Проверку производить при движении лифта на полной скорости для чего следует его запускать не менее чем 2 этажа.

Если время движения на скорости дотягивания менее 1с, то следует уменьшить значение времени замедления ramпы 1 в параметре P29.02 (F29.02).

Если время движения на скорости дотягивания более 2с, то следует увеличить значение времени замедления 1 в параметре P29.02 (F29.02).

Окончательная настройка значения параметра производится после отстройки параметров точной остановки.



*Если время движения на скорости дотягивания слишком мало, то точность остановки не будет стабильной и может отличаться на разных этажах и при разной нагрузке.*



*Следует проверить замедление и остановку как на крайних этажах, так и на промежуточных. Если время движения для них отличается, то следует отрегулировать замедление в ПЧ по датчику нижнего этажа (на нижнем этаже) и подкорректировать останов на других этажах путем выставления коррекции в параметре C2 станции управления.*

#### 9.2. Отрегулировать точные остановки.

Если кабина переезжает точку остановки в обоих направлениях, то следует уменьшить значение скорости дотягивания в параметре P14.51 (F14.51), либо уменьшить время замедления ramпы 4 в параметре P29.32 (F29.32).

Если кабина не доезжает до точки остановки в обоих направлениях, то следует увеличить значение скорости дотягивания в параметре P14.51 (F14.51), либо увеличить время замедления ramпы 4 в параметре P29.32 (F29.32).

*Данные настройки действуют сразу на всех этажах и обоих направлениях.*



*При изменении значения скорости дотягивания может понадобиться дополнительная подстройка ramпы замедления как указано в п.9.1.*

*Существенное сокращение времени замедления ramпы 4 (P29.32/F29.32) ощутимо снизит комфорт в кабине при останове.*

#### 9.3. Если менялось значение скорости дотягивания для коррекции точных остановок повторить регулировки согласно п.7.1 при замедлении с максимальной скорости.

#### 9.4. Настроить поэтажный разъезд.

Поэтажный разъезд используется при движении на один этаж при номинальной скорости 1,6м/с или при движении с нулевого этажа на первый при наличии короткого цоколя.

В случае, если время движения на скорости дотягивания существенно отличается от поездок на полной скорости, то, необходимо это отрегулировать либо настройками станции, либо изменением величины дополнительной коррекции для поэтажного разъезда

- Если кабина проскакивает точные остановки, то следует добавить коррекцию в параметре C4 станции вплоть до максимальной величины.

Если этого окажется недостаточно, то уменьшать значение дополнительной коррекции для поэтажного разъезда P29.07 (F29.07) с шагом в 0.1-0.2. Если этого окажется недостаточно, то уменьшить значение P29.04 (F29.04).



*Уменьшение значения дополнительной коррекции в параметре P29.07 (F29.07) ПЧ снизит комфортность перехода с разгона на замедление при поэтажном разъезде.*

- Если при движении на 1 этаж лифт долго движется на скорости дотягивания, то можно уменьшить путь замедления путем ввода отрицательной коррекции в параметре C4 станции управления или увеличить значение дополнительной коррекции для поэтажного разъезда P29.07 (F29.07).