



Руководство по эксплуатации преобразователей частоты серии VFD-ED для применения в лифтах



www.deltronics.ru



Содержание

ВВЕДЕНИЕ	0-3
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1-1
1-1 Получение и проверка.....	1-1
1-2 Информация на шильдике.....	1-1
1-3 Обозначение модели.....	1-2
1-4 Расшифровка серийного номера.....	1-2
1-5 Перемычка RFI	1-3
1-6 Габариты.....	1-6
ГЛАВА 2. УСТАНОВКА	2-1
2-1 Требования к установке.....	2-1
2-2 Минимальные монтажные зазоры.....	2-2
ГЛАВА 3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ	3-1
3-1 Схема подключения.....	3-2
3-2 Внешние соединения.....	3-7
ГЛАВА 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ	4-1
4-1 Схема подключения силовых цепей.....	4-1
4-2 Спецификация клемм силовых цепей.....	4-4
ГЛАВА 5. УПРАВЛЯЮЩИЕ КЛЕММЫ	5-1
5-1 Снятие передней крышки перед подключением управляющих клемм.....	5-1
5-2 Спецификация управляющих клемм.....	5-3
5-3 Управляющие переключатели.....	5-4
ГЛАВА 6. АКСЕССУАРЫ	6-1
6-1 Тормозные модули и тормозные резисторы.....	6-1
6-2 Автоматические выключатели.....	6-6
6-3 Предохранители	6-6
6-4 Дроссели постоянного и переменного тока.....	6-7
6-5 Фильтры радиопомех.....	6-9
6-6 ЭМС фильтры.....	6-11
6-7 Цифровой пульт.....	6-14
6-8 USB/RS-485 Коммуникационный интерфейс IFD6530.....	6-17
ГЛАВА 7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПЛАТЫ.....	7-1
7-1 EMED-PGABD-1.....	7-3

7-2	EMED-PGHSD-1.....	7-7
7-3	EMED-PGHSD-2.....	7-10
ГЛАВА 8. СПЕЦИФИКАЦИЯ.....		8-1
8-1	230 В.....	8-1
8-2	460 В.....	8-1
	Общие характеристики.....	8-2
ГЛАВА 9. ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ.....		9-1
9-1	Описание панели управления.....	9-1
9-2	Работа со встроенной панелью управления.....	9-3
9-3	Описание пульта управления KPC-CC01	9-4
9-4	Функции пульта управления KPC-CC01	9-6
9-5	Пульт управления KPC-CC01. Коды аварий и их описание.....	9-17
9-6	Инструкция по установке TPEditor.....	9-21
ГЛАВА 10. АВТОНАСТРОЙКА		10-1
ГЛАВА 11. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ		11-1
ГЛАВА 12. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ.....		12-1
ГЛАВА 13. КОДЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ		13-1
ГЛАВА 14. КОДЫ АВАРИЙ		14-1
ГЛАВА 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА.....		15-1
ГЛАВА 16. ФУНКЦИЯ БЕЗОПАСНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ МОМЕНТА (STO).....		16-1

Введение

Благодарим Вас Уважаемый пользователь за выбор продукции Delta Electronics. Преобразователи частоты лифтовой серии VFD-ED (далее по тексту, ПЧ) изготавливаются из высококачественных компонентов и материалов с использованием самых современных технологий производства микропроцессорной техники и силовой электроники. Все заводы компании сертифицированы по стандарту ISO9002.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту, РЭ) описывает порядок хранения, монтажа, подключения, эксплуатации, профилактического обслуживания, использования встроенной системы диагностики неисправностей, перечень и описание программируемых параметров. В РЭ приводится перечень программируемых параметров преобразователей. Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и программного обеспечения ПЧ без предварительного уведомления пользователей.

Перед использованием ПЧ внимательно ознакомьтесь с данным руководством. Строго соблюдайте требования техники безопасности. Особенное внимание уделите местам текста с пометками «ОПАСНОСТЬ», которые предполагают, что неправильные действия могут вызвать тяжелые травмы или смерть или же повреждение оборудования. Пометки «ВНИМАНИЕ» и «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ» обращают внимание на то, что невыполнение указанных требований может также привести к серьезным последствиям в зависимости от конкретных условий работы. Пожалуйста, следуйте указанием всех разделов руководства, так как они важны для безопасности персонала.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.



1. Перед проведением всех кабельных подключений (двигателя, цепей управления) необходимо отключить источник напряжения питания и исключить произвольную подачу напряжения.
2. При отключении напряжения питания на силовых конденсаторах остается опасный для жизни заряд высокого напряжения. Перед проведением работ с преобразователем подождите в течение 10 минут после отключения ПЧ для снижения заряда конденсаторов до безопасного уровня.
3. Не вскрывайте преобразователь, не производите замену или модернизацию ПЧ.

4. Не подключайте силовой питающий кабель к выходу преобразователя (клеммы U, V, W предназначены для подключения электродвигателя). В противном случае преобразователь будет выведен из строя.
5. Заземляющий проводник должен быть подключен к специальной заземляющей клемме преобразователя. Способы заземления могут быть различны в разных силовых сетях. Смотрите схемы силовых подключений руководства.
6. Преобразователь серии VFD-ED предназначен только для 3-х фазных электродвигателей переменного тока. Не подключайте однофазные электродвигатели или двигатели специальной конструкции. В противном случае преобразователь будет выведен из строя.
7. Преобразователь VFD-ED должен устанавливаться в местах, защищенных от воздействия высоких температур, прямых солнечных лучей и горючих газов.



ВНИМАНИЕ!

1. Не проводите проверку изоляции клемм управления высоковольтным мегомметром. Полупроводниковые элементы преобразователя могут быть повреждены при такой проверке.
2. Многие внутренние полупроводниковые элементы преобразователя чувствительны к статическому заряду. Во избежание повреждений этих элементов не прикасайтесь руками к печатным платам преобразователя.
3. К обслуживанию ПЧ может быть допущен только специально обученный и подготовленный персонал.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ!

1. Настройки некоторых параметров позволяют ПЧ запустить двигатель сразу после подачи напряжения питания или осуществить автоматическое повторное включение после аварии. Поместите предупреждение о возможности внезапного запуска на оборудование для предотвращения несчастных случаев.
2. Не устанавливайте ПЧ в местах с высокой температурой окружающей среды, прямого солнечного света, высокой запыленности, повышенной вибрации, с коррозионными или горючими жидкостями и газами, а также при наличии металлической пыли.
3. Используйте ПЧ в соответствии с его спецификацией, в соответствии с условиями, описанными в данном руководстве.

4. Дети, а также неподготовленный персонал не должны иметь доступ к оборудованию с ПЧ.
5. При наличии длинного кабеля между ПЧ и двигателем используйте моторный дроссель. Применение моторного дросселя предотвратит выход из строя ПЧ и двигателя. Смотрите ПРИЛОЖЕНИЕ В для выбора моторного дросселя.
6. Номинальное напряжение электродвигателя должно быть не более 480 В переменного тока для моделей ПЧ, рассчитанных на напряжение до 460 В. Для преобразователей мощностью до 30 кВт источник питания должен обладать мощностью с токовой нагрузкой $\leq 5\,000$ А, а для ПЧ более 30 кВт источник питания должен обладать мощностью с токовой нагрузкой $\leq 10\,000$ А. При больших мощностях источника питания используйте сетевой дроссель на входе ПЧ.
7. ПЧ имеет степень защиты IP20 и предназначен для установки в шкаф или другие закрытые рабочие пространства, обеспечивающие требуемые условия эксплуатации.
8. Если произошёл сбой в работе ПЧ, отключите его. Длительное протекание большого тока может привести к возгоранию.
9. Устанавливайте ПЧ только на невоспламеняющиеся объекты и поверхности. Задняя панель преобразователя может сильно нагреваться, что в свою очередь может привести к возгоранию воспламеняющихся предметов.
10. Не включайте преобразователь, если его части повреждены или отсутствуют.
11. Не кладите и не ставьте тяжелые предметы на преобразователь.
12. Для предотвращения повреждений прикладывайте к клеммам преобразователя усилия, не превышающие указанных в данном руководстве.
13. Не подключайте к выходу преобразователя ёмкостные элементы, такие как конденсаторы компенсации реактивной мощности, фильтры подавления помех, ограничители импульсных помех.
14. Порядок подключения кабеля двигателя к клеммам U, V, W влияет на направление его вращения.
15. Не используйте контактор на входе преобразователя для осуществления запуска и останова двигателя. Контактор на входе преобразователя используется, как правило для аварийного отключения напряжения питания от ПЧ. Для осуществления пуска и останова двигателя используйте соответствующие команды от пульта ПЧ или внешних кнопок управления.
16. В ряде случаев для обеспечения электромагнитной совместимости с соседним оборудованием может потребоваться использование рекомендованных фильтров для снижения уровня электромагнитных помех.
17. Преобразователь может работать в высокоскоростном режиме. Перед установкой этого режима, проверьте способность двигателя и оборудования работать на повышенных скоростях.

18. Перед использованием преобразователя, хранившегося длительное время, обязательно осуществляйте его осмотр, проверку, а возможно и формование конденсаторов.

Невыполнение требований, изложенных в настоящем РЭ, может привести к отказам, вплоть до выхода ПЧ из строя. При невыполнении потребителем требований и рекомендаций настоящего руководства Поставщик может снять с себя гарантийные обязательства по бесплатному ремонту отказавшего преобразователя! Поставщик также не несёт гарантийной ответственности по ремонту при несанкционированной модификации ПЧ, грубых ошибках настройки параметров и выборе неверного алгоритма работы.

Версия прошивки: 1.01

Глава 01. Общие сведения

1-1 Получение и проверка

1) Преобразователи прошли контроль качества у производителя и входной контроль у Поставщика, однако, после получения преобразователя, следует проверить, не поврежден ли преобразователь во время транспортировки.

Проверьте полученный комплект, который в базовом варианте, должен состоять из:

- Собственно преобразователя частоты;
- Настоящего руководства по эксплуатации;
- Гарантийного талона, который может быть в составе настоящего руководства.
- Убедитесь, что тип и номинальные данные на заводской табличке (шильдике) ПЧ соответствуют заказу.

2) Убедитесь, что напряжение электрической сети соответствует указанному на шильдике. Установите напряжение питания на ПЧ в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации.


3) Перед подачей питания убедитесь в правильности подключения питания, двигателя, пульта и др.

4) При подключении ПЧ убедитесь, что входные клеммы "R/L1, S/L2, T/L3" и выходные клеммы "U/T1, V/T2, W/T3" подключены правильно.

5) Языковые настройки выбираются с помощью пульта (KPED-LE01). Начинайте работу на низкой скорости, постепенно повышая ее до требуемой.

1-2 Информация на шильдике

Для примера: ПЧ VFD-ED 11 кВт, 230 В, 3 фазы.

Модель ПЧ	MODEL	:VFD110ED23S
Входное напряжение / ток	INPUT	:3PH 180-264V 50/60Hz 47A
Выходное напряжение / ток	OUTPUT	:3PH 0-240V 51.4A(LIFT DUTY) 45A(General) 11kW/15HP
Диапазон выходной частоты	Freq. Range	:0-400Hz
Версия прошивки	Version:	0.01
Штрих-код		
Серийный номер	110ED23SW14380001	

1-3 Обозначения модели



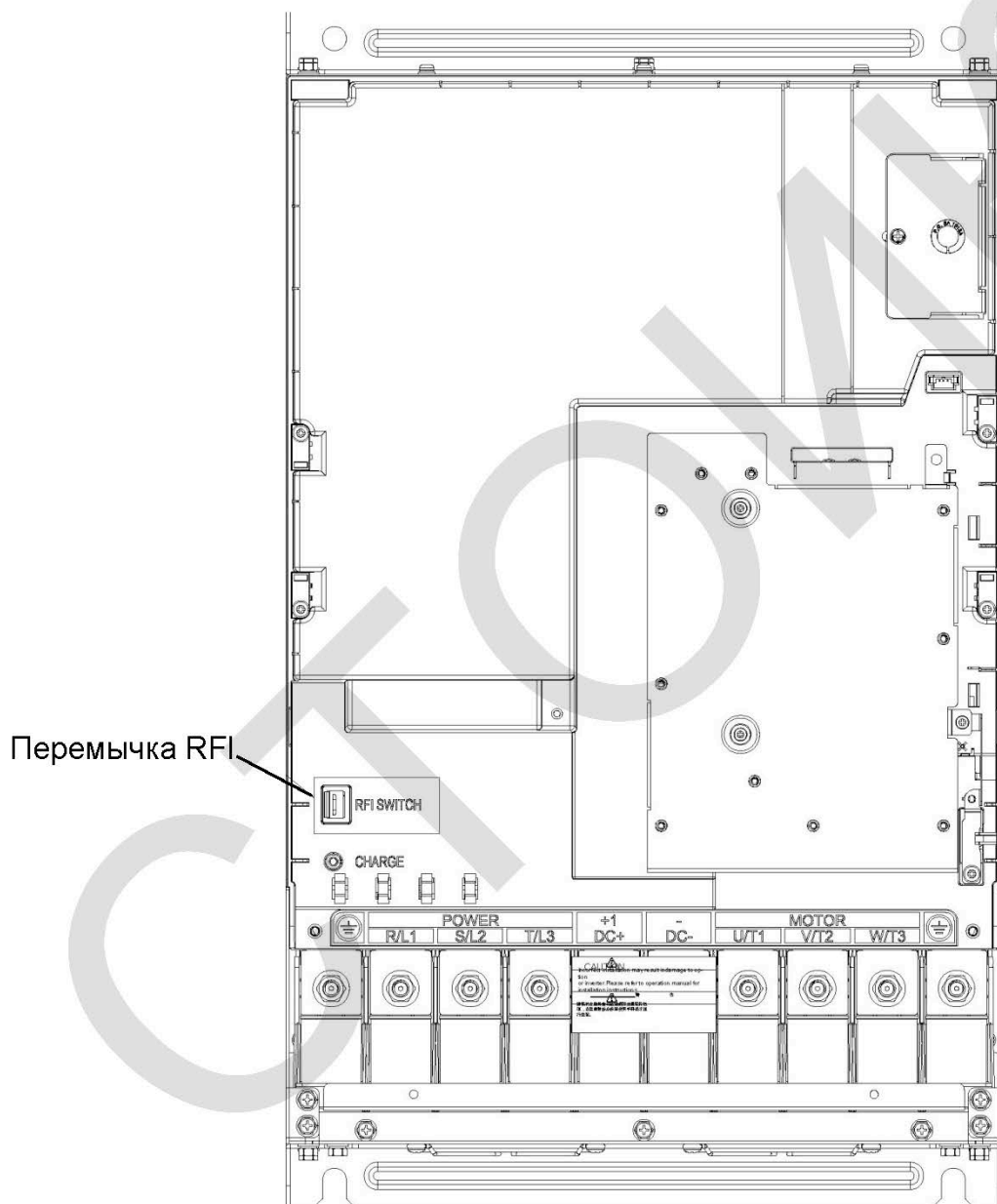
1-4 Расшифровка серийного номера



1-5 Перемычка RFI

ПЧ может излучать электрические помехи. Переключатель RFI используется для подавления помех (Radio Frequency Interference – RFI – радиочастотные помехи) на линии питания. Переключатель RFI на ПЧ типоразмеров C, D, E находится в одном и том же месте (на ПЧ типоразмера B не имеет переключателя RFI). Откройте верхнюю крышку для удаления переключателя RFI, как показано на рисунке ниже.

Типоразмер E



Изоляция линии питания от заземления:

Когда система распределения мощности рекуператора является системой с изолированной нейтралью (IT) или системой с глухозаземленной нейтралью (TN), замыкающий кабель рекуператора должен быть отключен. Отключение замыкающего кабеля также отключает конденсатор RFI (конденсатор фильтра) между фреймом системы и основной цепью для недопущения повреждения основной цепи (согласно IEC 61800-3) и утечек тока в землю.

Важные моменты при монтаже заземления

- Для обеспечения безопасности персонала, правильной работы оборудования и снижения электромагнитных помех рекуператор во время установки должен быть заземлен.
- Сечение кабелей должен соответствовать указанным в инструкции по технике безопасности.
- Согласно правилам по технике безопасности при подключении питания экранированный кабель должен быть подключен к заземлению рекуператора.
- Для заземления необходимо использовать только экранированный кабель при соблюдении условий, указанных выше.
- При установке нескольких рекуператоров не подключайте их последовательно. См. рисунок ниже:



Обратите внимание при подключении:

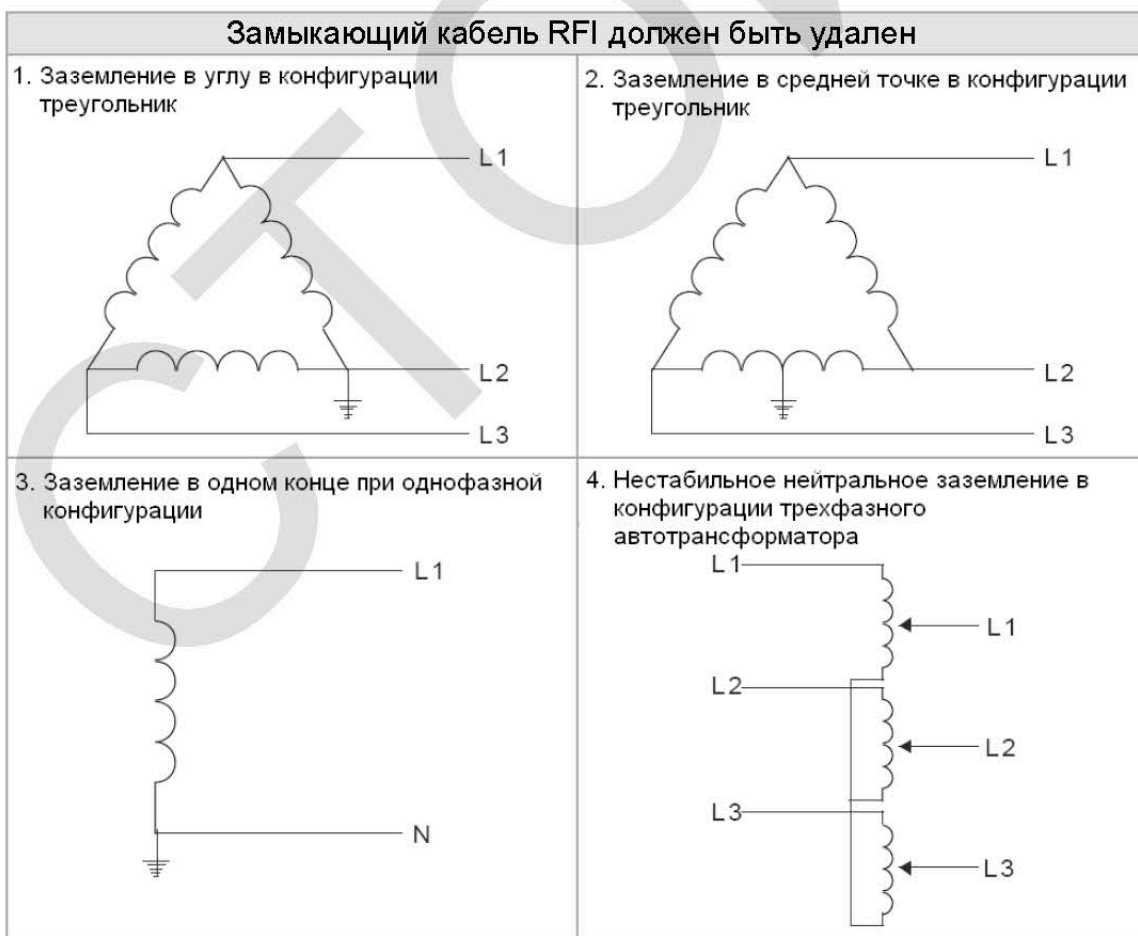
- Не удаляйте замыкающий кабель при включенном питании
- Отключение замыкающего кабеля приводит и к отключению конденсатора фильтра. Заряд может сохраняться при переходном напряжении свыше 1000 В.
- Если замыкающий кабель RFI удален, надежность электрической изоляции снизится. Т.е. все управляемые входы и выходы должны работать только с низковольтными сигналами при базовой изоляции. Кроме того, при отключении конденсатора RFI регенератор утрачивает электромагнитную совместимость.
- Замыкающий кабель RFI нельзя удалять если основное питание заземлено.
- Замыкающий кабель RFI нельзя удалять при проведении высоковольтных испытаний. При проведении высоковольтных испытаний необходимо отключить питание и двигатель при большом токе утечки.

Система с изолированной нейтралью (IT)

- Система с изолированной нейтралью (IT): незаземленная система или система с высоким импедансом / сопротивлением (свыше 30Ω) система заземления.
- Отсоедините провод заземления от внутреннего ЭМС фильтра.
- В ситуации, когда ЭМС фильтр необходим, проверьте, есть ли превышение электромагнитного излучения, влияющее на соседние низковольтные цепи. В некоторых ситуациях адаптер и кабель сами по себе предоставляют необходимый уровень подавления помех. В случае сомнения установите дополнительно экранированный кабель между питанием и управляющими цепями.
- Не устанавливайте внешние RFI / ЭМС фильтры, ЭМС фильтр соединится с ЭМС конденсатором, что соединит питание с заземлением. Это выведет рекуператор из строя.

Система с глухозаземленной нейтралью (TN)

Внимание: Не удаляйте замыкающий кабель RFI во время подачи питания рекуператором. Замыкающий кабель RFI должен быть удален в следующих четырех случаях для предотвращения заземления через конденсатор RFI и выхода оборудования из строя.



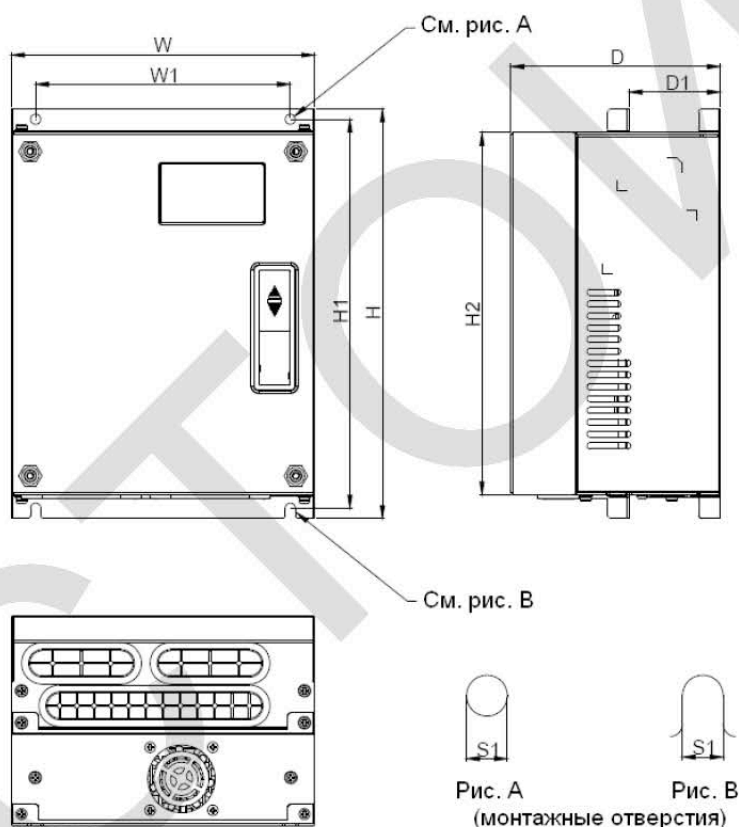
Замыкающий кабель RFI используется

Внутреннее заземление через RFI снижает электромагнитное излучение. При повышенных требованиях к электромагнитной совместимости, а также при использовании симметричного заземления питания, фильтр ЭМС может быть установлен. Пример: схема, представленная справа.

1-6 Габариты

Типоразмер В

VFD022ED21S, VFD037ED21S, VFD040ED23S/43S;



ГАБАРИТЫ

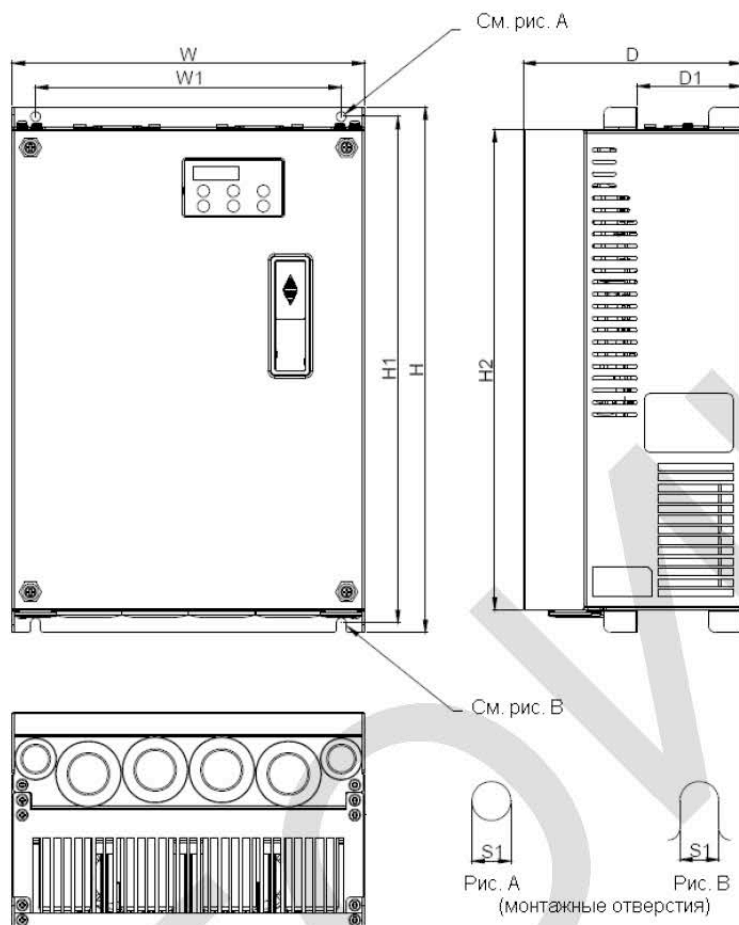
Ед.изм.: мм [дюйм]

ТИПО РАЗМЕР	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1
В	193.5 [7.60]	162.5 [6.39]	260.0 [10.22]	247.0 [9.71]	230.0 [9.04]	133.5 [5.25]	58.0 [2.28]	6.5 [0.26]

*D1: Справочный размер фланца.

Типоразмер С

VFD055ED23S/43S, VFD075ED23S/43S, VFD110ED23S/43S, VFD150ED43S, VFD185ED43S;



ГАБАРИТЫ

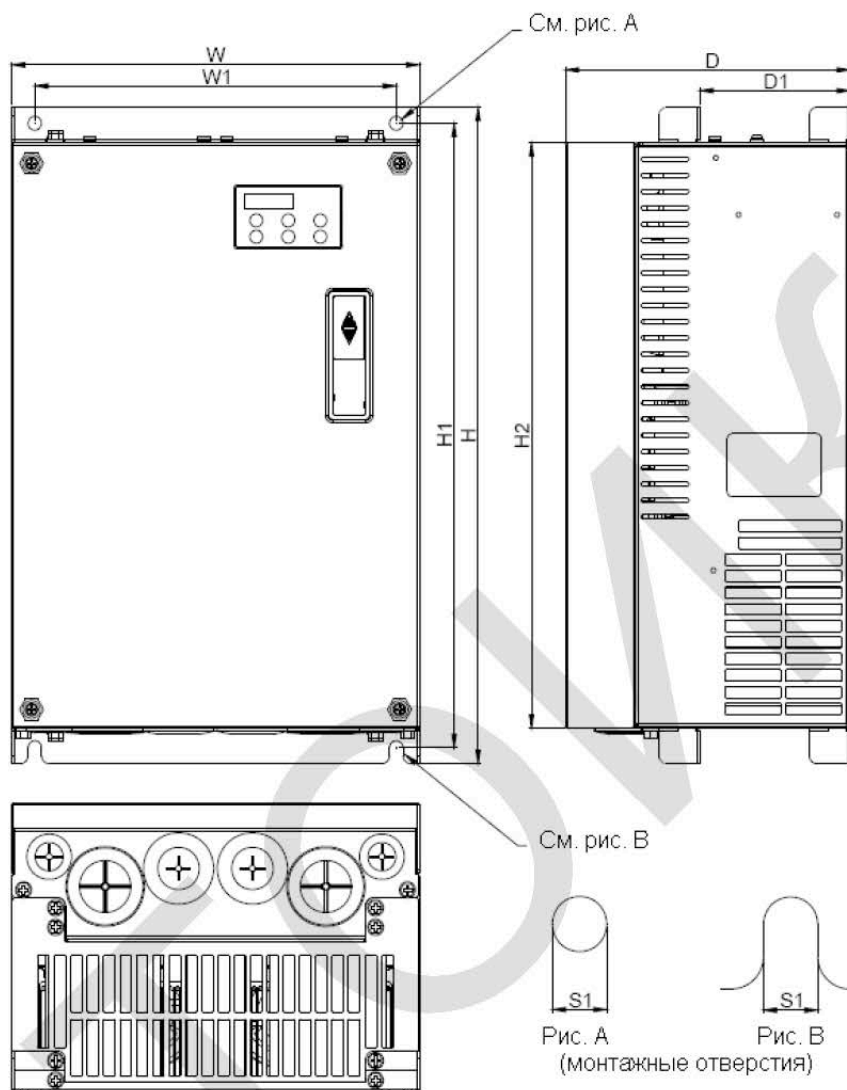
Ед. изм.: мм [дюйм]

Типо размер	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1
С	235.0 [9.25]	204.0 [8.03]	350.0 [13.78]	337.0 [13.27]	320.0 [15.60]	146.0 [5.75]	70.0 [2.76]	6.5 [0.26]

*D1: Справочный размер фланца.

Типоразмер D

VFD150ED23S, VFD185ED23S, VFD220ED23S/43S, VFD300ED43S;



ГАБАРИТЫ

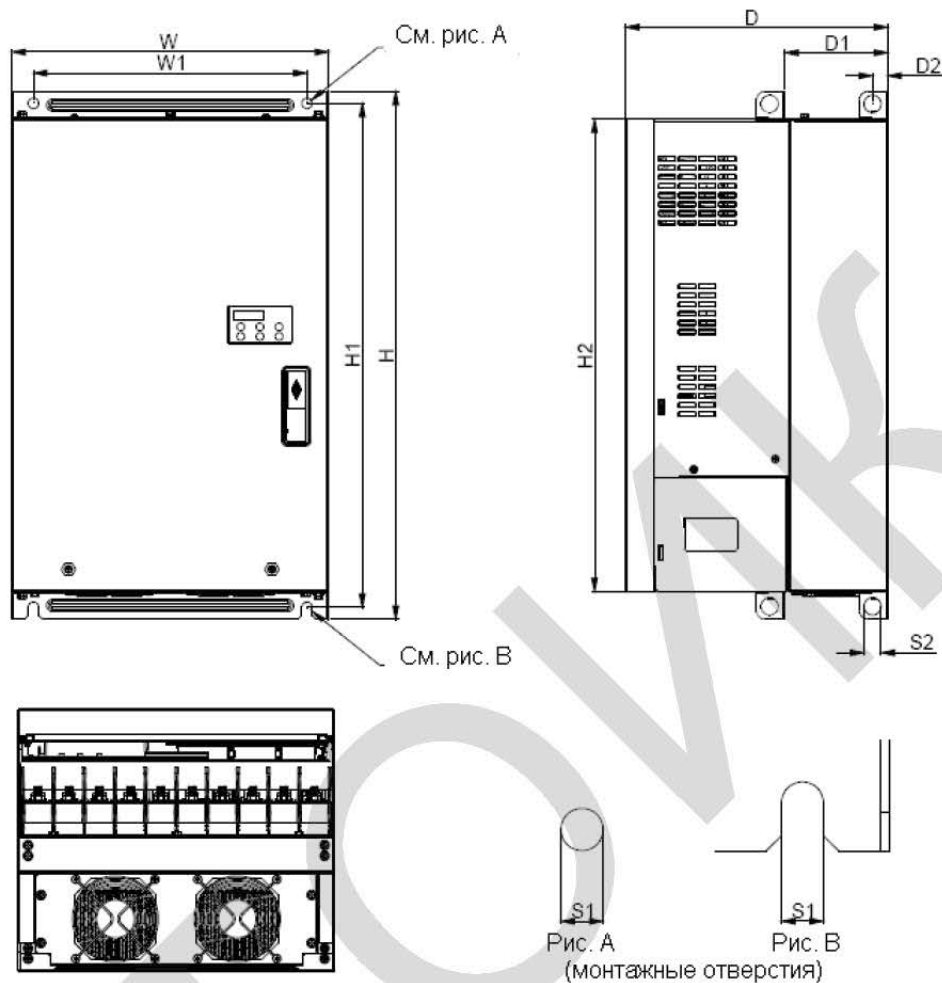
Ед. изм.: мм [дюйм]

Типоразмер	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	S1
D	255.0 [10.04]	226.0 [8.90]	403.8 [15.90]	384.0 [15.12]	360.0 [14.17]	178.0 [7.01]	94.0 [3.70]	8.5 [0.33]

*D1: Справочный размер фланца.

Типоразмер E

VFD300ED23S, VFD370ED23S/43S, VFD450ED43S, VFD550ED43S, VFD750ED43S;



ГАБАРИТЫ

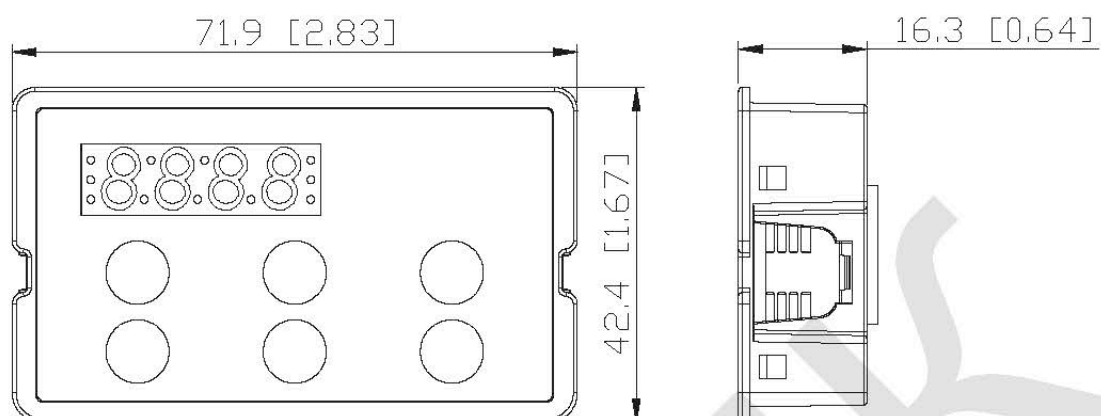
Ед. изм.: мм [дюйм]

Типоразмер	W	W1	H	H1	H2	D	D1*	D2	S1	S2
E	330.0 [12.99]	285.0 [11.22]	550.0 [21.65]	525.0 [20.67]	492.0 [19.37]	273.4 [10.76]	107.2 [4.22]	16.0 [0.63]	11.0 [0.43]	18.0 [0.71]

*D1: Справочный размер фланца.

Встроенный пульт

KPED-LE01



Глава 2. Установка

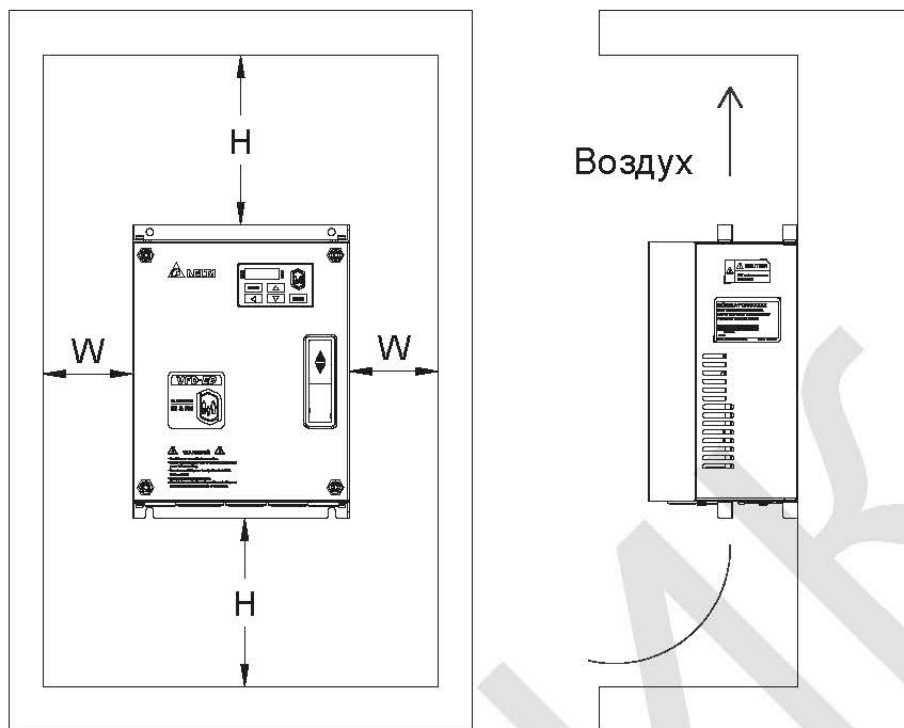
2-1 Требования к установке



ВНИМАНИЕ!

1. Эксплуатация, хранение и транспортировка преобразователей должна осуществляться с учётом указанных условий, в противном случае преобразователь может быть повреждён.
2. Несоблюдение требований по окружающей среде лишает пользователя гарантийного обслуживания.
3. Преобразователь устанавливается вертикально на плоскую поверхность и закрепляется болтами. Другое положение преобразователей не допускается.
4. В процессе работы преобразователь нагревается. Необходимо обеспечить отвод тепла во избежание перегрева преобразователя.
5. Радиатор преобразователя может нагреваться до температуры 90 °С. Материал, на котором установлен преобразователь, должен быть термически стойким и не поддерживающим горение.
6. При установке преобразователя в закрытый шкаф (оболочку), необходимо обеспечить вентиляцию для того, чтобы температура внутри шкафа не превышала +40 °С. Не устанавливайте ПЧ в шкафы без вентиляции или с плохой вентиляцией.
7. При установке нескольких ПЧ в один шкаф располагайте их так, чтобы исключить влияние нагрева одного преобразователя на другой. Соблюдайте необходимые зазоры между корпусами ПЧ. Для разделения тепловых потоков используйте внутренние металлические перегородки.
8. Примите меры для предотвращения загрязнения радиатора пылью, металлическими частицами и другими инородными предметами.

Рисунок ниже приведен для справки.



2-2 Минимальные монтажные зазоры

Мощность	По ширине	По высоте
	мм	мм
2,2-4 кВт	50	150
5,5-15 кВт	75	175
18,5-22 кВт	75	200

Типоразмер	Мощность	Модель
B	2,2-4 кВт	VFD022ED21S, VFD037ED21S, VFD040ED23S/43S
C	5,5-11 кВт	VFD055ED23S/43S, VFD075ED23S/43S, VFD110ED23S/43S, VFD150ED43S, VFD185ED43S
D	15-30 кВт	VFD150ED23S, VFD185ED23S, VFD220ED23S/43S, VFD300ED43S
E	30-75 кВт	VFD300ED23S, VFD370ED23S/43S, VFD450ED43S, VFD550ED43S, VFD750ED43S



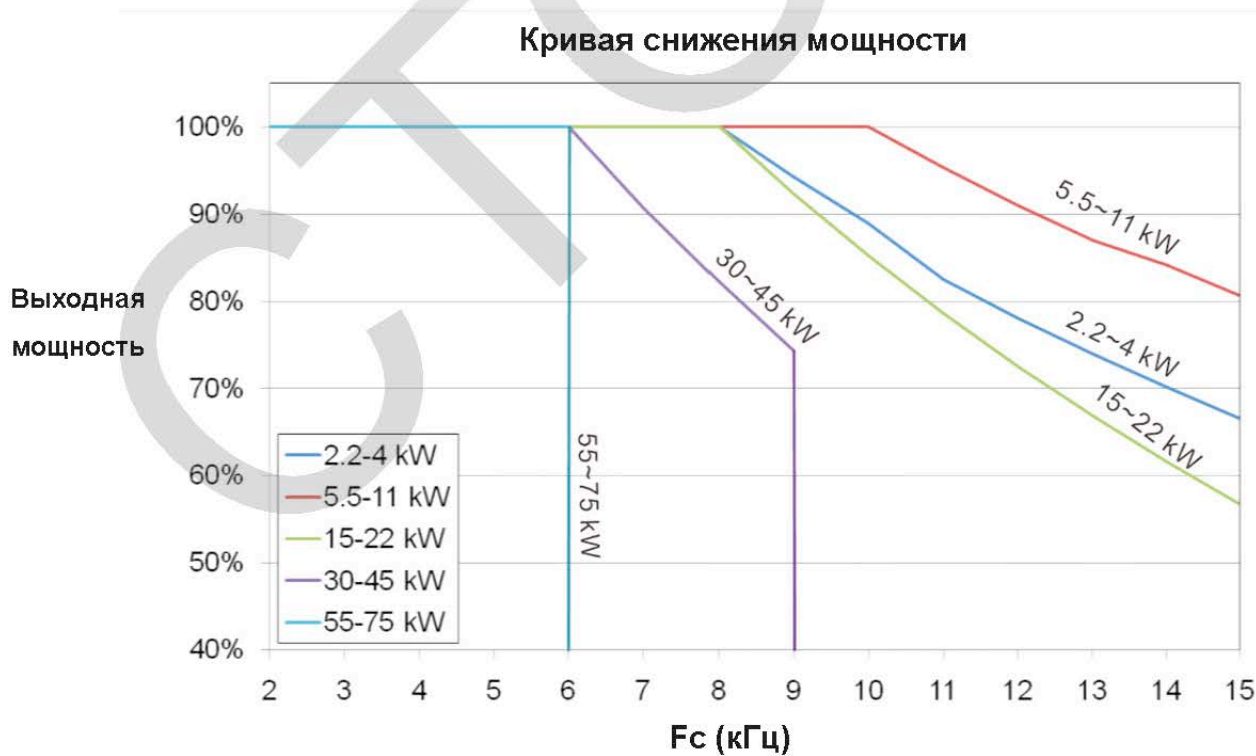
ВНИМАНИЕ!

Минимальные зазоры, указанные выше, относятся и к ПЧ типоразмеров B, C, D и E. Несоблюдение указанных зазоров может привести к неэффективности работы вентилятора и перегреву оборудования.

Модель	Расход охлаждающего воздуха						Рассеиваемая мощность ПЧ		
	Расход (cfm)			Расход (м3/ч)			Рассеиваемая мощность		
	Внешн.	Внутр.	Всего	Внешн.	Внутр.	Всего	Внешнее рассеивание (на радиаторе)	Внутр.	Всего
VFD022ED21S	13.7	-	13.7	23.3	-	23.3	60	36	96
VFD037ED21S	23.9	-	23.9	40.7	-	40.7	84	46	130
VFD040ED23S	23.9	-	23.9	40.7	-	40.7	133	49	182
VFD055ED23S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	212	67	279
VFD075ED23S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	292	86	379
VFD110ED23S	47.9	-	47.9	81.4	-	81.4	355	121	476
VFD150ED23S	64.6	-	64.6	109.8	-	109.8	490	161	651
VFD185ED23S	102.3	-	102.3	173.8	-	173.8	638	184	822
VFD220ED23S	102.8	-	102.8	174.7	-	174.7	723	217	939
VFD300ED23S	179	30	209	304	51	355	932	186	1118
VFD370ED23S	179	30	209	304	51	355	1112	222	1334
VFD040ED43S	13.7	-	13.7	23.3	-	23.3	123	42	165
VFD055ED43S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	185	55	240
VFD075ED43S	48.5	-	48.5	82.4	-	82.4	249	71	320
VFD110ED43S	47.9	-	47.9	81.4	-	81.4	337	94	431
VFD150ED43S	46.1	-	46.1	78.4	-	78.4	302	123	425
VFD185ED43S	46.1	-	46.1	78.4	-	78.4	391	139	529
VFD220ED43S	102.8	-	102.8	174.7	-	174.7	642	141	783
VFD300ED43S	83.7	-	83.7	142.2	-	142.2	839	180	1019
VFD370ED43S	179	30	209	304	51	355	803	252	1055
VFD450ED43S	179	30	209	304	51	355	1014	270	1284
VFD550ED43S	179	30	209	304	51	355	1244	275	1519
VFD750ED43S	186	30	216	316	51	367	1541	338	1878

Снижение частоты от нагрузки (F_c):

Типоразмер	B	C	D	E	E
F _c (кГц)	2.2~4 кВт	5.5~11 кВт	15~22 кВт	30~45 кВт	55~75 кВт
0	100%	100%	100%	100%	100%
1	100%	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%
4	100%	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	100%	100%	100%
6	100%	100%	100%	100%	100%
7	100%	100%	100%	90.73%	-
8	100%	100%	100%	82.20%	-
9	94.24%	100%	92.32%	74.31%	-
10	88.92%	100%	85.21%	-	-
11	82.54%	95.35%	78.63%	-	-
12	78.08%	91.02%	72.53%	-	-
13	73.95%	86.98%	66.87%	-	-
14	70.14%	84.14%	61.62%	-	-
15	66.61%	80.67%	56.74%	-	-

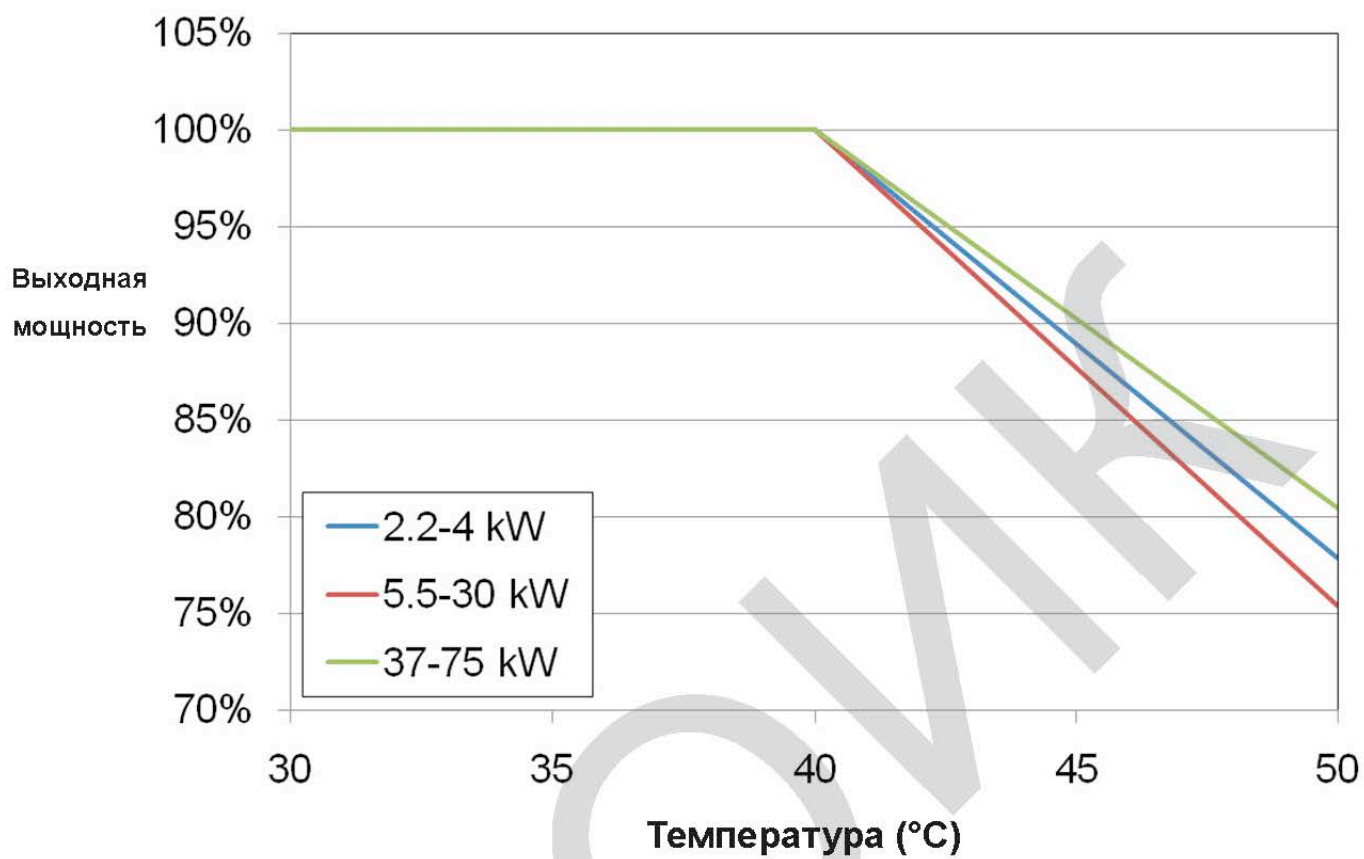
Кривая снижения частоты от нагрузки (F_c):

Перевод и адаптация: компания СТОИК

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

Кривая снижения мощности от температуры окружающей среды:

Кривая снижения мощности



Глава 3. Подключение

После снятия верхней крышки преобразователя проверьте отсутствие напряжения на соединительных клеммах. При подключении соблюдайте меры безопасности.

- ☑ Подключение напряжения питания должно осуществляться только к клеммам R/L1, S/L2, T/L3. Напряжение и ток должны соответствовать указанным на шильдике преобразователя.
- ☑ Проверьте заземление всех элементов во избежание короткого замыкания и поражения электрическим током.
- ☑ Проверьте затяжку винтов на клеммах питания во избежание искрения от ослабления винтов при вибрации.



- После отключения питания на силовых конденсаторах сохраняется напряжение опасное для жизни. Подождите 10 минут после отключения питания, прежде чем открывать верхнюю крышку преобразователя.
- Все подключаемые преобразователи должны быть заземлены, для этого имеется специальная заземляющая клемма на преобразователе.
- К работе с преобразователем для подключения и обслуживания должен допускаться только квалифицированный и подготовленный персонал.
- Перед проведением работ с преобразователем напряжение питания должно быть отключено и приняты меры для предотвращения самопроизвольного включения напряжения питания.



- Подсоединение проводов должно быть в соответствии с пунктом «Замечания по подключению», а также в соответствии с местными требованиями и нормами.
- После подключения проверьте следующие пункты:
 - А. Все ли соединения подключены правильно?
 - В. Не остались свободные, неподключенные провода?
 - С. Нет ли замыкание проводов, клемм между собой или на землю?

3-1 Схема подключения

Схема подключения для типоразмера В

Питание: 3 фазы

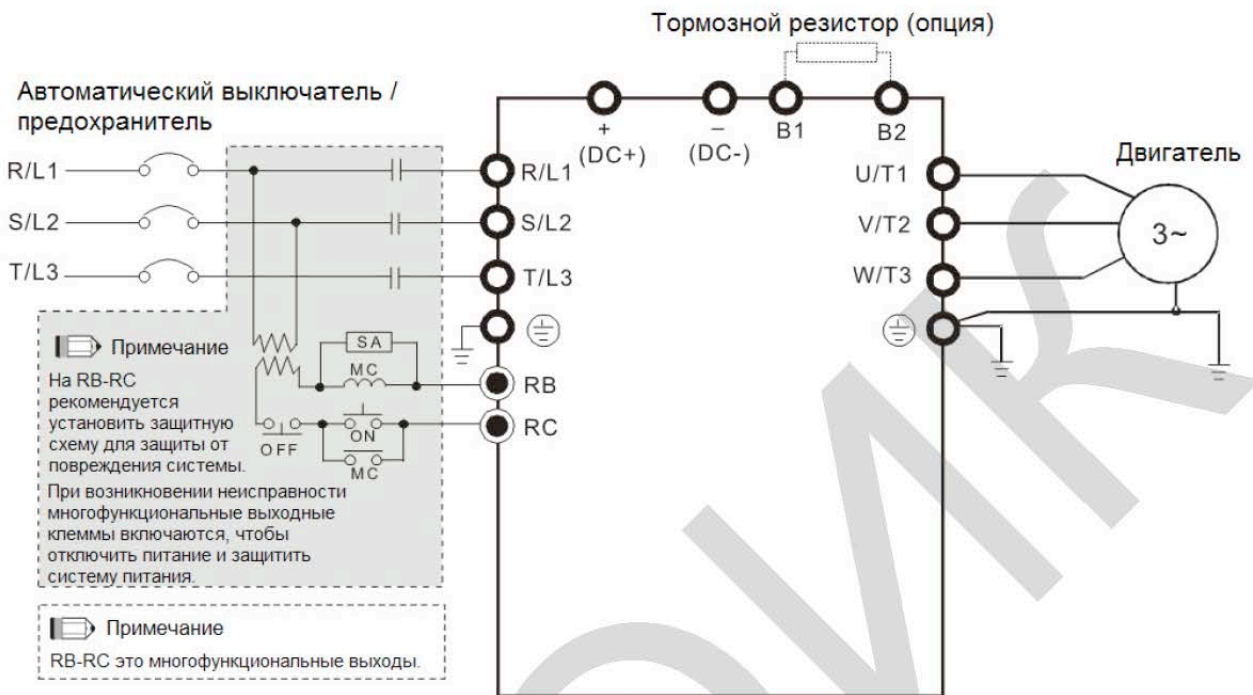


Схема подключения для типоразмеров С и D

Питание: 3 фазы

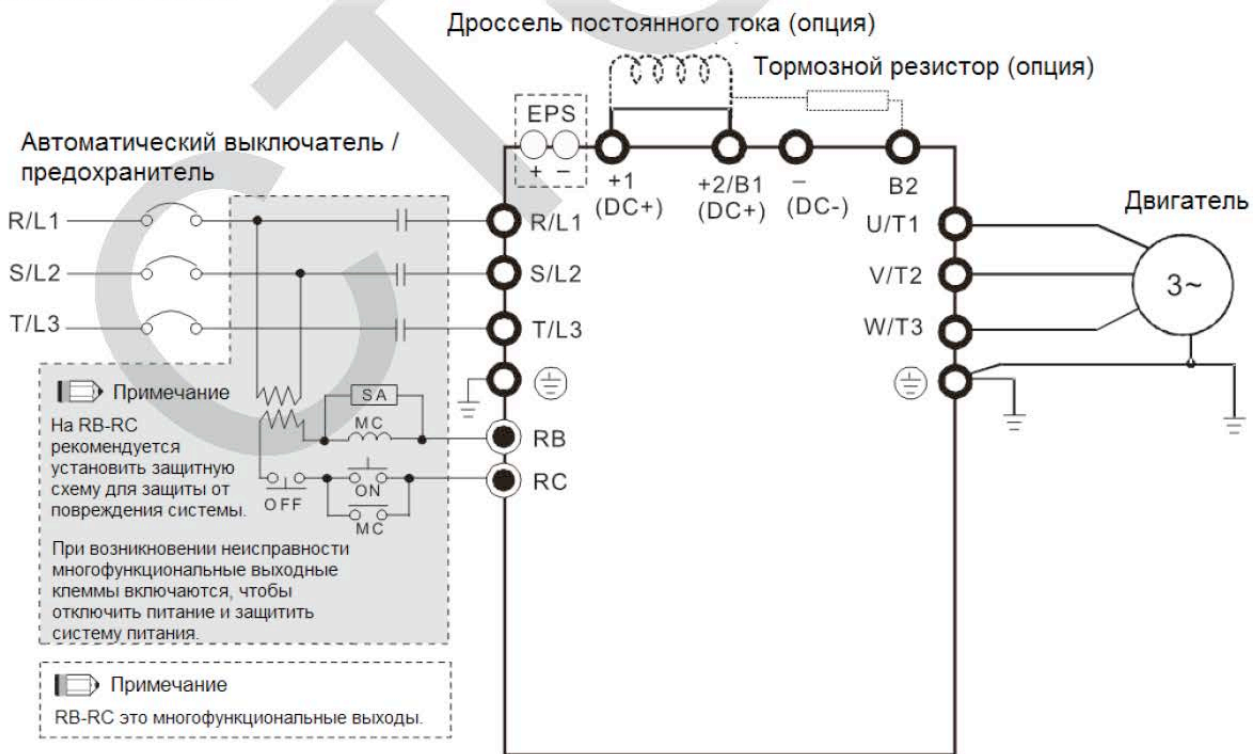
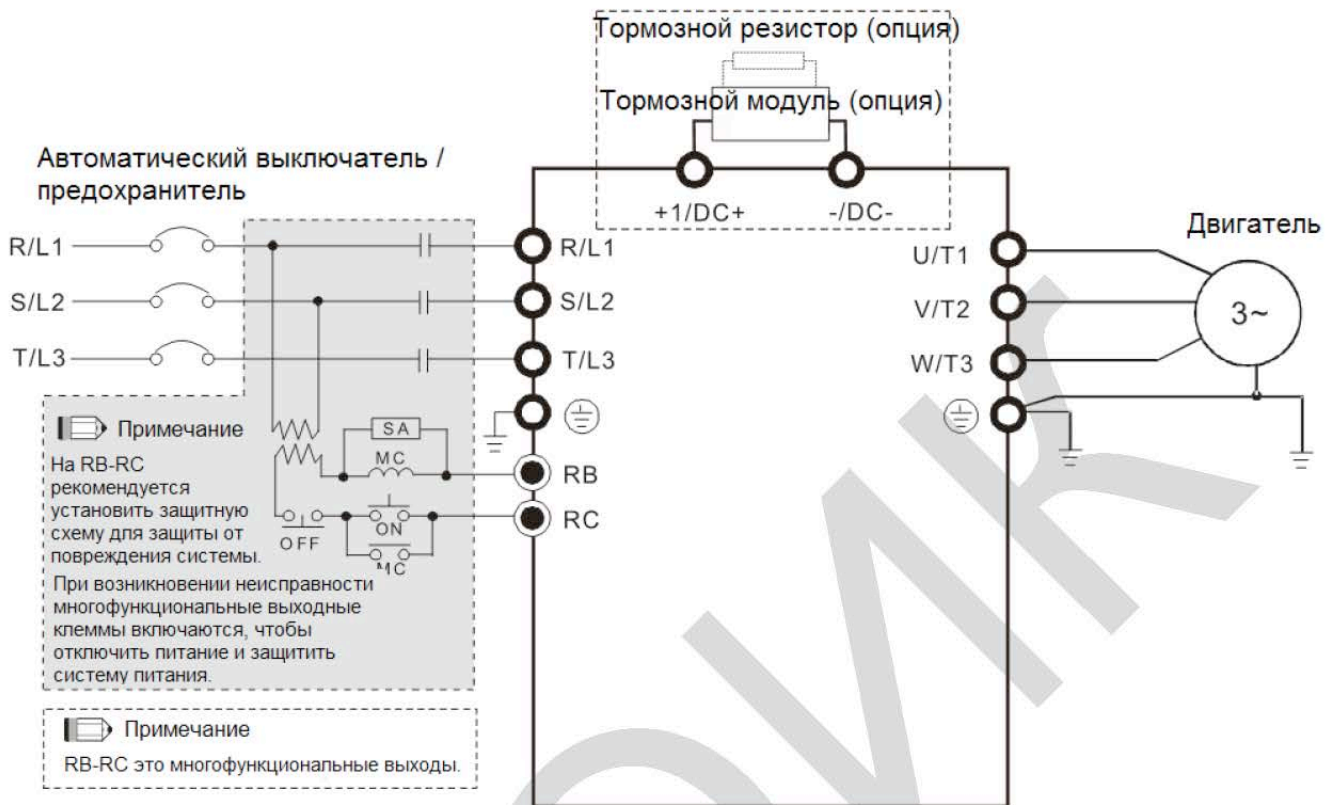


Схема подключения для типоразмера E

Питание: 3 фазы



Примечания:

1. EPS – аварийный источник питания (ИБП), см. Рис. 2 на стр. 3-6, где показаны электрические схемы системы соединений для аварийного источника питания (ИБП).
2. Подробнее по тормозным модулям и тормозным резисторам см. Раздел 6-1 Тормозные резисторы и тормозные модули, используемые в ПЧ.

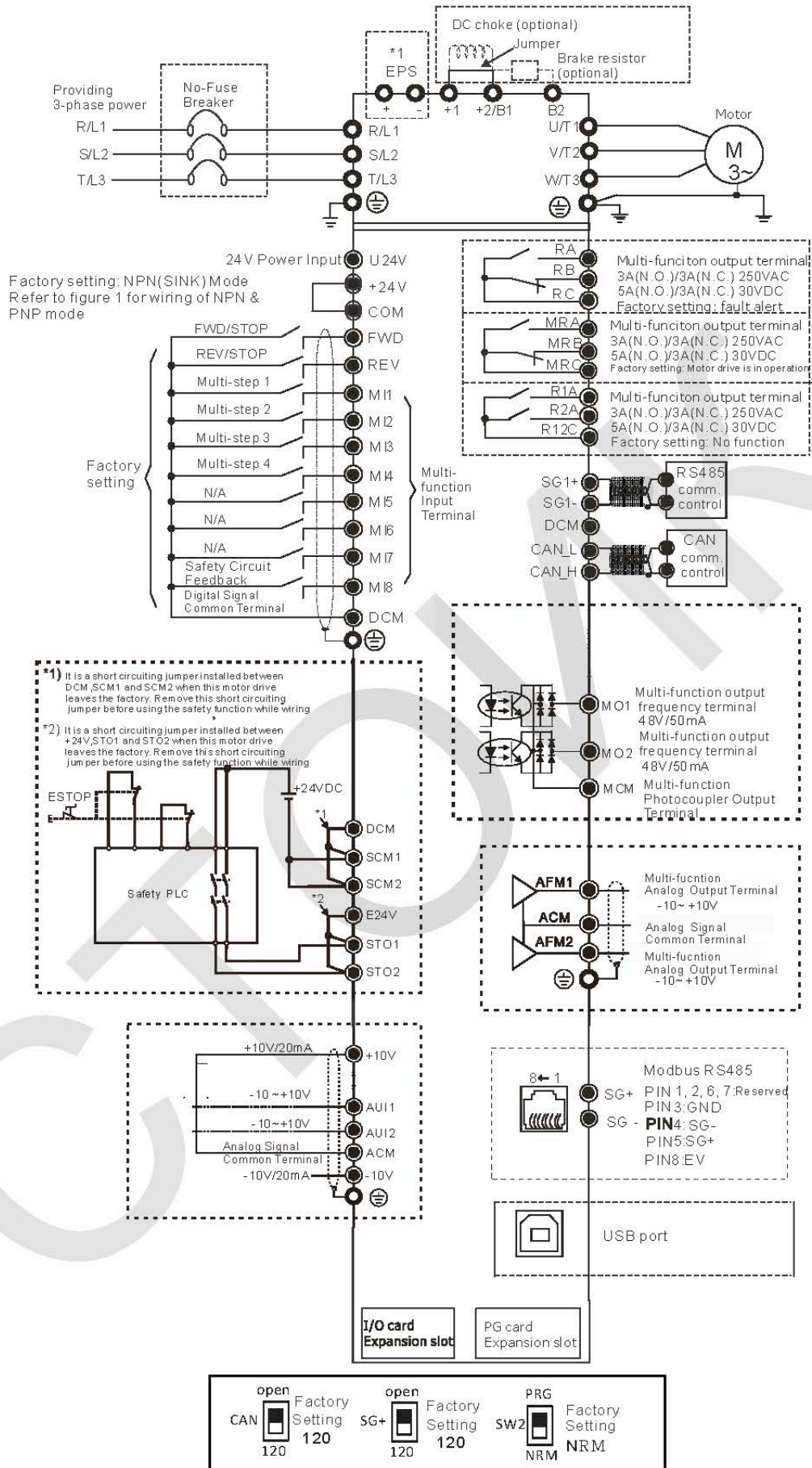


Рис. 1

Переключение между двумя режимами: SINK(NPN) /SOURCE(PNP)

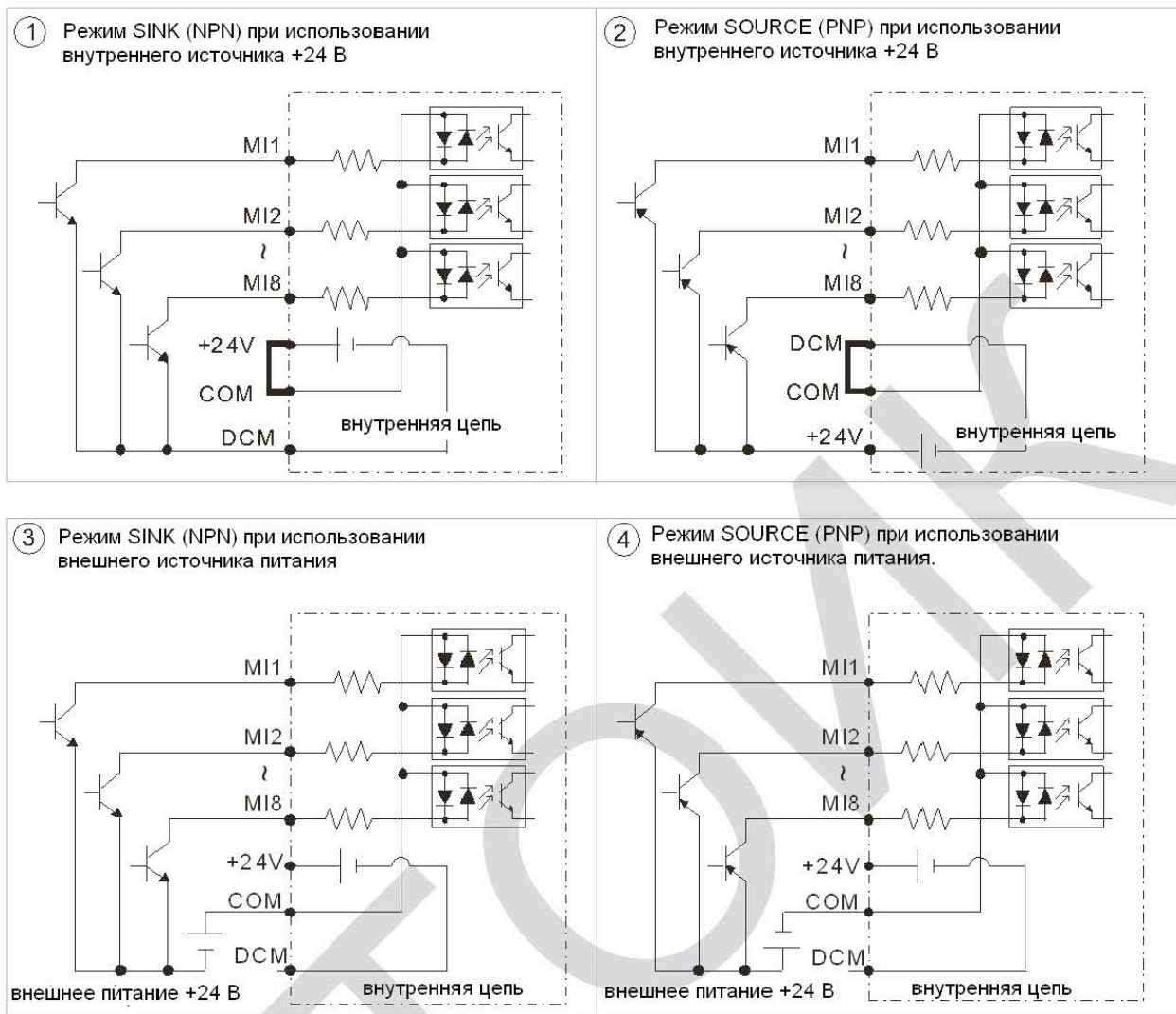


Рис. 2.1 Применение однофазного источника бесперебойного питания

Типоразмеры В, С, D и Е

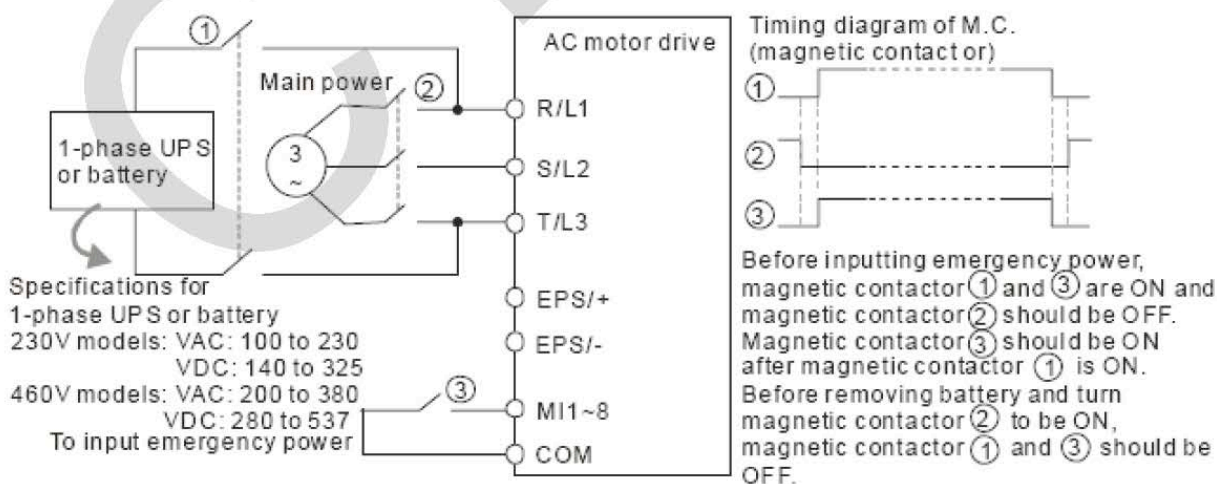
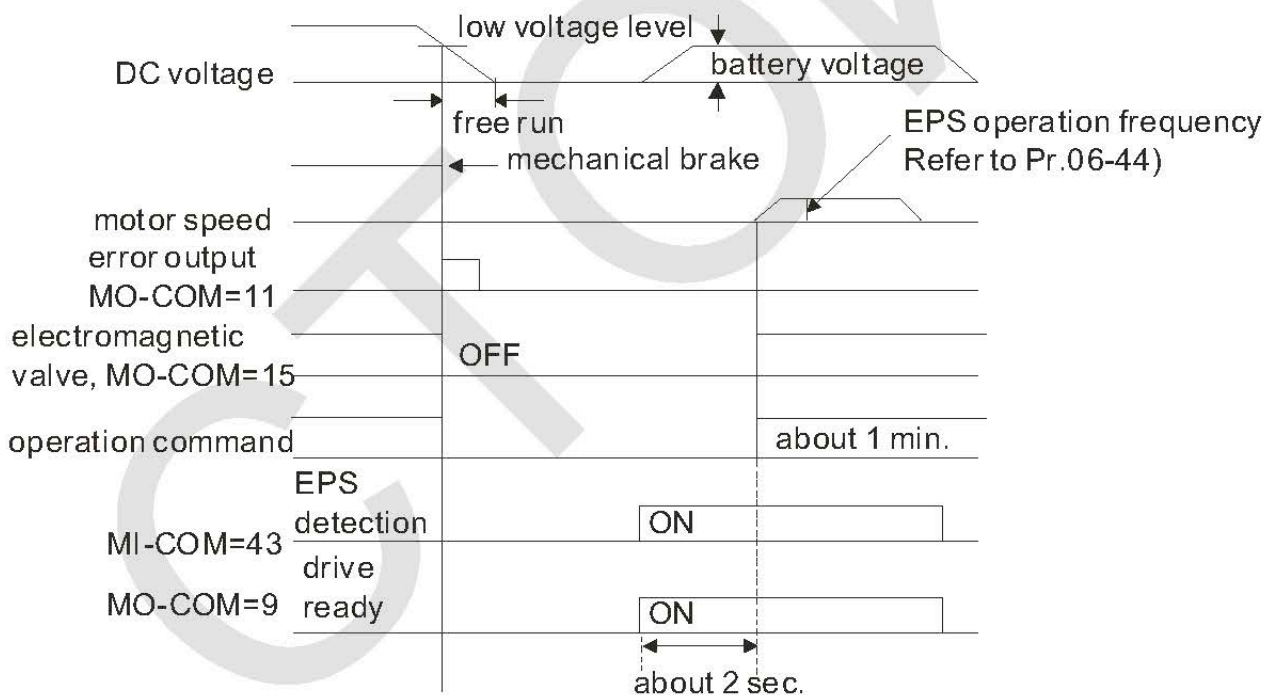
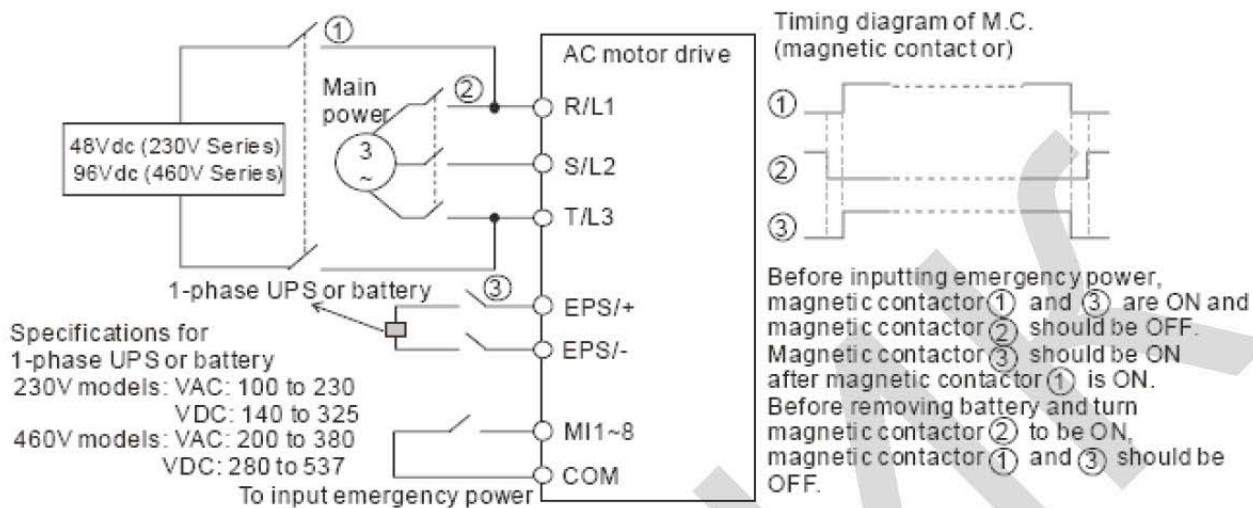


Рис. 2.2 Применение внешних источников напряжением ниже 230 В для питания ПЧ

Типоразмеры С и D

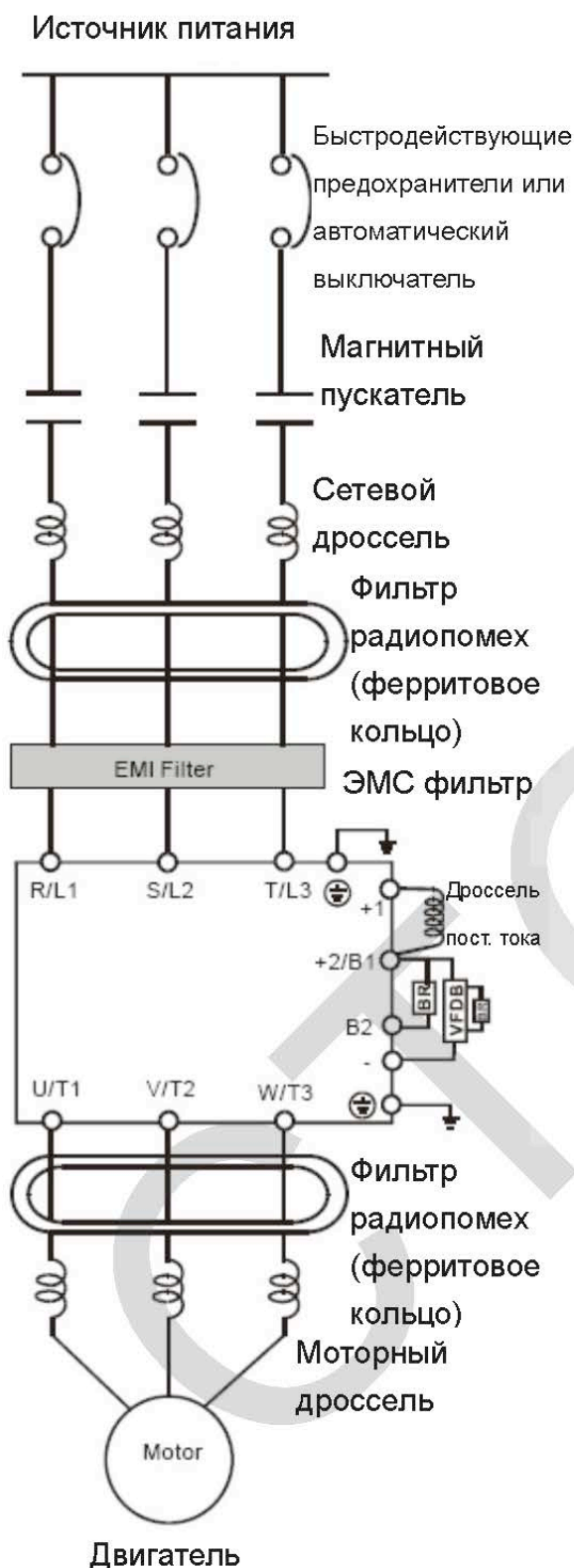
Если напряжение основного источника питания ниже 140 В постоянного тока (серия 230 В) / 280 В постоянного тока (серия 460 В), подключите питание управления к однофазному ИБП или батарее.



Примечание для ситуации, когда подается аварийное питание:

1. Вентилятор не работает
2. Настройки параметров не сохраняются.
3. Управление скоростью осуществляется параметром 06-48.
4. Не работает защита от падения напряжения и обрыва фазы.
5. Напряжение на шине постоянного тока отображается в параметре Pr.06-29.

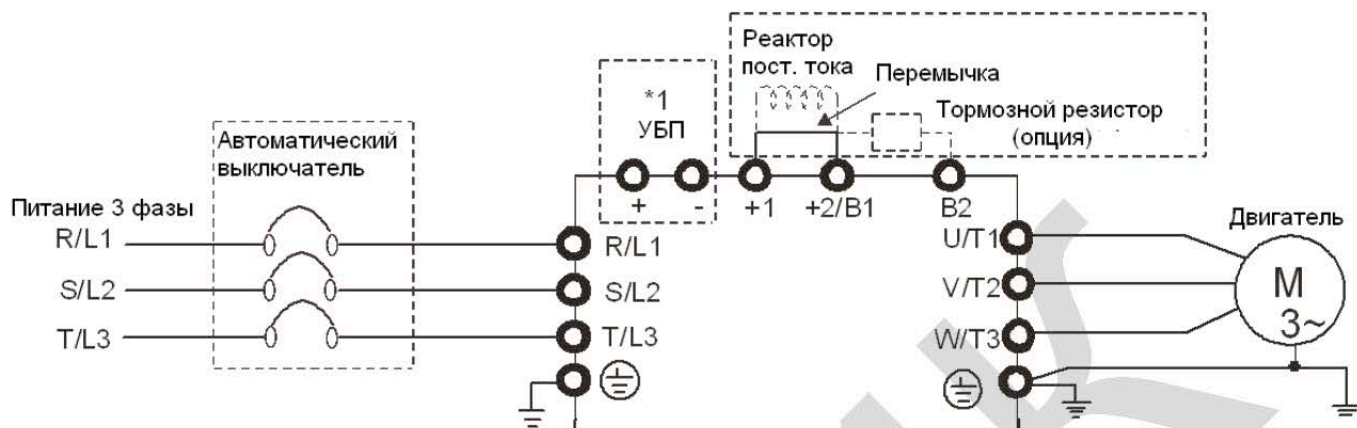
3-2 Внешние соединения



Название	Описание
Сетевой источник питания	Источник питания должен соответствовать спецификации преобразователя
Быстродейств. предохранители или автоматический выключатель	Выбор предохранителей осуществляется в соответствии с рекомендацией Приложения В.
Магнитный пускатель	Не используйте магнитный пускатель для запуска и останова двигателя
Сетевой дроссель (опция)	Предназначен для повышения коэффициента мощности, при мощности источника питания более 500кВА или более 6 раз превышающий мощность ПЧ, при длине сетевого кабеля более 10 метров.
Фильтр радиопомех (ферритовое кольцо) (опция)	Предназначен для снижения уровня радиопомех в диапазоне ДВ до 10 МГц. Смотрите Приложение В.
РЧ – фильтр (опция)	Предназначен для подавления помех передаваемых ПЧ в сеть.
Дроссель DC.	Предназначен для повышения коэффициента мощности и снижения гармоник тока.
Тормозной резистор (опция)	Предназначены для уменьшения времени торможения при высокой инерционной нагрузке. Смотрите Приложение В.
Моторный дроссель	Предназначен для компенсации при длине кабеля двигателя более 20 метров.

Глава 4. Подключение силовых цепей

4-1 Схема подключения силовых цепей



Примечание:

1. На рисунке выше представлена общая для всех типоразмеров (B, C, D, E) схема возможных подключений, схемы подключений для конкретных типоразмеров см. в Главе 3 Разделе 3-1 Схема подключения

Обозначение	Описание функций клемм
EPS (+, -)	Клеммы для подключения аварийного источника питания.
R/L1, S/L2, T/L3	Подключение силового источника питания.
U/T1, V/T2, W/T3	Клеммы подключения электродвигателя.
+1, +2/B1	Подключение дросселя DC (опция)
+2/B1, B2	Подключение тормозного резистора (опция)
⊕ E	Подключение заземления в соответствии с местными требованиями.



ВНИМАНИЕ!

Подключение силовых цепей:

- ☑ Подключение к силовым клеммам R/L1, S/L2, T/L3 должно производиться после предохранителей или автоматического выключателя защиты. При подключении соблюдать последовательность чередования фаз необязательно. Не подключайте модели, предназначенные для трехфазной сети, к однофазной.
- ☑ Рекомендуется устанавливать магнитный пускатель как устройство размыкания от сети при возникновении аварийных ситуаций. Для магнитного пускателя необходимо также устанавливать RC – цепи. Не используйте магнитный пускатель для одновременной подачи напряжения на ПЧ и запуска

двигателя. Используйте для этой цели команды «Пуск», «Стоп» на ПЧ. Если всё же такой пуск необходимо осуществлять, то частота пусков не должна превышать 1 раза в час.

- ☑ Убедитесь в правильной затяжке силовых клемм. Недостаточное усилие затяжки может привести к искрению при механической вибрации устройства.
- ☑ Напряжение и ток должны соответствовать спецификации, указанной в Главе 8.
- ☑ При использовании устройства защитного отключения выбирайте значение дифференциального тока не менее 200 мА и время работы менее 0,1 сек. во избежание ложных срабатываний.
- ☑ Используйте экранированный кабель или кабельный канал, а также заземление на обоих концах кабеля.

Подключение к клеммам электродвигателя (U/T1, V/T2, W/T3)::

- ☑ При подключении клемм ПЧ U/T1, V/T2 и W/T3 к соответствующим клеммам двигателя U/T1, V/T2 и W/T3, то вал двигателя будет вращаться против часовой стрелки (вид со стороны рабочего конца вала) и это вращение будет считаться прямым направлением вращения. Для изменения исходного направления вращения двигателя достаточно поменять местами любые две фазы клемм двигателя.



Прямое направление вращения

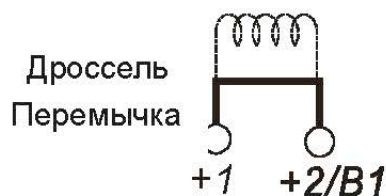
- ☑ Не подключайте компенсаторы мощности и другие устройства с конденсаторами на выход преобразователя.
- ☑ При большой длине кабеля двигателя необходимо компенсировать емкостную составляющую кабеля. Для моделей ПЧ мощностью 5,5 кВт и выше длина кабеля двигателя не более 50 метров. При длине кабеля больше указанной необходимо использовать моторный дроссель
- ☑ Используйте двигатель с изоляцией, предназначенной для совместной работы с преобразователями частоты.

Подключение дросселя постоянного тока к клеммам (+1) и (+2).

Подключение тормозного резистора к клеммам (+2/B1) и (B2).

- ☑ Для повышения коэффициента мощности и снижения гармонических составляющих тока можно использовать дроссель постоянного тока, который подключается к клеммам (+1) и (+2). Перед подключением дросселя необходимо снять перемычку

между этими клеммами.



- Модели свыше 22 кВт не имеют встроенного тормозного ключа. Необходимо подключение внешнего тормозного модуля.
- Держите клеммы +2/B1, (-) свободными, если они не используются.
- Замыкание между клеммами [B2] или [-] с клеммой [+2/B1] может вывести преобразователь из строя.

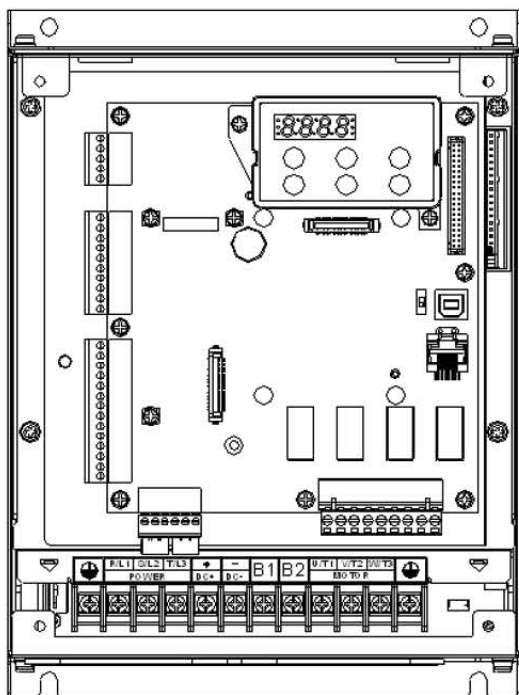
Клемма заземления::



- Необходимо обеспечить надежное соединение клеммы заземления с заземляющим проводником. Сопротивление заземления не должно превышать 0.1 Ом.
- Заземление должно проводиться в соответствии с местными нормами и правилами.
- Заземление нескольких устройств не должно создавать замкнутых контуров.

4-2 Спецификация клемм силовых цепей

Типоразмер В



Обозначение силовых клемм

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +(DC+), -(DC-), B1, B2, ⚡

Модель	Провод		Крепеж и момент затяжки (+/- 10%)
	Макс. диаметр	Мин. диаметр	
WFD022ED21S	10 AWG (5,3 мм ²)	14 AWG (2,1 мм ²)	M4 (1,7 Нм)
WFD040ED43S			
WFD037ED21S	12 AWG (3,3 мм ²)		
WFD040ED43S			

Применять только медные провода 600 В, 75 град. С

ПРИМЕЧАНИЕ:

Рис. 1 показывает спецификации клеммы

Рис. 2 показывает спецификации термоусадочной изолирующей трубки (600 В, YDPU2)

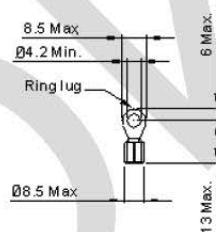
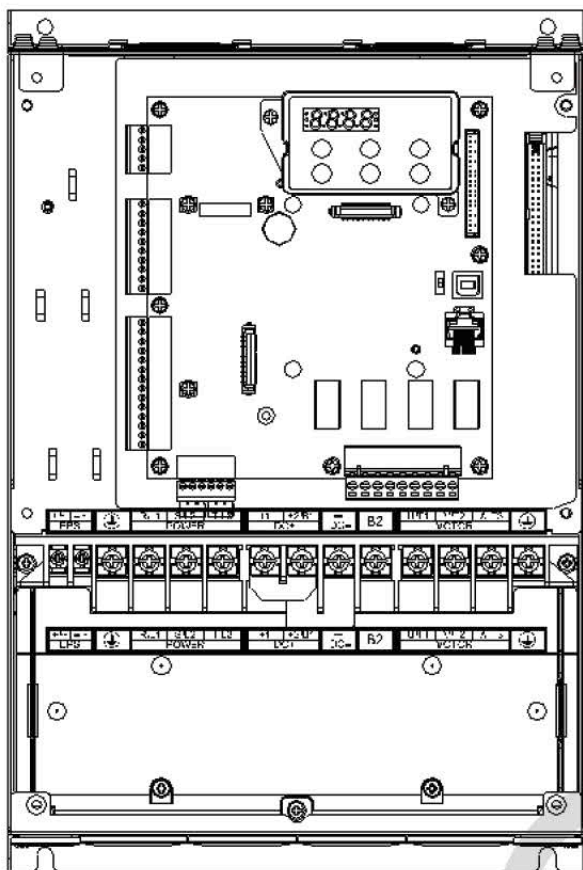


Рис. 1



Рис. 2

Типоразмер С



Обозначение силовых клемм

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, WT3, +1, +2/V1, -, B2, ↓

Модель	Провод		Крепеж и момент затяжки (+/- 10%)
	Макс. диаметр	Мин. диаметр	
WFD055ED23S	6 AWG (13,3 мм ²)	10 AWG (3,3 мм ²)	M5, 2,9 Нм
WFD110ED43S		12 AWG (3,3 мм ²)	
WFD055ED43S			
WFD075ED43S			
WFD075ED23S	6 AWG (13,3мм ²)		
WFD150ED43S			
WFD185Ed43S			
WFD110ED23S			

Применять только медные провода 600 В, 75 град. С

ПРИМЕЧАНИЕ

Рис. 1 показывает спецификации клеммы

Рис. 2 показывает спецификации термоусадочной изолирующей трубки (600 В, YDPU2)

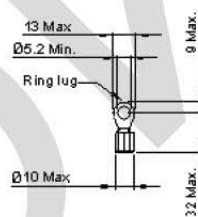
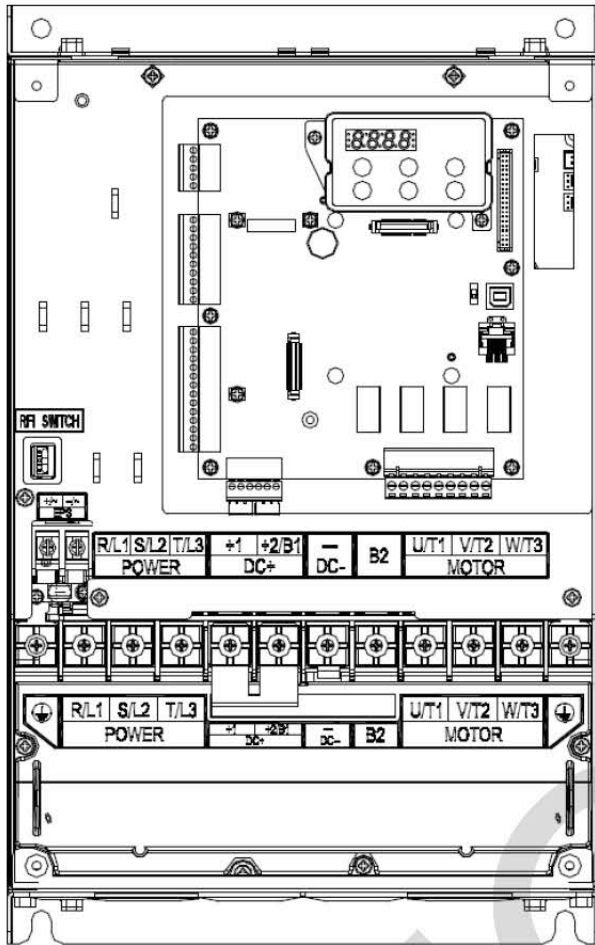


Рис.1



Рис.2

Типоразмер D



Обозначение силовых клемм

R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1, +2/B1, -, B2

Модель	Провод		Крепеж и момент затяжки (+/- 10%)
	Макс. диаметр	Мин. диаметр	
WFD150ED23S	2 AWG (33,6 мм2)	4 AWG (31,1 мм2)	M6 (4,9 Нм)
WFD300Ed43S		3 AWG (26,7 мм2)	
WFD185ED23S		6 AWG (13,3 мм2)	
WFD220ED43S			
WFD220Ed23S		2 AWG (33,6 мм2)	

Использовать только медные провода 600 В, 75 град. С

ПРИМЕЧАНИЯ

Рис. 1 показывает спецификации клеммы

Рис. 2 показывает спецификации термоусадочной изолирующей трубки (600 В YDPU2)

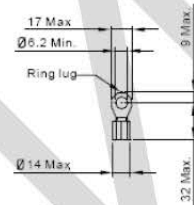
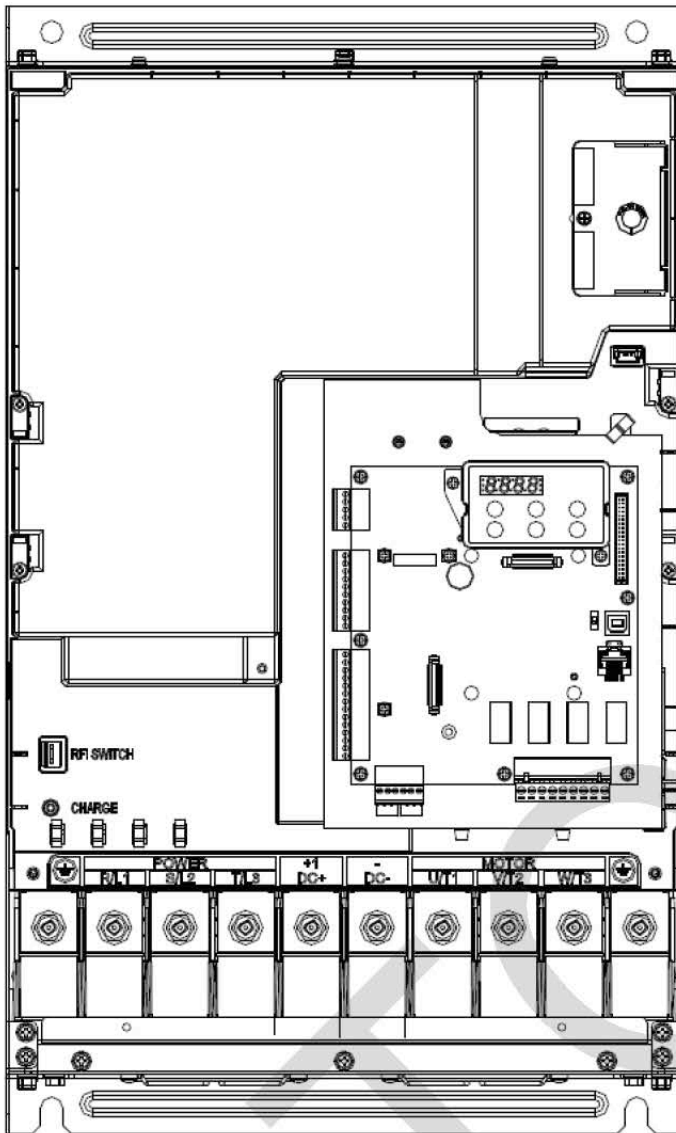


Рис. 1



Рис. 2

Типоразмер E



Обозначение силовых клемм
R/L1, S/L2, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, +1(DC+), -(DC-), ↓

Модель	Провод		Крепеж и момент затяжки (+/- 10%)
	Макс. диаметр	Мин. диаметр	
VFD370ED43S	300 MCM (152 мм ²)	1/0AWG (53,5мм ²)	M8 (19,6 Нм)
VFD450ED43S		2/0AWG (67,4мм ²)	
VFD300ED23S		4/0 AWG (107 мм ²)	
VFD550ED43S			
VFD370ED23S		300 MCM (152 мм ²)	
VFD750ED43S			

Применять только медные провода, 600 В, 75 град. С

ПРИМЕЧАНИЯ

Рис. 1 показывает спецификации клеммы

Рис. 2 показывает спецификации термоусадочной трубки (600 В, YDRU2)



Рис. 1



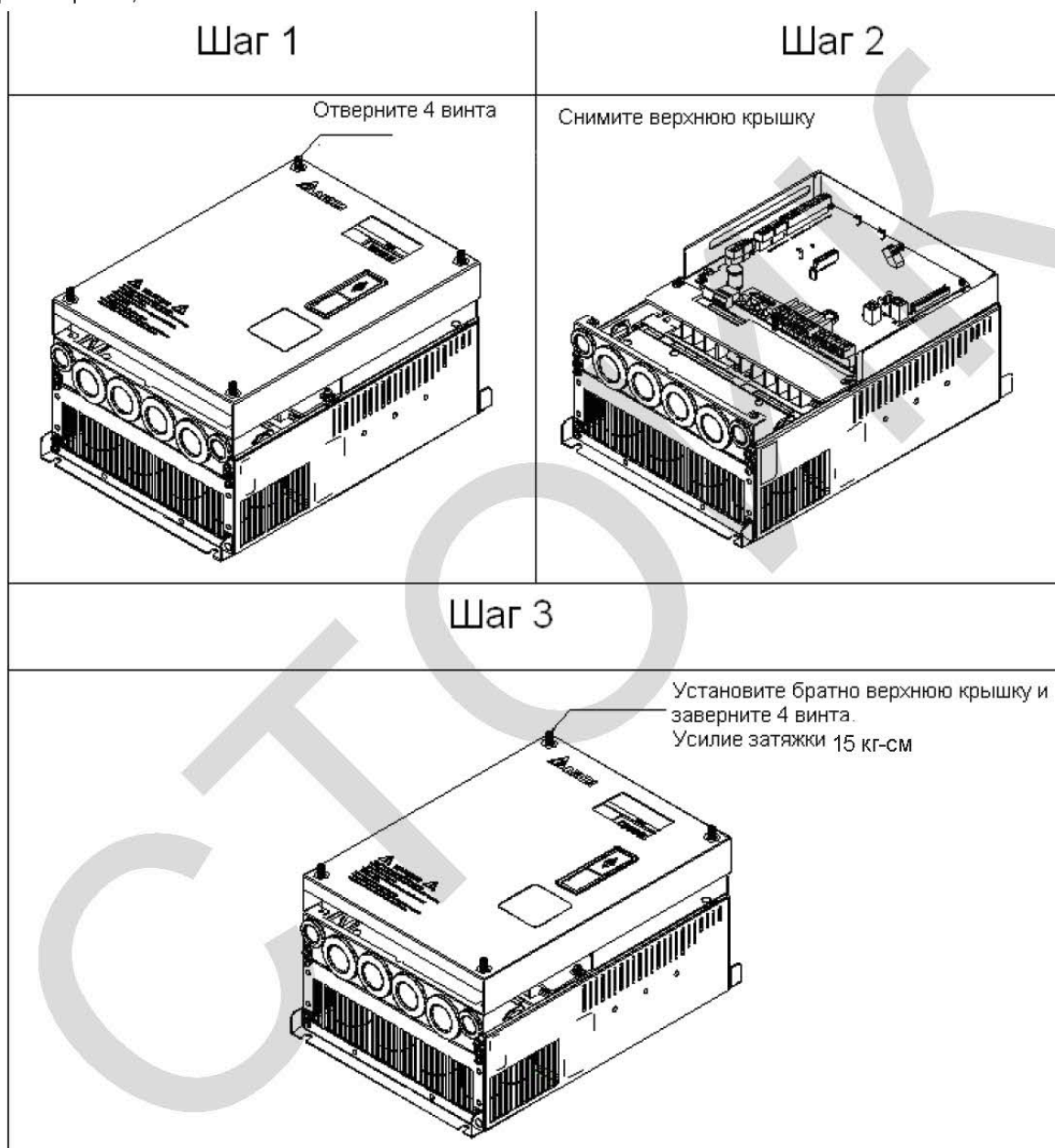
Рис. 2

Глава 5. Управляющие клеммы

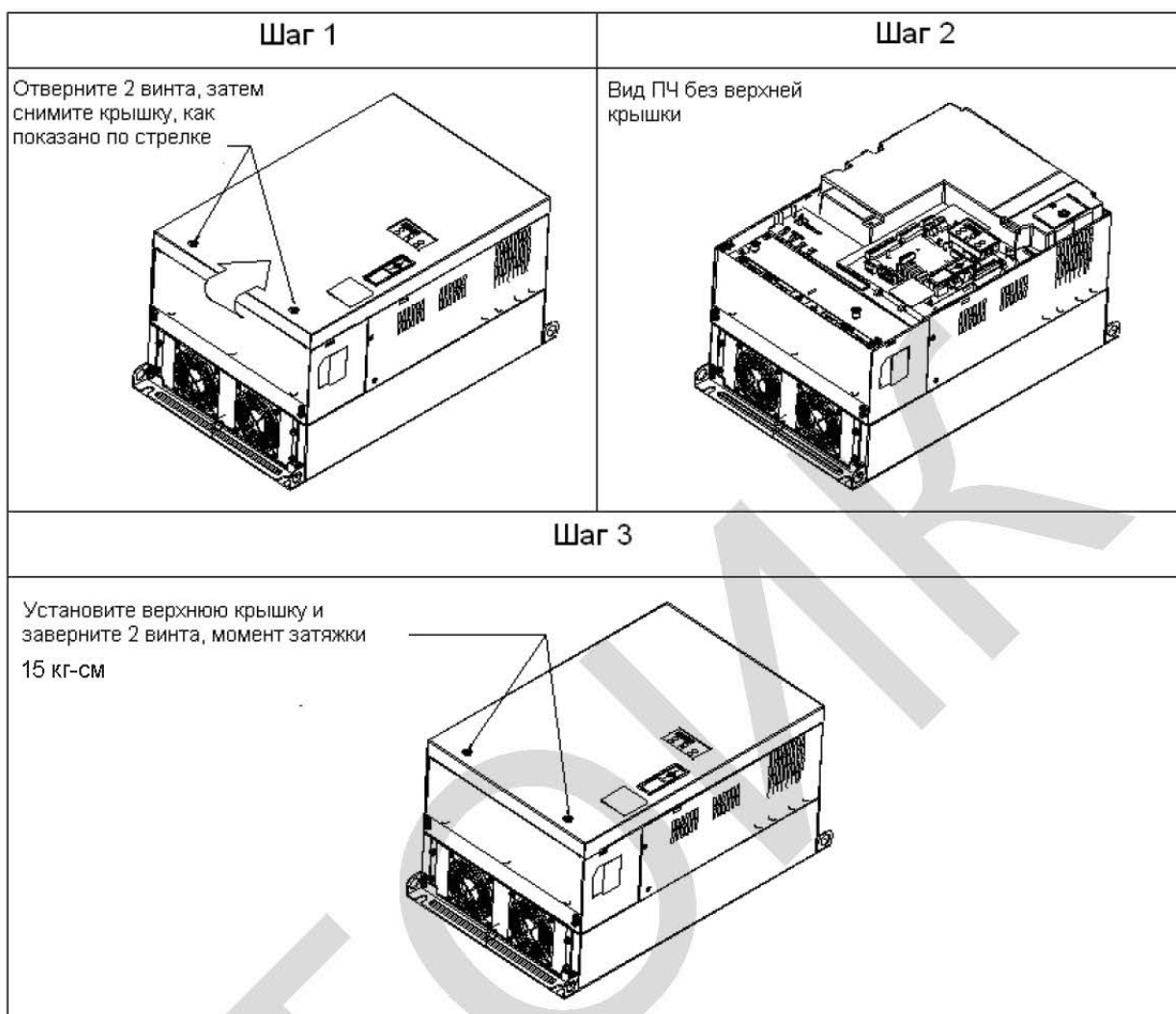
Снимите верхнюю крышку перед подключением входных и выходных клемм.

5-1 Снятие передней крышки перед подключением управляющих клемм

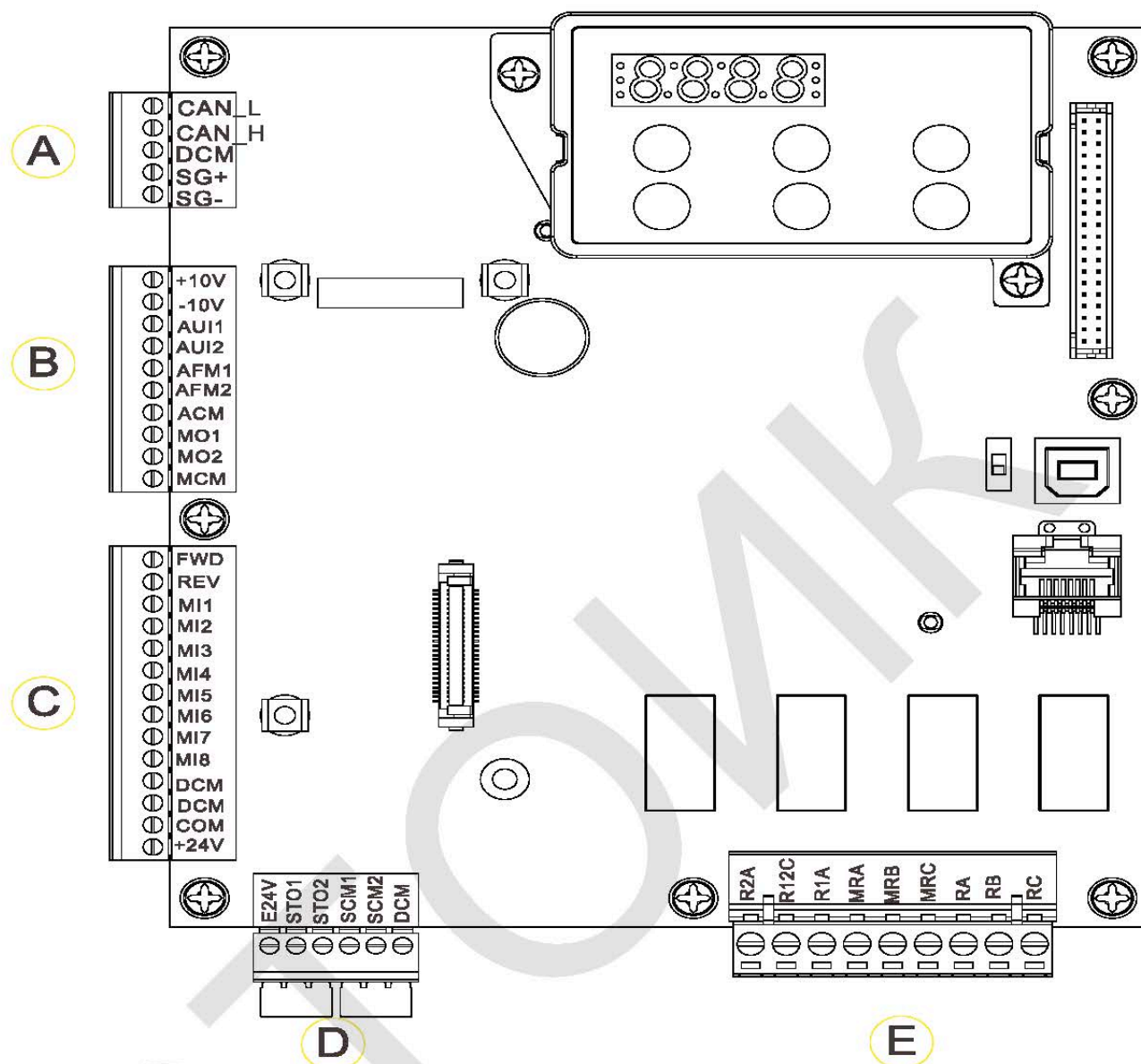
Типоразмеры В, С и D:



Типоразмер E



5-2 Спецификация управляющих клемм



Клеммные колодки управляющих клемм:

Клеммные колодки А, В, С

Момент затяжки: 2кг-см (0.20Нм)

Провода: 28~14AWG [0.08~2.07мм²]

Клеммная колодка D:

Момент затяжки: 2кг-см (0.20Нм)

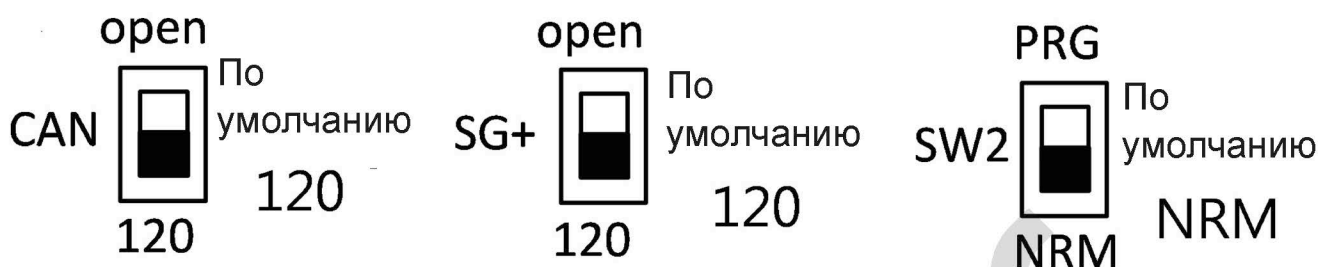
Клеммная колодка E:

Момент затяжки: 5.2кг-см (0.51Нм)

Провода: 28~12AWG [0.08~3.33мм²]

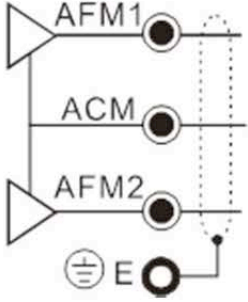
По стандарту UL при подключении необходимо использовать медные провода 600В, 75°C.

5-3 Управляющие переключатели



Клемма	Функционал	Настройка по умолчанию (режим NPN)
+24V/E24V	Общая клемма дискретного управляющего сигнала (Source)	+24V±5% 200mA
COM	Общая клемма дискретного управляющего сигнала (Sink)	Управляющая клемма многофункциональных дискретных входов
FWD	Команда ВПЕРЕД/ СТОП	FWD-DCM: ВКЛ: ПУСК в прямом направлении (FWD) ОТКЛ: СТОП
REV	Команда РЕВЕРС/СТОП	REV-DCM: ВКЛ: ПУСК в обратном направлении (REV) ОТКЛ: СТОП
MI1 ~ MI8	Многофункциональные входы 1~8	Смотрите параметры 02-01 + 02-08 для программирования входных сигналов. Режим Source: ВКЛ: ток активации 6.5mA ≥ 11В пост. тока ВЫКЛ: сигнал отключения 10мкА ≤ 11В пост. тока
DCM	Общий провод ист. питания +24 V	Общий провод для входных дискретных сигналов в режиме подключения SINK и для ист. питания +24 V.
SCM1	Настройка по умолчанию – замкнутая цепь. Удаленная функция безопасного питания для EN954-1 и IEC/EN61508 При включенных STO1~SCM1, STO2~SCM2 ток активации 3.3mA ≥ 11В пост. тока	
SCM2		
STO1		
STO2		
+10V	Источник питания потенциометра	Источник питания аналогового входа: +10В пост. тока 20mA
-10V	задания	Источник питания аналогового входа
AUI1	Аналоговый вход по напряжению	Импеданс: 20kΩ Диапазон: -10~+10В пост. тока =0~Макс. частотный выходной сигнал (Pr.01-00)

AUI2		
ACM	Общий провод для аналоговых сигналов.	Общий провод для сигналов ACI, AUI1,2.
RA	Релейный выход А (НО)	<p>1. Пользовательская функция 2. Резистивная нагрузка 3А(НО)/3А(НЗ) 250В переменного тока 5А(N.O.) / (НО)/3А(НЗ) 30В постоянного тока (мин. 5В постоянного тока, 10мА) Для вывода различных типов сигнала: работа ПЧ, достижение заданной частоты, индикация перегрузки.</p>
RB	Релейный выход А (НЗ)	
RC	Релейный выход В (индикация ошибки по умолчанию)	
MRA	Релейный выход (НО)	
MRB	Релейный выход (НЗ)	
MRC	Релейный выход (индикация работы по умолчанию)	
R1A	Релейный выход А (НО)	
R2A	Релейный выход А (НЗ)	
R12C	Релейный выход (без функционала по умолчанию)	
SG1+	Modbus RS-485	
SG1-	Modbus RS-485	
CAN_L	CAN Bus	Микропереключатель: ограничитель 120 Ом (по умолчанию) / open (открыто)
CAN_H	CAN Bus	
MO1	Дискретный выход 1 (оптоэлектронный)	Различные сигналы мониторинга работы ПЧ: работа ПЧ, достижение заданной частоты, индикация перегрузки через транзистор (открытый коллектор).
MO2	Дискретный выход 2 (оптоэлектронный)	
MCM	Общий провод для дискретных выходов (оптоэлектронный)	Макс. 48В постоянного тока 50мА

AFM1		<p>0~10V, макс. вых. ток: 2mA, макс. нагрузка: 5кΩ -10~10V, макс. вых. ток: 2mA, макс. нагрузка: 5кΩ Выходной тока 2mA максимум Диапазон 0~10V соотносится с максимальной рабочей частотой. Диапазон: 0~10V→-10~+10V</p>
AFM2		<p>0~10V, макс. вых. ток: 2mA, макс. нагрузка: 5кΩ -10~10V, макс. вых. ток: 2mA, макс. нагрузка: 5кΩ Выходной тока 2mA максимум Диапазон 0~10V соотносится с максимальной рабочей частотой. Диапазон: 0~10V→-10~+10V</p>
RJ-45	PIN 1,2,6,7 : Резерв PIN 4: SG-	PIN 3: SGND PIN 5: SG+ PIN 8: EV
SW2	Переключатель порта USB	Микропереключатель: NRM(по умолчанию)/ PRG

Глава 6. Аксессуары.

Аксессуары и опции, описываемые в данной главе поставляются отдельно и могут повысить эффективность работы ПЧ. Для подбора необходимых опций и аксессуаров ознакомьтесь с информацией ниже или обратитесь к поставщику.

6-1 Тормозные модули и тормозные резисторы

Выбор модели

Питание	Модель ПЧ	IM 10% ED* ¹			PM 30% ED* ²		
		Минимальное сопротивление резистора* ³ (Ω)	Предлагаемое сопротивление резистора* ⁴ (Ω)	Предлагаемая мощность резистора (кВт)	Минимальное сопротивление резистора* ³ (Ω)	Предлагаемое сопротивление резистора* ⁴ (Ω)	Предлагаемая мощность резистора (кВт)
230В	VFD022ED21S	38.0	70.0	0.3	38.0	50.0	1.0
	VFD037ED21S	19.0	30.0	0.5	19.0	32.0	1.5
	VFD040ED23S	19.0	30.0	0.5	19.0	32.0	1.5
	VFD055ED23S	15.6	20.0	1.0	15.6	25.0	2.0
	VFD075ED23S	11.5	20.0	1.0	11.5	16.7	3.0
	VFD110ED23S	9.5	13.0	1.5	9.5	12.5	4.0
	VFD150ED23S	8.3	10.0	2.0	8.3	10.0	5.0
	VFD185ED23S	5.8	8.0	2.0	5.8	7.8	7.5
	VFD220ED23S	5.8	6.6	3.0	5.8	6.5	9.0
	VFD300ED23S	4.8	5.1	4.0	4.8	5.0	10.0
	VFD370ED23S	3.2	3.9	4.8	3.2	3.6	14.0
460В	VFD040ED43S	54.3	100.0	0.5	54.3	100.0	2.0
	VFD055ED43S	48.4	75.0	1.0	48.4	100.0	2.0
	VFD075ED43S	39.4	75.0	1.0	39.4	60.0	3.0
	VFD110ED43S	30.8	43.0	1.5	30.8	50.0	4.0
	VFD150ED43S	25.0	32.0	2.0	25	39.0	6.0
	VFD185ED43S	20.8	32.0	2.0	20.8	26.0	7.2
	VFD220ED43S	19.0	26.0	3.0	19.0	26.0	9.0
	VFD300ED43S	14.1	20.0	4.0	14.1	19.5	12.0
	VFD370ED43S	12.7	14.3	4.5	13.8	15.6	15.0
	VFD450ED43S	12.7	13.0	6.0	10.3	13.0	18.0
	VFD550ED43S	9.5	10.2	8.0	6.9	9.8	19.2
VFD750ED43S	6.3	7.2	9.0	6.4	7.1	26.4	

* 1 Тормозной резистор должен выдерживать перегрузку, в 10 раз превышающую допустимую.

* 2 Тормозной резистор должен выдерживать перегрузку в 3,3 раза превышающую допустимую.

* 3 Если вы выбираете другие тормозные резисторы вместо резисторов Delta, рассчитайте максимальную мощность и среднюю мощность выбранной модели, чтобы убедиться, что они соответствуют требованиям.

Максимальная мощность: V_b^2/R ; средняя мощность: $V_b^2/R \times ED\%$. (V_b обозначает напряжение торможения; R обозначает номинал тормозного резистора).

* 4 Расчет номинала тормозного резистора и мощности торможения основывается на тормозном резисторе Delta.

IM лифтовые системы (использование тормозных резисторов Delta)

Напряже ние	Примен. двигатель Модель	125% тормозной момент 10%ED ¹							Макс. тормозной момент ²			
		Тормоз ной момент ³ (кг-м)	Тормозной модуль		Хар-ки тормозных резисторов	Серии тормозных резисторов			Тормозн. ток (А)	Мин. сопротивлен ие (Ω)	Макс. общий тормозной ток (А)	Пиковая мощн. (кВт)
			VFDВ ⁵	Кол-во		Модель ⁴	Кол-во	Подключ.				
230В	VFD022ED21S	1.5			300W 70Ω	BR300W070	1		5.4	38.0	10	3.8
	VFD037ED21S	2.5			400W 40Ω	BR500W030	1		12.7	19.0	20	7.6
	VFD040ED23S	2.5			400W 40Ω	BR500W030	1		12.7	19.0	20	7.6
	VFD055ED23S	3.7			1000W 20Ω	BR1K0W020	1		19	15.6	24	9.3
	VFD075ED23S	5.1			1500W 13Ω	BR1K0W020	1		19	11.5	33	12.5
	VFD110ED23S	7.5			1500W 13Ω	BR1K5W013	1		29,2	9.5	40	15.2
	VFD150ED23S	10.2			2000W 8.8Ω	BR1K0W020	2	2 паралл.	38	8.3	46	17.5
	VFD185ED23S	12.2			2400W 7.8Ω	BR1K0W018	2	2 паралл.	47,5	5.8	66	25.1
	VFD220ED23S	14.9			3000W 6.8Ω	BR1K5W3P3	2	2 послед.	57,6	5.8	66	25.1
	VFD300ED23S	20.3	2015	2	4000W 5.1Ω	BR1K0W5P1	4	2 послед. 2 паралл.	74,5	4.8	80	30.4
	VFD370ED23S	25.1	2022	2	4800W 3.9Ω	BR1K2W3P8	4	2 послед. 2 паралл.	97,4	3.2	120	45.6
460В	VFD040ED43S	2.7			1000W 75Ω	BR500W100	1		7.6	54.3	14	10.6
	VFD055ED43S	3.7			1000W 75Ω	BR1K0W075	1		10.1	48.4	16	11.9
	VFD075ED43S	5.1			1500W 43Ω	BR1K0W075	1		10.1	39.4	19	14.7
	VFD110ED43S	7.5			1500W 43Ω	BR1K5W043	1		17.7	42.2	18	13.7
	VFD150ED43S	10.2			2000W 32Ω	BR1K0W018	2	2 послед.	23,8	25.0	30	23.1
	VFD185ED43S	12.2			3000W 26Ω	BR1K0W018	2	2 послед.	23,8	20.8	37	27.7
	VFD220ED43S	14.9			3000W 26Ω	BR1K5W013	2	2 послед.	29,2	19.0	40	30.4
	VFD300ED43S	20.3			4000W 16Ω	BR1K0W018	4	2 паралл. 2 послед.	38	14.1	54	41.0
	VFD370ED43S	25.1	4045	1	4800W 15Ω	BR1K5W043	3	3 паралл.	53	12.7	60	45.6
	VFD450ED43S	30.5	4045	1	6000W 13Ω	BR1K5W013	4	2 паралл. 2 послед.	58,5	12.7	60	45.6
	VFD550ED43S	37.2	4030	2	8000W 10.2Ω	BR1K0W5P1	8	4 паралл. 2 послед.	74,5	9.5	80	60.8
	VFD750ED43S	50.7	4045	2	9600W 7.5Ω	BR1K5W043	6	6 паралл.	106	6.3	120	91.2

* 1 Расчет 125% тормозного момента: $(\text{кВт}) \times 125\% \times 0,8$; где 0,8 – КПД двигателя. Поскольку существует ограничение на потребляемую мощность резистора, максимальное время работы для 10% ED составляет 10 секунд (ВКЛ: 10 секунд/ ВЫКЛ: 90 секунд).

* 2 Расчет тормозного резистора основан на четырехполюсном двигателе (1800 об/мин).

* 3 Для отвода тепла установите на раму резисторы мощностью 400 Вт или ниже, чтобы поддерживать температуру поверхности ниже 250 °C (482 °F). Закрепите на поверхности резистор мощностью 1000 Вт или выше, чтобы температура поверхности не превышала 600 °C (1112 °F). (Если температура резистора выше 350 °C, установите дополнительное охлаждение. Если температура резистора выше, чем предел температуры, увеличьте размер резистора).

* 4 Расчет тормозного тока основан на тормозном резисторе Delta и тормозном напряжении по умолчанию (220 В переменного тока; 380 В постоянного тока; 440 В переменного тока; 760 В постоянного тока).

PM лифтовые системы (использование тормозных резисторов Delta)

Напряже ние	Примен. двигатель Модель	125% тормозной момент 30%ED ^{*1}							Макс. тормозной момент ^{*2}			
		Тормоз ной момент ^{*3} (кг-м)	Тормозной модуль		Хар-ки тормозных резисторов	Серии тормозных резисторов			Тормозн. ток (А)	Мин. сопротивлен ие (Ω)	Макс. общий тормозной ток (А)	Пиковая мощн. (кВт)
			VFDВ ⁵	Кол-во		Модель ^{*4}	Кол-во	Подключ.				
230В	VFD022ED21S	1.5			300W 70Ω	BR1K0W050	1		7.6	38.0	10.0	3.8
	VFD037ED21S	2.5			400W 40Ω	BR1K0W016	2	2 послед.	11.9	19.0	20.0	7.6
	VFD040ED23S	2.5			400W 40Ω	BR1K0W016	2	2 послед.	11.9	19.0	20.0	7.6
	VFD055ED23S	3.7			1000W 20Ω	BR1K0W050	2	2 паралл.	15.2	15.6	24.4	9.3
	VFD075ED23S	5.1			1500W 13Ω	BR1K0W050	3	3 паралл.	22.8	11.5	33.0	12.5
	VFD110ED23S	7.5			1500W 13Ω	BR1K0W050	4	4 паралл.	30.4	9.5	40.0	15.2
	VFD150ED23S	10.2			2000W 8.6Ω	BR1K0W050	5	5 паралл.	38.0	8.3	46.0	17.5
	VFD185ED23S	12.2			2400W 7.8Ω	BR1K5W039	5	5 паралл.	48.7	5.8	66.0	25.1
	VFD220ED23S	14.9			3000W 6.6Ω	BR1K5W039	6	6 паралл.	58.5	5.8	66.0	25.1
	VFD300ED23S	20.3	2015	2	4000W 5.1Ω	BR1K0W050	10	10 паралл.	78.0	4.8	80.0	30.4
	VFD370ED23S	25.1	2022	2	4800W 3.9Ω	BR1K0W050	14	14 паралл.	106.4	3.2	120.0	45.6
460В	VFD040ED43S	2.7			1000W 75Ω	BR1K0W050	2	2 послед.	7.6	54.3	14.0	10.6
	VFD055ED43S	3.7			1000W 75Ω	BR1K0W050	2	2 послед.	7.6	48.4	15.7	11.9
	VFD075ED43S	5.1			1500W 43Ω	BR1K0W020	3	3 послед.	12.7	39.4	19.3	14.7
	VFD110ED43S	7.5			1500W 43Ω	BR1K0W050	4	2 послед. 2 паралл.	15.2	30.8	24.7	18.8
	VFD150ED43S	10.1			2000W 32Ω	BR1K5W039	4	2 послед. 2 паралл.	19.5	25.0	30.4	23.1
	VFD185ED43S	12.5			3000W 26Ω	BR1k2W039	6	2 послед. 3 паралл.	29.2	20.8	36.5	27.7
	VFD220ED43S	14.9			3000W 26Ω	BR1K5W039	6	2 послед. 3 паралл.	29.2	19.0	40.0	30.4
	VFD300ED43S	20.3			4000W 18Ω	BR1K5W039	8	2 послед. паралл.	39.0	14.1	54.0	41.0
	VFD370ED43S	25.0	4045	1	4800W 15Ω	BR1K5W039	10	2 послед. 5 паралл.	48.7	13.8	55.0	41.8
	VFD450ED43S	30.4	4030	2	6000W 13Ω	BR1K5W039	12	2 послед. 6 паралл.	58.5	10.3	74.0	56.2
	VFD550ED43S	37.2	4045	2	8000W 10.2Ω	BR1k2W039	16	2 послед. 8 паралл.	77.9	8.9	110.0	83.6
VFD750ED43S	50.7	4110	1	9600W 7.5Ω	BR1k2W039	22	2 послед. 11 паралл.	107.2	6.4	118.0	89.7	

* 1 Расчет 125% тормозного момента: (кВт)*125%*0,8, где 0,8 – КПД двигателя. Поскольку существует ограничение на потребляемую мощность резистора, максимальное время работы для 30% ED составляет 30 секунд (ВКЛ: 30 секунд/ ВЫКЛ: 70 секунд).

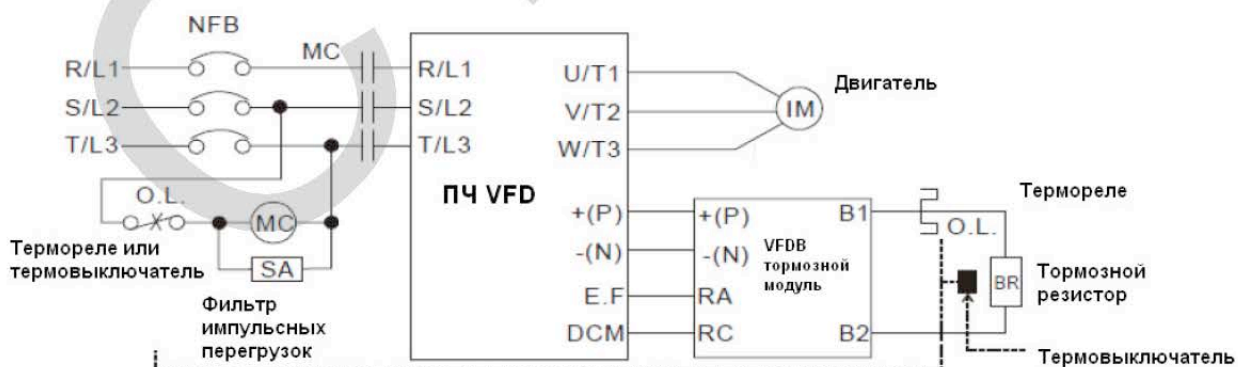
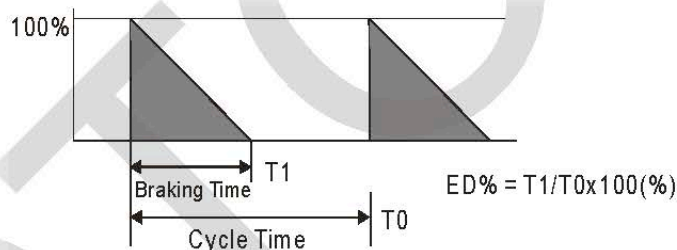
* 2 Расчет тормозного резистора основан на четырехполюсном двигателе (1800 об/мин).

* 3 Для отвода тепла установите на раму резисторы мощностью 400 Вт или ниже, чтобы поддерживать температуру поверхности ниже 250 °С (482 °F). Закрепите на поверхности резистор мощностью 1000 Вт или выше, чтобы температура поверхности не превышала 600 °С (1112 °F). (Если температура резистора выше 350 °С, установите дополнительное охлаждение. Если температура резистора выше, чем предел температуры, увеличьте размер резистора).

* 4 Расчет тормозного тока основан на тормозном резисторе Delta и тормозном напряжении по умолчанию (220 В переменного тока; 380 В постоянного тока; 440 В переменного тока; 760 В постоянного тока).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для указанного цикла режима торможения подбирайте соответствующее рекомендуемое значение мощности тормозных резисторов.
- При использовании тормозных модулей и резисторов, не предусмотренных рекомендациями, поставщик не несет ответственности в случае выхода оборудования из строя и снимает с себя гарантийные обязательства.
- При установке тормозных резисторов необходимо обеспечить его безопасное размещение.
- При использовании тормозного резистора с минимальным значением сопротивления обратитесь к поставщику за консультацией по расчету необходимой мощности резистора.
- Для защиты тормозных резисторов от перегрева используйте термореле. Датчик должен быть включён в цепь отключения ПЧ от сети.
- При использовании 2-х и более тормозных модулей, суммарное значение сопротивление не может быть меньше, чем минимальное значение, указанное в таблице. Например, для преобразователя 100 HP указано минимальное значение сопротивление не менее 6,8 Ом, значит для каждого из двух используемых тормозных модулей значение минимального сопротивления должно быть не менее 13,6 Ом.
- Перед применением и установкой тормозных модулей и резисторов внимательно прочитайте инструкцию по тормозным модулям.
- Определение цикла работы в тормозном режиме - (ED %). При тормозном режиме энергия из преобразователя будет преобразовываться в тепло на тормозных резисторах. С повышением температуры резистора будет увеличиваться его сопротивление и соответственно уменьшаться тормозной момент. Ниже приведен 10 % цикл работы в тормозном режиме.

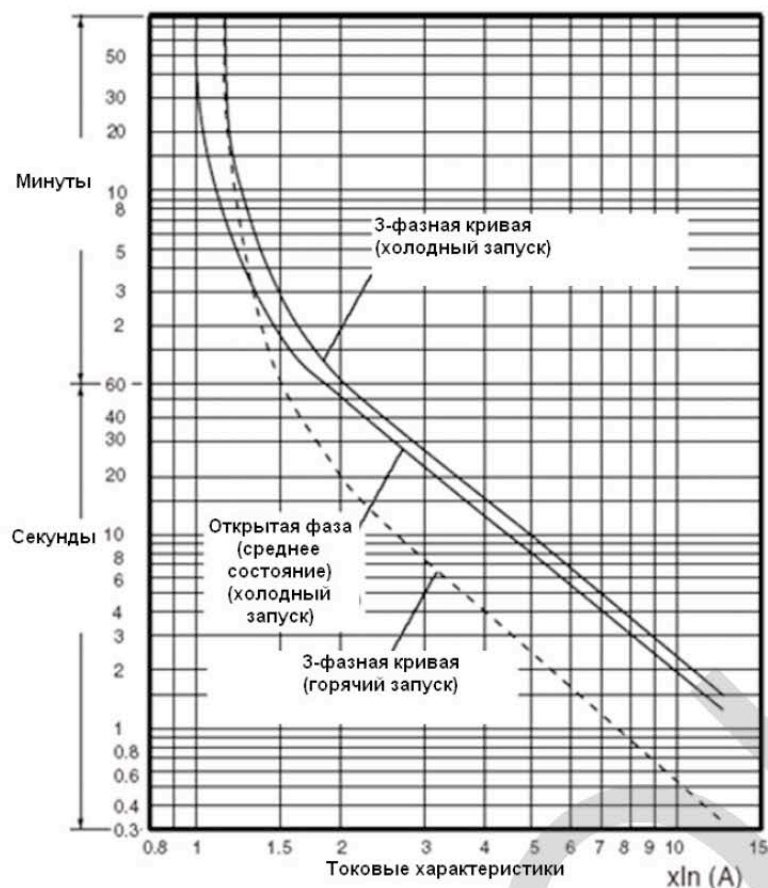


ПРИМЕЧАНИЕ 1: При использовании ПЧ вместе с дросселем постоянного тока см. схему подключения в руководстве по эксплуатации ПЧ для подключения контакта + (P) тормозного модуля.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ контакт - (N) к нулю цепи питания.

- Для обеспечения безопасной работы, установите тепловое реле между тормозным резистором и тормозным модулем. Это защитит резистор, модуль, а также преобразователь от выхода из строя в случае перегрева резистора или при перенапряжении. Цепь теплового реле должна быть подключено к

цепи отключения питания преобразователя частоты. Выбор теплового реле:



Тепловое реле:

Выбор теплового реле осуществляется по его перегрузочной способности.

Стандартная тормозная мощность 10%ED (время отключения=10 сек). рисунок слева представляет характеристики для ПЧ 460В, 110 кВт. В этом случае требуется реле 260% перегрузочной мощности в течение 10 сек (горячий запуск) и с тормозным током 126 А. В этом случае выбирается тепловое реле на 50 А. Характеристики реле могут различаться у разных производителей, внимательно читайте инструкции к конкретным моделям тепловых реле .

6-2 Автоматические выключатели

Согласно стандарту UL: UL 508, параграф 45.8.4, часть а. Номинальный ток автоматического выключателя должен быть равен 2~4 максимальным номинальным значениям тока ПЧ.

3-фазы		3-фазы	
Модель	Рекомендованный ток выключателя (А)	Модель	Рекомендованный ток выключателя (А)
VFD022ED21S*	50	VFD040ED43S	20
VFD037ED21S*	50	VFD055ED43S	30
VFD040ED23S	40	VFD075ED43S	40
VFD055ED23S	50	VFD110ED43S	50
VFD075ED23S	60	VFD150ED43S	60
VFD110ED23S	100	VFD185ED43S	75
VFD150ED23S	125	VFD220ED43S	100
VFD185ED23S	150	VFD300ED43S	125
VFD220ED23S	175	VFD370ED43S	150
VFD300ED23S	225	VFD450ED43S	175
VFD370ED23S	250	VFD550ED43S	250
		VFD750ED43S	300

* VFD022ED21S и VFD037ED21S являются однофазными моделями.

6-3 Предохранители

Кроме указанных номиналов в таблице, также могут использоваться предохранители с меньшим значением тока.

Модель	Входной ток (А)	Выходной ток (А)	Предохранители	
			Ток (А)	Тип Bussmann
VFD022ED21S	26	12	50	JJN-50
VFD037ED21S	17	17	50	JJN-50
VFD040ED23S	23	20	40	JJN-40
VFD055ED23S	26	25	50	JJN-50
VFD075ED23S	34	33	60	JJN-60
VFD110ED23S	50	49	100	JJN-100
VFD150ED23S	60	65	125	JJN-125
VFD185ED23S	75	75	150	JJN-150
VFD220ED23S	90	90	175	JJN-175
VFD300ED23S	110	120	225	JJN-225
VFD370ED23S	142	145	250	JJN-250
VFD040ED43S	13	11.5	50	JJN-20
VFD055ED43S	14	13	30	JJN-30
VFD075ED43S	19	18	40	JJN-40
VFD110ED43S	25	24	50	JJN-50
VFD150ED43S	32	32	60	JJN-60
VFD185ED43S	39	38	75	JJN-70
VFD220ED43S	49	45	100	JJN-100
VFD300ED43S	60	60	125	JJN-125
VFD370ED43S	63	73	150	JJN-150

VFD450ED43S	90	91	175	JJN-175
VFD550ED43S	130	110	250	JJN-250
VFD750ED43S	160	150	300	JJN-300

6-4 Дроссели постоянного и переменного тока

Входные/выходные дроссели переменного тока

200В~230В/ 50~60Гц (однофазный)

Тип	кВт	Л.с.	Ном. ток (А)	Макс. ток (А)	3% импеданс (мГн)	5% импеданс (мГн)	Встроенный дроссель пост. тока	3% входной дроссель перемен. тока Delta тип#
022	2.2	3	12	24	0.919	1.531	X	N/A
037	3.7	5	17	34	0.649	1.081	X	N/A

200В~230В/ 50~60Гц (трехфазный)

Тип	кВт	Л.с.	Ном. ток (А)	Макс. ток (А)	3% импеданс (мГн)	5% импеданс (мГн)	Встроенный дроссель пост. тока	3% входной дроссель перемен. тока Delta тип#
040	4	5	20	40	0.551	0.919	X	N/A
055	5.5	7.5	24	48	0.459	0.766	X	N/A
075	7.5	10	30	60	0.320	0.534	X	N/A
110	11	15	45	90	0.216	0.359	X	N/A
150	15	20	58	116	0.163	0.271	X	N/A
185	18.5	25	77	154	0.143	0.239	X	N/A
220	22	30	87	174	0.127	0.211	X	N/A
300	30	40	132	264	0.084	0.139	O	N/A
370	37	50	161	322	0.068	0.114	O	N/A

380В~460В/ 50~60Гц (трехфазный)

Тип	кВт	Л.с.	Ном. ток (А)	Макс. ток (А)	3% импеданс (мГн)	5% импеданс (мГн)	Встроенный дроссель пост. тока	3% входной дроссель перемен. тока Delta тип#
040	4	5	11.5	23	1.838	3.063	X	N/A
055	5.5	7.5	13	26	1.626	2.710	X	N/A
075	7.5	10	17	34	1.243	2.072	X	N/A
110	11	15	23	46	0.919	1.531	X	N/A
150	15	20	30	60	0.704	1.174	X	N/A
185	18.5	25	38	76	0.556	0.927	X	N/A
220	22	30	45	90	0.470	0.783	X	N/A
300	30	40	58	116	0.364	0.607	X	N/A
370	37	50	80	160	0.264	0.440	O	N/A
450	45	60	100	200	0.211	0.352	O	N/A

550	55	75	121	242	0.175	0.291	О	N/A
750	75	100	146	292	0.145	0.241	О	N/A

Входные/выходные дроссели постоянного тока

200В~230В/ 50~60Гц (однофазный)

Тип	кВт	Л.с.	Ном. ток (А)	Макс. ток (А)	Дроссель пост. тока (мГн)	Дроссель пост. тока Delta тип#
040	4	5	20	40	1.273	N/A
055	5.5	7.5	24	48	1.061	N/A
075	7.5	10	30	60	0.740	N/A
110	11	15	45	90	0.498	N/A
150	15	20	58	116	0.375	N/A
185	18.5	25	77	154	0.331	N/A
220	22	30	87	174	0.293	N/A
300	30	40	132	264	0.193	N/A
370	37	50	161	322	0.158	N/A

380В~460В/ 50~60Гц(трехфазный)

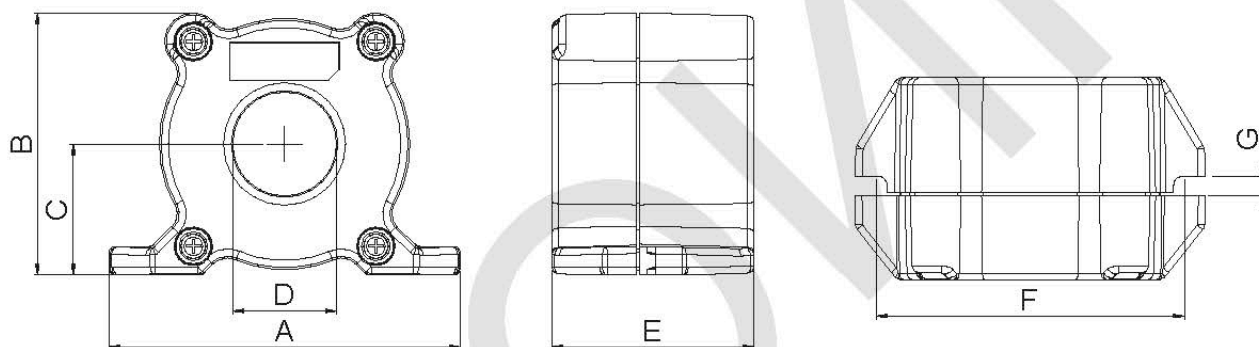
Тип	кВт	Л.с.	Ном. ток (А)	Макс. ток (А)	Дроссель пост. тока (мГн)	Дроссель пост. тока Delta тип#
040	4	5	11.5	23	4.244	N/A
055	5.5	7.5	13	26	3.754	N/A
075	7.5	10	17	34	2.871	N/A
110	11	15	23	46	2.122	N/A
150	15	20	30	60	1.627	N/A
185	18.5	25	38	76	1.284	N/A
220	22	30	45	90	1.085	N/A
300	30	40	58	116	0.842	N/A
370	37	50	80	160	0.610	N/A
450	45	60	100	200	0.488	N/A
550	55	75	121	242	0.403	N/A
750	75	100	146	292	0.334	N/A

THD (Total Harmonic Distortion – суммарные гармонические искажения)

ПЧ	Без встроенного дросселя пост. тока				С встроенным дросселем пост. тока
Дроссель	3% входной дроссель перемен. тока	Дроссель пост. тока	Дроссель пост. тока + 3% входной дроссель	Дроссель пост. тока + 5% входной дроссель	3% входной дроссель
THD	44%	46%	34%	30%	34%
Примеч.:	THD могут варьироваться в зависимости от способа подключения и от типа оборудования				

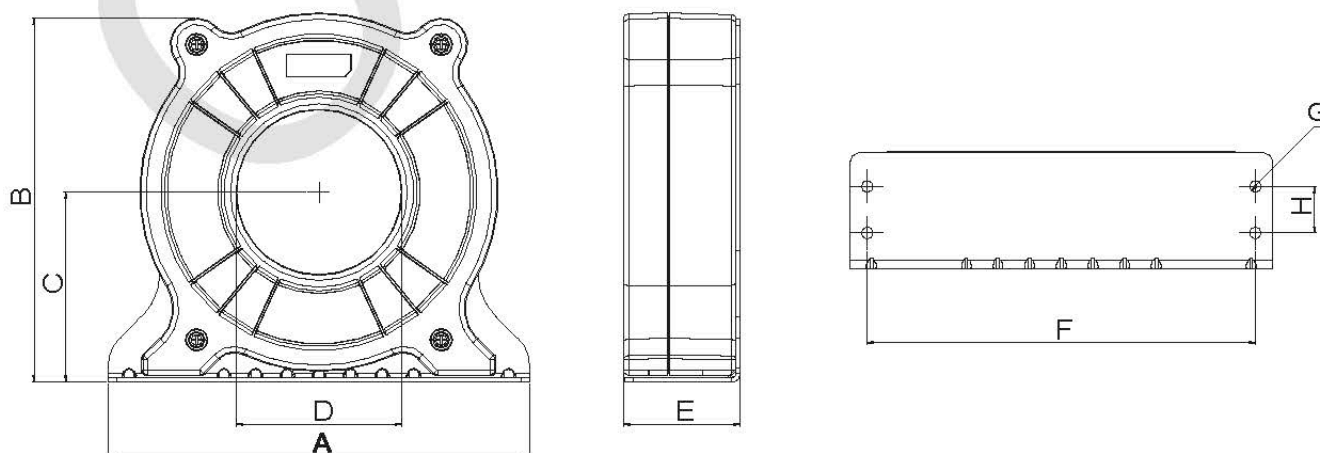
Согласно стандарту IEC61000-3-12, дроссели постоянного тока разрабатываются с 4% системным импедансом, а дроссели переменного тока – с 3%.

6-5 Фильтры радиопомех



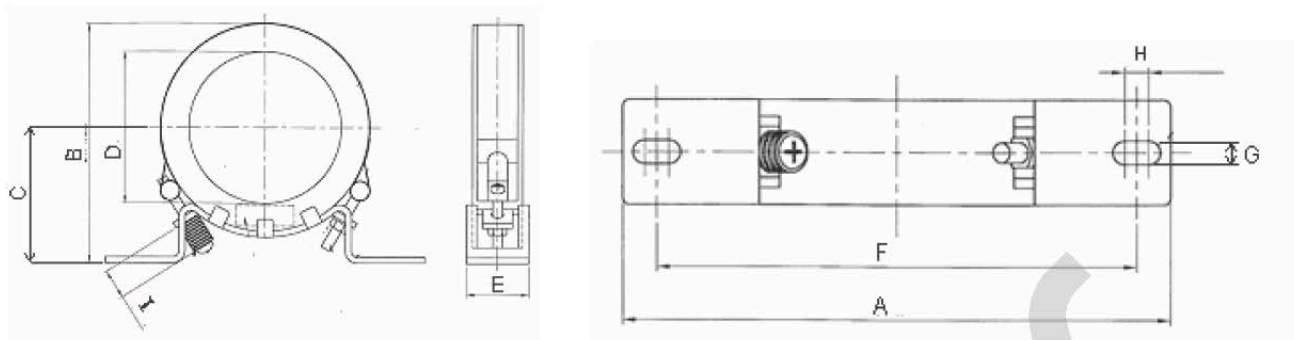
Ед. изм.: мм(дюйм)

Модель	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	Момент
RF008X00A	98 (3.858)	73 (2.874)	36.5 (1.437)	29 (1.142)	56.5 (2.224)	86 (3.386)	5.5 (0.217)	8~ 10 кгс/см
RF004X00A	110 (4.331)	87.5 (3.445)	43.5 (1.713)	36 (1.417)	53 (2.087)	96 (3.780)	5.5 (0.217)	8~ 10 кгс/см



Ед. изм.: мм(дюйм)

Модель	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	H	Момент
RF002X00A	200 (7.874)	172.5 (6.791)	90 (3.543)	78 (3.071)	55.5 (2.185)	184 (7.244)	5.5 (0.217)	22 (0.866)	40~45 кгс/см



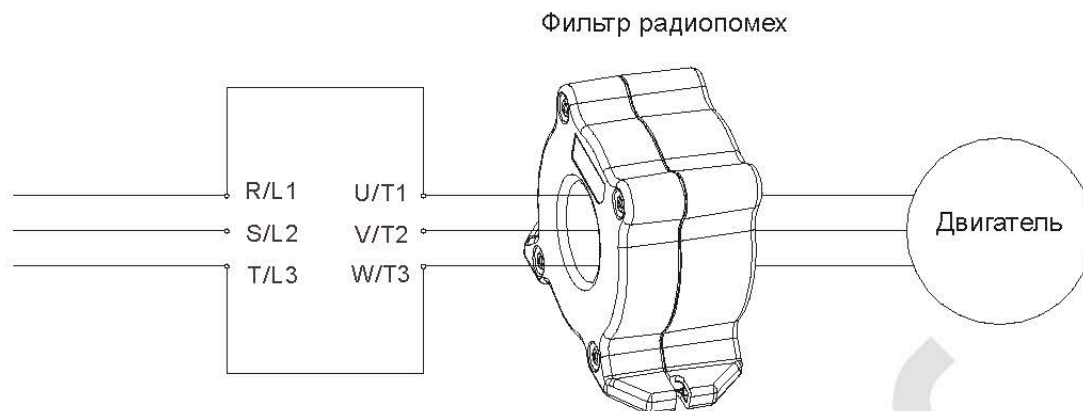
unit: mm(inch)

Модель	A	B	C	D	E	F	G(Ø)	H	I
RF300X00A	241(9.488)	217(8.543)	114(4.488)	155(6.102)	42(1.654)	220(8.661)	6.5(0.256)	7.0(0.276)	20(0.787)
									Момент: 40~45 кгс/см

Модель фильтра радиопомех	Рекомендованный провод		Метод монтажа	Шт.	Соответствующий ПЧ
RF008X00A	≤ 8 AWG	≤ 8.37 мм ²	Рис. А	1	VFD022ED21S VFD037ED21S VFD040ED23S VFD040ED43S
RF004X00A	≤ 4 AWG	≤ 21.15 мм ²	Рис. А	1	VFD055ED23S VFD075ED23S VFD110ED23S VFD055ED43S VFD075ED43S VFD110ED43S VFD150ED43S VFD185ED43S
RF002X00A	≤ 2 AWG	≤ 33.62 мм ²	Рис. А	1	VFD150ED23S VFD185ED23S VFD220ED23S VFD220ED43S VFD300ED43S
RF300X00A	≤ 300 MCM	≤ 152 мм ²	Рис. А	1	VFD300ED23S VFD370ED23S VFD370ED43S VFD450ED43S VFD550ED43S VFD750ED43S

Примечание: Изолированный провод 600 В

Пропустите все три провода через кольцо фильтра



- В таблице приведены размеры сечения кабеля и способ применения фильтра.
- Через ферритовое кольцо фильтра должны быть пропущены только фазные провода. Не пропускайте провода заземления или экранирования.
- Фильтр используется при длинном кабеле двигателя для снижения излучения помех.

6-6 ЭМС фильтры.

ПЧ	ЭМС фильтр
VFD022ED21S VFD037ED21S	MDF50 (Roxburgh EMC)
VFD040ED43S VFD055ED43S	EMF018A43A
VFD075ED43S VFD110ED43S	EMF033A43A
VFD040ED23S VFD055ED23S	EMF035A23A
VFD075ED23S VFD110ED23S	EMF056A23A
VFD150ED43S	EMF039A43A
VFD185ED43S VFD220ED43S	KMF370A (Roxburgh EMC)
VFD150ED23S VFD185ED23S VFD300ED43S VFD370ED43S	KMF3100A (Roxburgh EMC)
VFD220ED23S VFD450ED43S VFD550ED43S	B84143D0150R127
VFD300ED23S VFD370ED23S VFD750ED43S	B84143D0200R127

Установка ЭМС фильтра

Все электрооборудование, включая ПЧ, генерируют электромагнитный высокочастотный / низкочастотный шум, который может отрицательно повлиять на работу другого периферийного оборудования, подобные помехи устраняются применением ЭМС фильтров. Рекомендуем применять ЭМС фильтры Delta, которые гарантируют устранение помех при соблюдении следующих стандартов:

- EN61000-6-4
- EN61800-3: 1996
- EN55011: (1991) Class A Group 1 (1st Environment, restricted distribution)

Меры предосторожности

1. ЭМС фильтр и ПЧ монтируются на единой металлической подложке.
2. ЭМС фильтр монтируется максимально близко к ПЧ.
3. Проводка должна быть минимальной длины.
4. Металлическая подложка должна быть заземлена.
5. Площадь контакта корпусов фильтра и ПЧ, а также заземления должна быть максимальной.

Выбор подходящего монтажного кабеля

Неправильный монтаж и выбор кабеля отрицательно влияют на производительность ЭМС фильтра. Соблюдайте следующие правила при выборе кабеля.

1. Используйте экранированный кабель (лучше, с двойным экранированием).
2. Экранирование с обоих концов кабеля должно быть заземлено с минимальной длиной заземления и максимальной площадью контакта.
3. Удалите краску с металла седла для лучшего контакта с металлической подложкой и заземлением.

Удалите краску с седла для лучшего контакта

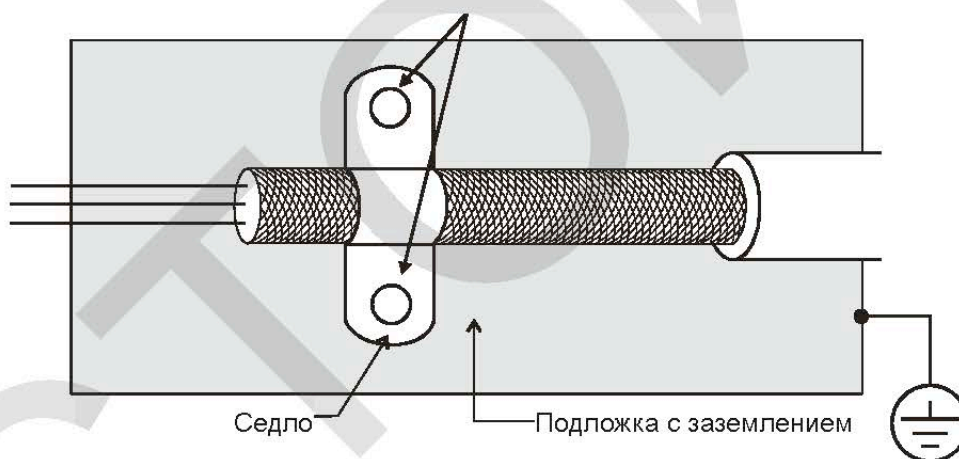


Рис. 1

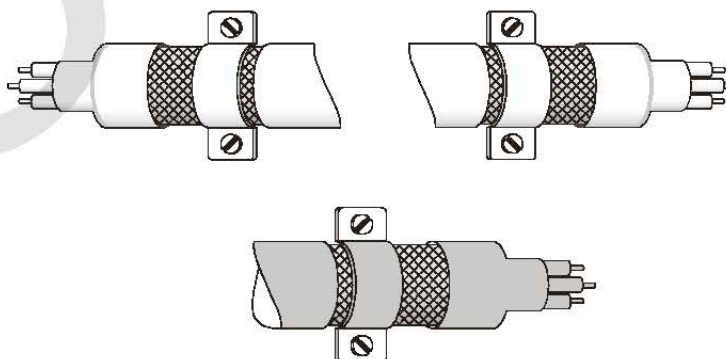


Рис. 2

Длина моторного кабеля**1. Требуемая длина кабеля при работе с полной нагрузкой.**

- a. Неэкранированный кабель: для моделей 5.5 кВт и ниже максимальная длина кабеля 100 м. Для 7.5 кВт и выше – 200 м.
- b. Экранированный кабель: для моделей 5.5 кВт и ниже максимальная длина кабеля 50 м. Для 7.5 кВт и выше – 100 м.

При большей длине кабеля необходимо устанавливать выходной дроссель.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если длина слишком велика, паразитная емкость между кабелями будет возрастать.
- Если к ПЧ подключено несколько двигателей, общая длина кабеля рассчитывается как сумма длин всех моторных кабелей.
- Для ПЧ 460 В, когда устанавливается перегрузочное реле между ПЧ и двигателем, кабель должен быть меньше 50 м. НО это не гарантирует безопасность работы ПЧ. Для предотвращения этого поставьте выходной дроссель или снизьте частоту ШИМ (Pr.00-12).

2. Последствия превышения напряжения на двигателе

Когда двигатель управляется ПЧ, на клеммах двигателя может возникать перенапряжение за счет действия ПЧ и емкости кабеля. Если кабель излишне длинный (особенно для серии 460 В), перенапряжение может снизить качество изоляции. Для предотвращения этого необходимо выполнить следующее:

- Применяйте двигатель с повышенной изоляцией.
- Подключите выходной дроссель в выходным клеммам ПЧ.
- Длина кабеля должна быть минимальной (менее 10-20 м).
- Для моделей мощностью 7,5 л.с. и выше:

Изоляция двигателя	1000 В	1300 В	1600 В
460 В перемен. тока	20 м	100 м	400 м
230 В перемен. тока	400 м	400 м	400 м

- Для моделей мощностью 5 л.с. и ниже:

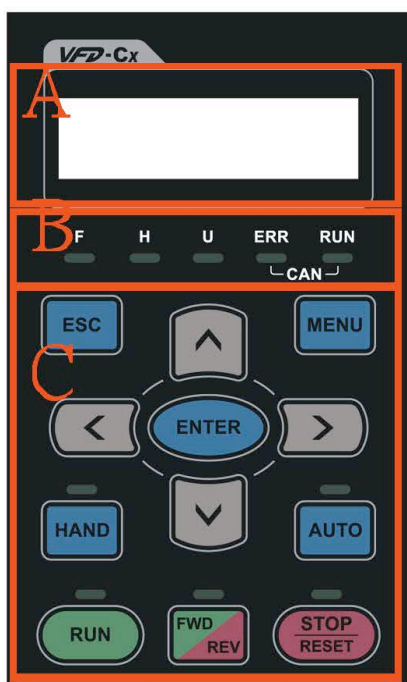
Изоляция двигателя	1000 В	1300 В	1600 В
460 В перемен. тока	20 м	50 м	50 м
230 В перемен. тока	100 м	100 м	100 м

ПРИМЕЧАНИЕ

Никогда не подключайте к выходам ПЧ конденсаторы опережающей фазы для подавления импульсных выбросов.

6-7 Цифровой пульт

KPC-CC01



A: ЖК-индикатор
Значение частоты, тока, напряжения, ошибок.





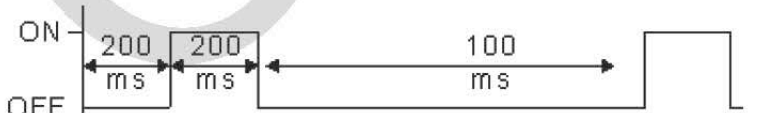

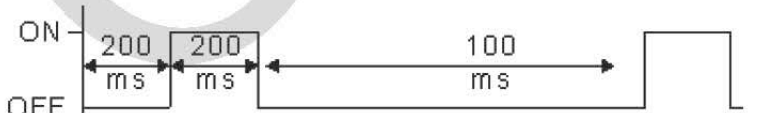

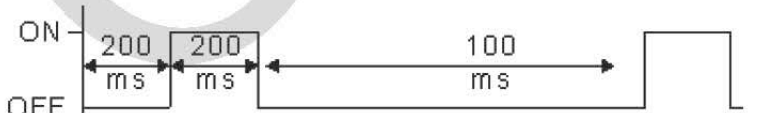
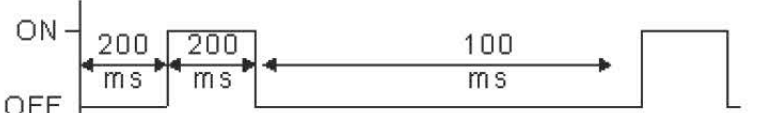

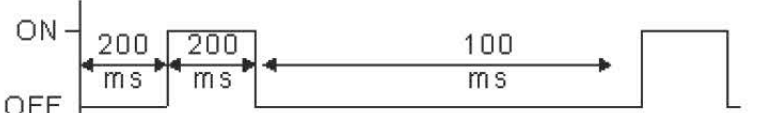

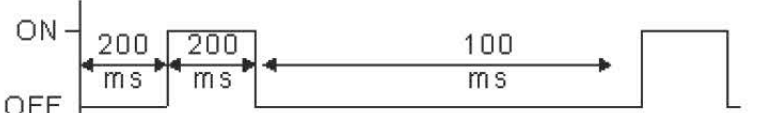

B: Индикатор состояния
F: Частотная команда
H: Выходная частота
U: Пользовательская величина
ERR: Индикатор ошибки связи по CAN
RUN: Индикатор работы связи по CAN

C: Функциональные клавиши
(см. описание ниже)

Кнопка	Описание
ESC	Кнопка отмены действия Используется для возврата в предыдущее меню. Плюс к этому, в подменю является кнопкой возврата.
MENU	Кнопка Меню Используется для возврата в главное меню. Пункты меню: 1. Параметры 2. Копирование параметров 3. Блокировка клавиатуры 4. Функции ПЛК
ENTER	Кнопка ENTER Используется для входа в выбранное подменю или для подтверждения ввода выбранного значения. На самом последнем уровне меню кнопка ENTER запускает выполнение команды.
HAND	Кнопка включения режима HAND 1. Данная команда активирует настройки источника задания частоты и команд управления приводом, установленных для режима HAND. Настройки по умолчанию для обоих параметров - пульт управления. 2. Переключение на режим HAND происходит только из режима СТОП. Если кнопку HAND нажать во время работы привода, то преобразователь частоты сначала перейдет в режим СТОП, а затем переключится на режим HAND. 3. Индикация ручного режима: светодиод Н/А включен.
AUTO	Кнопка включения режима AUTO 1. Данная команда активирует настройки источника задания частоты и команд управления приводом, установленных для режима AUTO. Настройки по умолчанию - внешние терминалы (сигнал 4-20мА). 2. В режиме СТОП кнопка сразу включает автоматический режим. Если кнопку AUTO нажать во время работы привода, то преобразователь частоты сначала перейдет в режим СТОП, а затем переключится на режим AUTO. 3. Индикация автоматического режима: светодиод Н/А выключен.
REV/FWD	Кнопка изменения направления вращения привода 1. Кнопка не запускает привод, а только изменяет направление вращения. FWD: прямое вращение, REV: обратное вращение. 2. См. также описание светодиодов FWD/REV.
RUN	Кнопка ПУСК привода. 1. Кнопка активна, только при выборе пульта в качестве органа управления (параметр 00-21=0 для режима AUTO или 00-31=0 для режима HAND). 2. Нажатием на кнопку двигатель будет запущен. При этом включится светодиод RUN. 3. Кнопка запускает привод только из режима СТОП. Если включен режим "HAND", то кнопка будет

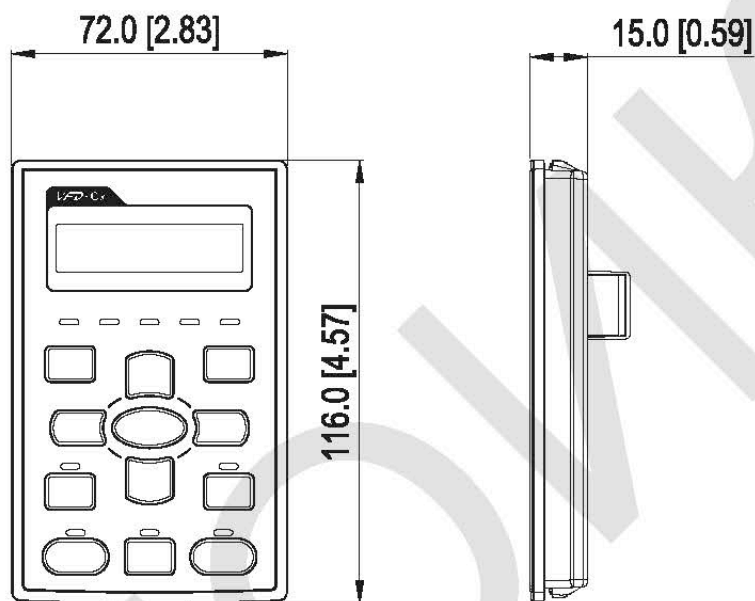
	активна только при выборе пульта в качестве органа управления (параметр 00-31=0).
STOP	Кнопка СТОП/СБРОС привода. (При нажатии кнопки СТОП работа привода будет остановлена вне зависимости от каких-либо условий). Эта кнопка имеет наивысший приоритет. 1. При подаче команды СТОП работа привода будет остановлена вне зависимости от каких-либо условий. 2. Функция кнопки СБРОС может использоваться для деблокировки привода после аварийного отключения. Некоторые ошибки не могут быть сброшены этой кнопкой, см. MENU→Записи ошибок, последняя запись об аварии.

Описание светодиодных индикаторов

Светодиод	Описание										
	ГОРИТ: индикатор работы, включая торможение постоянным током, ожидание, перезапуск и набор заданной скорости. МИГАЕТ: ПЧ замедляется или находится в базовом состоянии. ВЫКЛЮЧЕН: ПЧ не работает										
	ГОРИТ: ПЧ остановлен. МИГАЕТ: ПЧ в режиме ожидания. ВЫКЛЮЧЕН: ПЧ не выполняет команду останова.										
	Индикатор направления 『ЗЕЛЕНЫЙ=прямое』; 『КРАСНЫЙ=обратное』 ГОРИТ: ПЧ работает в прямом направлении. МИГАЕТ: ПЧ меняет направление вращения. ВЫКЛЮЧЕН: ПЧ работает в обратном направлении.										
CANopen ~"RUN"	RUN (ЗЕЛЕНЫЙ): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Состояние</th> <th>Операция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ВЫКЛЮЧЕН</td> <td>CANopen загружается НЕТ</td> </tr> <tr> <td>МИГАЕТ</td> <td>CANopen выполняет первоначальную операцию  </td> </tr> <tr> <td>ОДНО МИГАНИЕ</td> <td>CANopen остановлен  </td> </tr> <tr> <td>ГОРИТ</td> <td>CANopen работает НЕТ</td> </tr> </tbody> </table>	Состояние	Операция	ВЫКЛЮЧЕН	CANopen загружается НЕТ	МИГАЕТ	CANopen выполняет первоначальную операцию 	ОДНО МИГАНИЕ	CANopen остановлен 	ГОРИТ	CANopen работает НЕТ
	Состояние	Операция									
	ВЫКЛЮЧЕН	CANopen загружается НЕТ									
	МИГАЕТ	CANopen выполняет первоначальную операцию 									
	ОДНО МИГАНИЕ	CANopen остановлен 									
ГОРИТ	CANopen работает НЕТ										
CANopen ~"ERR"	ERR (КРАСНЫЙ): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Состояние</th> <th>Операция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ВЫКЛЮЧЕН</td> <td>Ошибки нет</td> </tr> <tr> <td>ОДНО МИГАНИЕ</td> <td>Сбой одного сообщения  </td> </tr> <tr> <td>ДВОЙНОЕ МИГАНИЕ</td> <td>Ряд сбоев  </td> </tr> </tbody> </table>	Состояние	Операция	ВЫКЛЮЧЕН	Ошибки нет	ОДНО МИГАНИЕ	Сбой одного сообщения 	ДВОЙНОЕ МИГАНИЕ	Ряд сбоев 		
	Состояние	Операция									
	ВЫКЛЮЧЕН	Ошибки нет									
ОДНО МИГАНИЕ	Сбой одного сообщения 										
ДВОЙНОЕ МИГАНИЕ	Ряд сбоев 										

	ТРОЙНОЕ МИГАННИЕ	<p>Ошибка SYNC</p>
	ГОРИТ	Шина отключена

Размеры, мм (дюймы)



Кабели RJ45 для пульта управления

Тип	Длина
СВС-K3FT	3 фт (приблизительно 0.9 м)
СВС-K5FT	5 фт (приблизительно 1.5 м)
СВС-K7FT	7 фт (приблизительно 2.1 м)
СВС-K10FT	10 фт (приблизительно 3 м)
СВС-K16FT	16 фт (приблизительно 5 м)

6-8 USB/RS-485 коммуникационный интерфейс IFD6530

⚠ Предупреждение

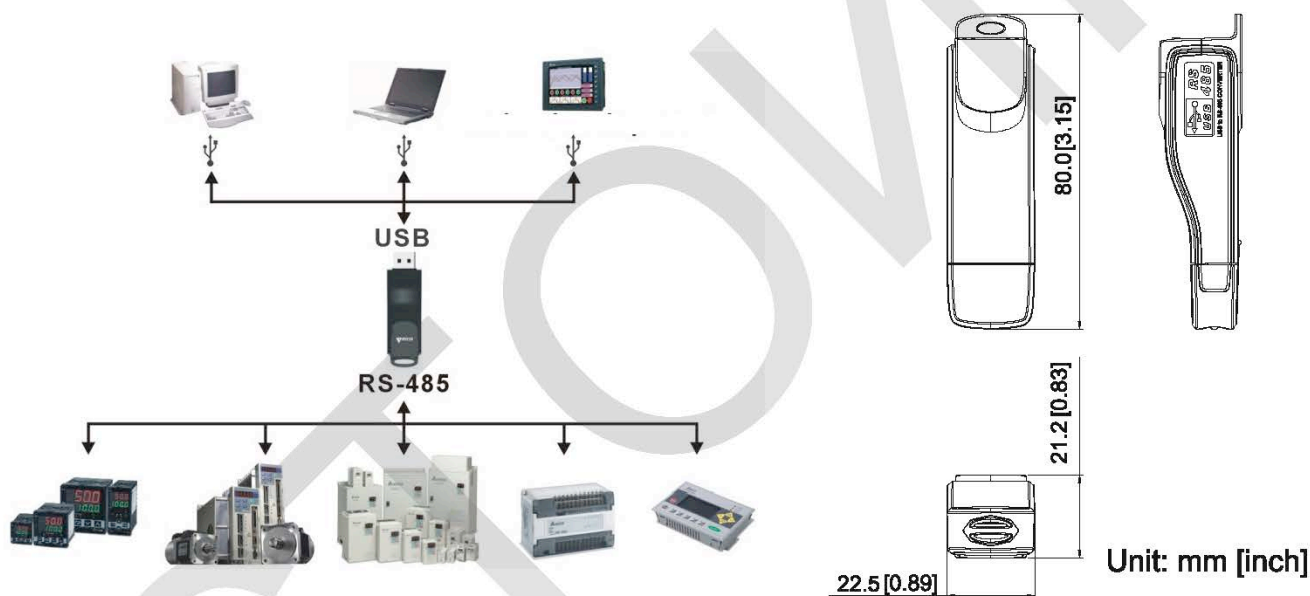
- ✓ *Внимательно прочитайте эту инструкцию перед установкой и использованием изделия.*
- ✓ *В данную инструкцию возможно внесение изменения без предварительного уведомления. Пожалуйста обратитесь к Поставщику или проверьте наличие обновлений на сайте <http://stoikltd.ru> или <http://www.deltaww.com>*

1. Введение

IFD6530 является преобразователем интерфейса RS-485 в USB, который не требует внешнего источника питания и автоматически распознается устройствами. Он обеспечивает обмен со скоростью 75-115200 бит в секунду, автоматически выбирая направление обмена. Преобразователь снабжен разъемом RJ-45 для подключения к устройствам RS-485 и имеет компактные размеры. Являясь устройством plug-and-play, преобразователь обеспечивает возможность "горячего" подключения к компьютеру всех производимых Delta устройств.

Для моделей: все изделия DELTA.

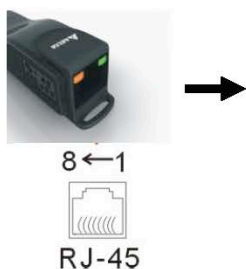
■ Применение и размеры:



Спецификация

Питание	Без внешнего питания
Потребляемая мощность	1.5 Вт
Электрическая прочность	2,500 В пост. тока
Скорость обмена	75, 150, 300, 600, 1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600, 115,200 bps
RS-485 разъем	RJ-45
USB разъем	A-тип (штекер)
Совместимость	Полностью совместим с USB V2.0
Макс. длина кабеля	Комм. порт RS-485: 100 м
Поддерживает полудуплексный режим RS-485	

■ RJ-45



PIN	Описание
1	Резерв
2	Резерв
3	Земля
4	SG-

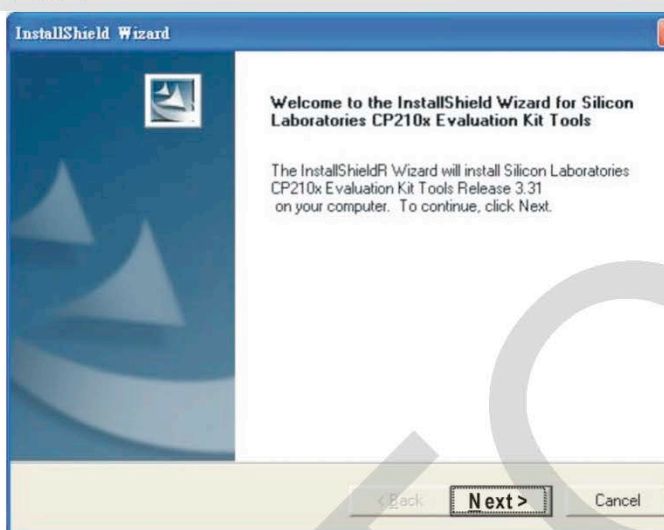
PIN	Описание
5	SG+
6	GND
7	Земля
8	+9 В

2. Подготовка к установке драйвера

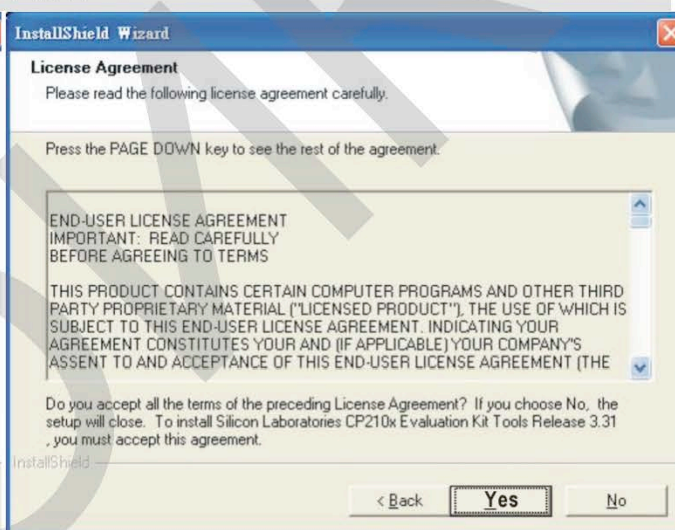
Распакуйте файл с драйвером (IFD6530_Drivers.exe) согласно приведенной ниже инструкции. Файл IFD6530_Drivers.exe находится на CD диске, приложенному к IFD6530.

Прим.: НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ IFD6530 до того момента, пока не выполните шаги 1-5.

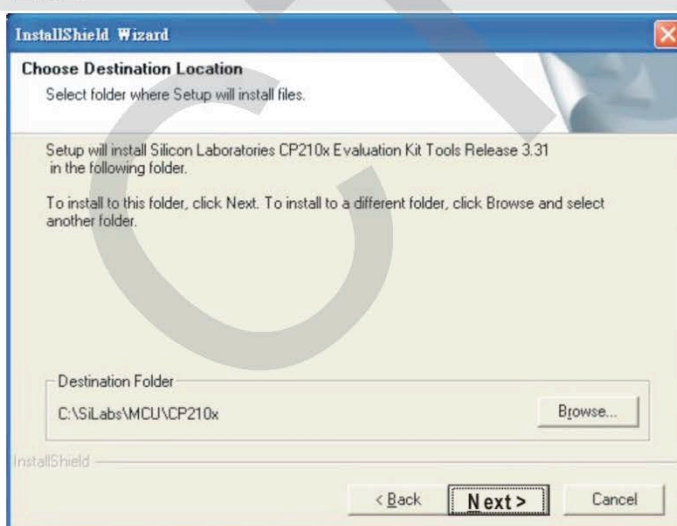
Шаг 1



Шаг 2



Шаг 3



Шаг 4



Шаг 5

На диске C должна появиться папка SiLabs.

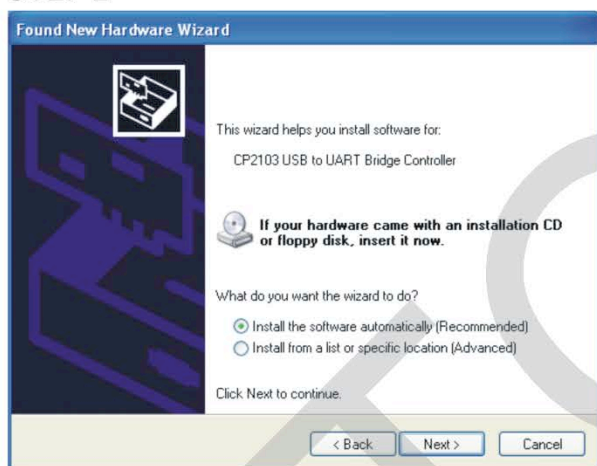
3. Установка драйвера

Подключите IFD6530 к ПК и установите драйвер согласно приведенной инструкции.

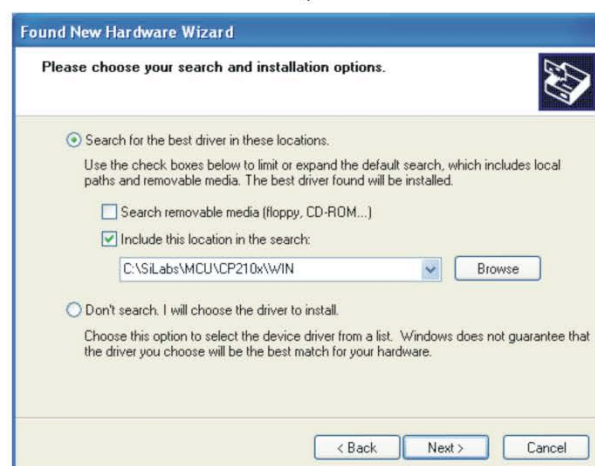
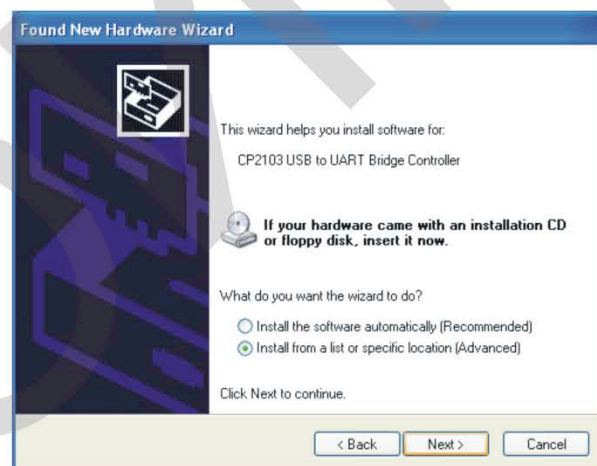
STEP 1



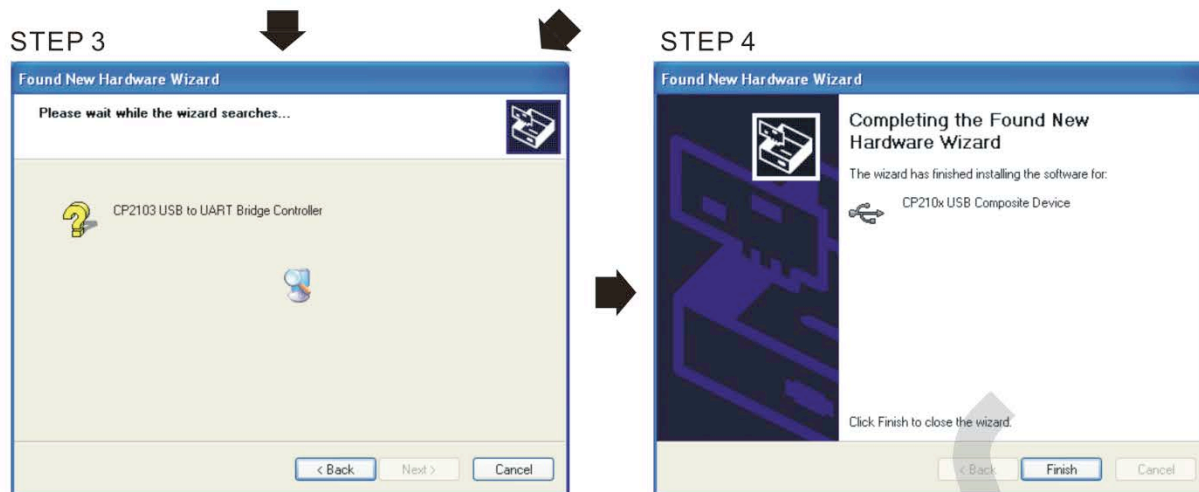
STEP 2



OR



Browse and select directory, or enter
C:\SiLabs\MCU\CP210x\WIN

**STEP 5**

Повторите шаги с 1 по 4 для
окончания настройки COM порта

4. Индикация режимов работы

1. Горит зеленый светодиод - устройство включено.
2. Мигает оранжевый светодиод - идет процесс передачи данных.

Глава 7. Дополнительные платы

Опциональные устройства, применяемые для расширения функциональности привода. По вопросам выбора проконсультируйтесь с поставщиком оборудования.

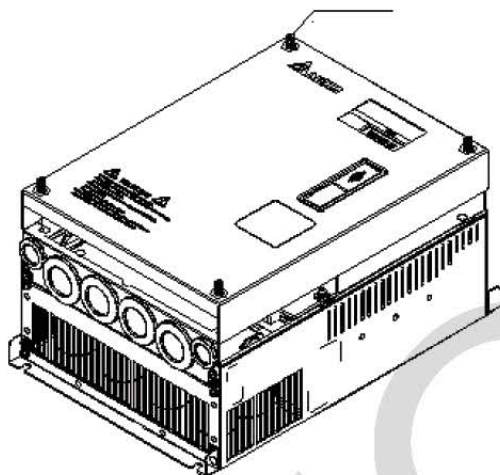
Для предотвращения повреждения ПЧ перед подключением проводов, пожалуйста, снимите пульт и крышку. См. инструкцию ниже.

Снятие верхней крышки

Типоразмеры В, С & D

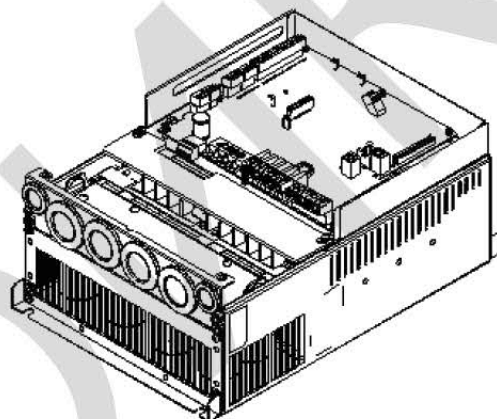
Шаг 1

Отверните 4 винта



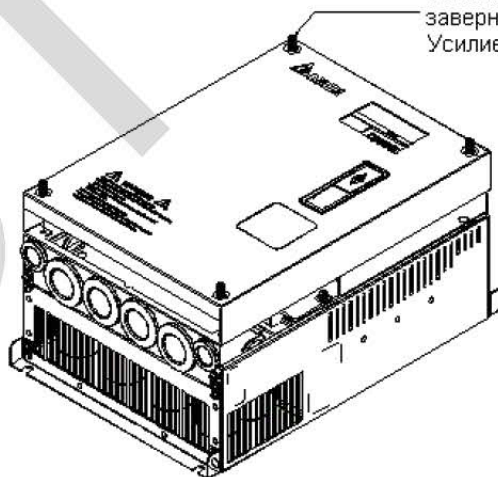
Шаг 2

Снимите верхнюю крышку

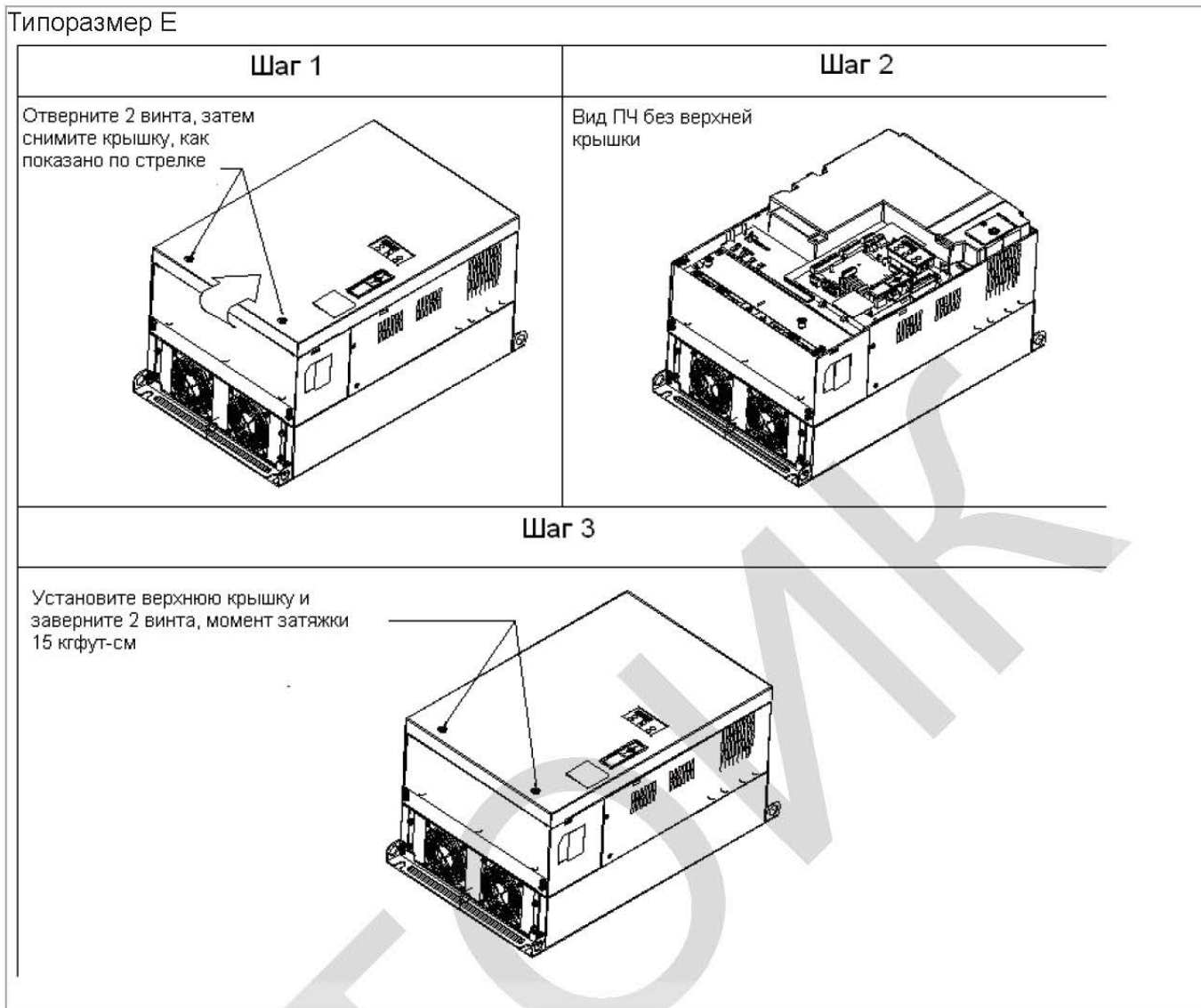


Шаг 3

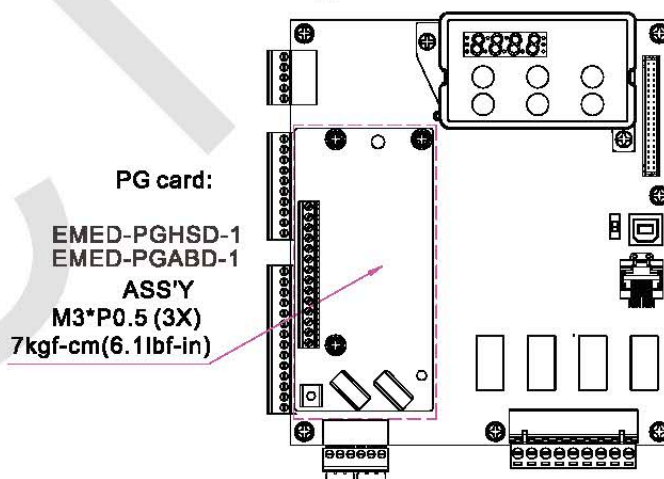
Установите обратно верхнюю крышку и заверните 4 винта.
Усилие затяжки 15 кгфут-см



1



Вид ПЧ и спецификации винтового монтажа дополнительных плат:



Спецификации винтового монтажа:

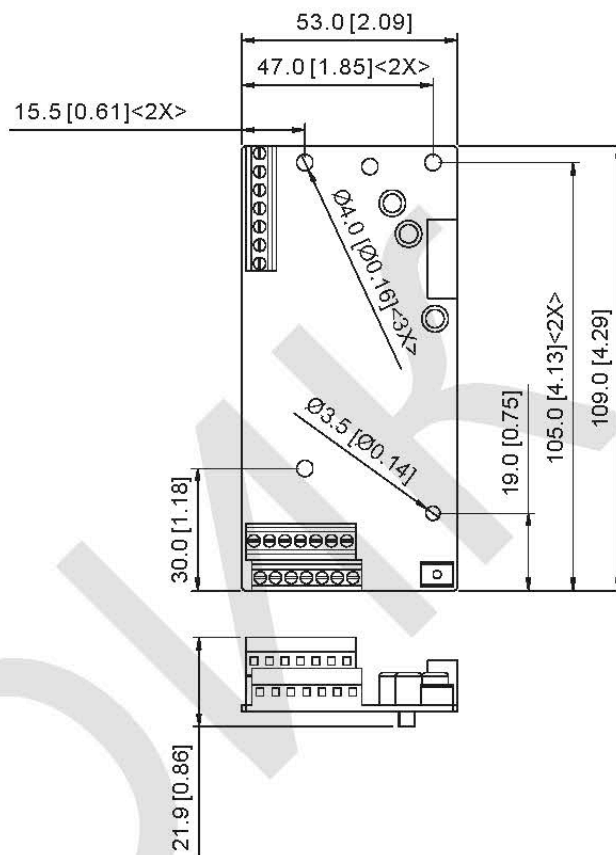
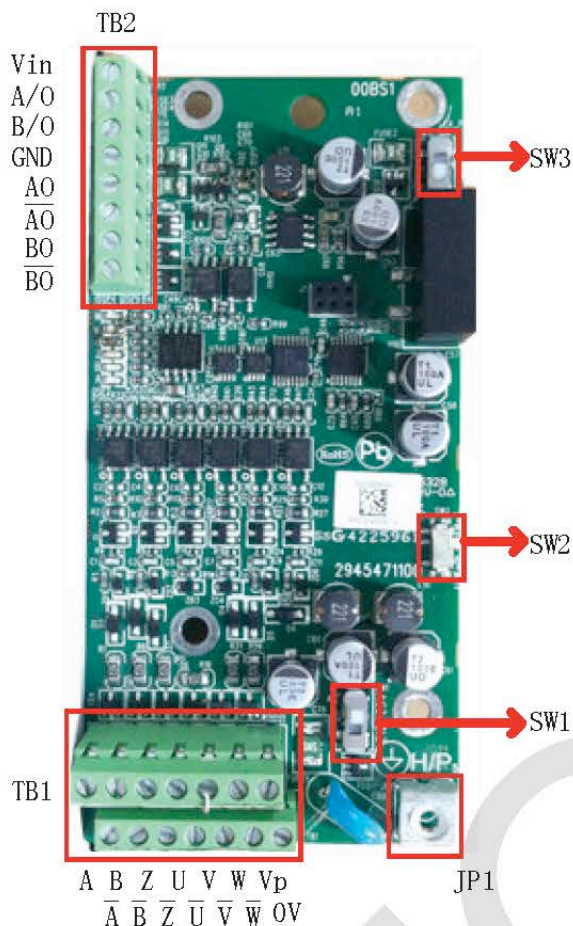
PG плата	Провод	Момент затяжки
EMED-PGABD-1	30~16AWG (0.05~1.31 мм ²)	1.6 кг-см
EMED-PGHSD-1	30~16AWG (0.05~1.31 мм ²)	1.6 кг-см

7-1 EMED-PGABD-1

Энкодеры: A/B/Z & U/V/W абсолютные энкодеры

Размеры

ед.изм. : мм [дюйм]



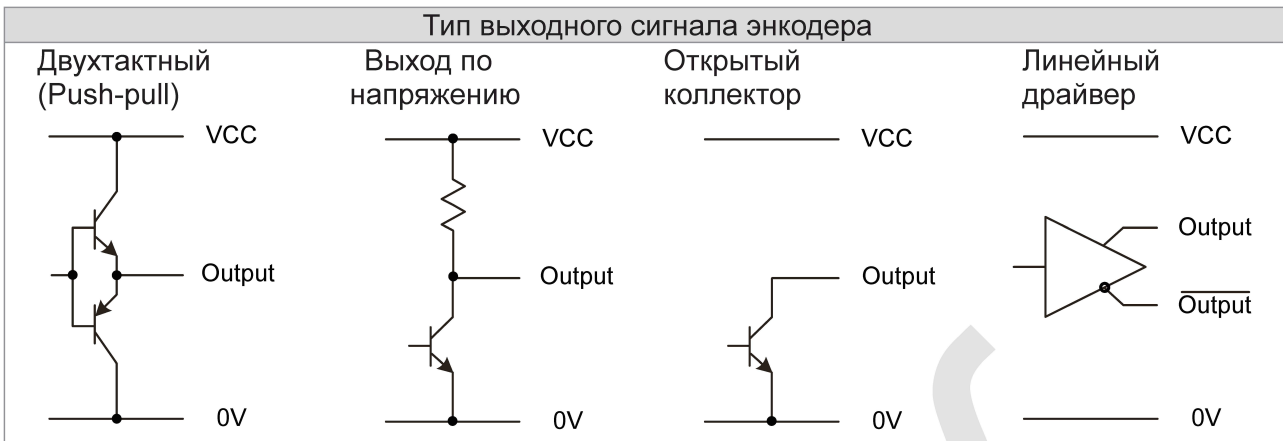
ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что SW1 установлен корректно как выход по напряжению перед подачей питания.
- При подключении к ПЧ во избежание помех держите силовые линии дальше.

Описание клемм

Клеммы		Описание
TB2	Vin	Клемма входного напряжения для регулирования выходного напряжения на клеммах A/O и B/O. Также обеспечивает напряжение 5 В для поддержания сигнала линейного драйвера. Диапазон напряжения на Vin: 8~24 В, макс.: 24 В.
	A/O, B/O	Выходной сигнал делителя частоты По умолчанию: Выходная амплитуда около +24 В. Используйте SW2 для изменения внутреннего питания. Входная требуемая мощность (т.е. амплитуда выходного напряжения) DV _i максимум : 24 В (выходное напряжение Push-Pull) Макс. выходная частота: 100 кГц Частота поддержки выходного делителя: 1~31 Гц.
	GND	Общая клемма заземления.
	AO, /AO, BO, /BO	Импульсный выходной сигнал линейного драйвера (линейный драйвер RS422) Макс. выходная частота: 150 кГц Частота поддержки выходного делителя: 1~31 Гц.
TB1	VP	Выход питания энкодера Используйте SW1 для задания выходного напряжения Напряжение: +5 В±0.5 В или +12 В±1 В Ток: 200 мА макс
	OV	Общая клемма питания энкодера
	A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z}	Клемма входного сигнала инкрементального энкодера Типы входного сигнала: линейный драйвер, выходное напряжение, двухтактный (push-pull), открытый коллектор Различные типы сигналов требуют определенного подключения. См. схемы Макс. выходная частота: 150 кГц
	U, \bar{U} , V, \bar{V} , W, \bar{W}	Клемма входного сигнала абсолютного энкодера Типы входного сигнала: линейный драйвер, выходное напряжение, двухтактный (push-pull), открытый коллектор Различные типы сигналов требуют определенного подключения. См. схемы Макс. выходная частота: 150 кГц
JP1		Клемма заземления Заземлите источник питания ПЧ. Поддерживает экранирование PG
	SW1	Переключатель между питанием энкодера 5 В / 12 В.
	SW2	Переключатель офлайн обнаружения. Установка SW2 в положение Line-D включает офлайн обнаружение при входном сигнале Line-D. Установка в положение OPEN-C отключает офлайн обнаружение при входном сигнале OPEN-C.
	SW3	Переключатель источника питания частотного делителя. Установка SW3 в положение INP определяет питание 24В внутреннего источника. В положение EXP – 24 В внешнего источника.

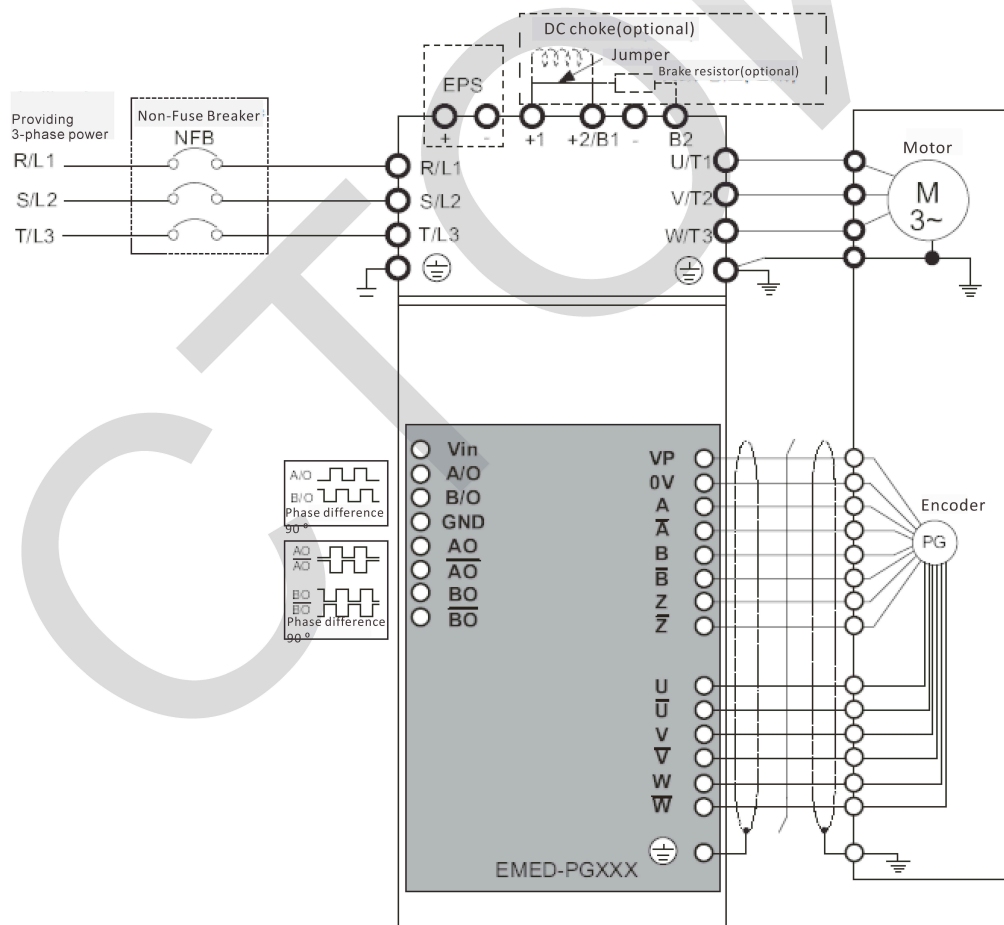
Применяемые энкодеры:



ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что SW1 установлен корректно как выход по напряжению перед подачей питания.
- При подключении к ПЧ во избежание помех держите силовые линии дальше.

Схема подключения



Задание сигнала частотного делителя

- После входного импульсного сигнала выходной сигнал будет с коэффициентом деления “n”. Задание осуществляется параметром Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>.
- Настройка параметра Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>:
Настройка десятичного деления выходного сигнала. Диапазон “n”: 1~31.
- Параметр Pr10-30 <Режим частотного деления на выходе PG платы >

Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	OUT/M	IN/M

OUT/M: Режим частотного деления импульсного выхода;

IN/M: Режим частотного деления импульсного входа;

“X” – для резервного копирования, «0» - для чтения.

Настройка и описание входного (IN/M) и выходного (OUT/M) режимов:

OUT/M	IN/M	Коэффициент деления	
		A перед B	B перед A
0	0		
1	0		
X	1		

ПРИМЕЧАНИЕ

- На осциллограмме A-/A, B-/B являются входными сигналами PG платы; AO- \overline{AO} , BO- \overline{BO} являются различными выходными сигналами частотного делителя.
- Коэффициент деления “n”: Задайте 15 для деления входного сигнала на 15.
- Когда OUT/M, IN/M задан как 0.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются квадратичными, а AO- \overline{AO} , BO- \overline{BO} являются выходными сигналами частотного делителя.
- Когда OUT/M, IN/M задан как 1.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются квадратичными, а BO- \overline{BO} является указателем фазы A и B
- Когда OUT/M, IN/M задан как X, фаза B-/B будет индикацией направления входного сигнала (т.е. когда B-/B - LOW, означает A перед B. При B-/B - HIGH, то B перед A)

- Рассмотрим для примера параметры Pr10-29 и Pr10-30 as. При значении делителя частоты =15, OUT/M =1, IN/M = 0, задайте Pr10-29 = 15 и Pr10-30 = 0002h. Задайте Pr100-29 =15, Задайте Pr10-30 =0002h

Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	1	0

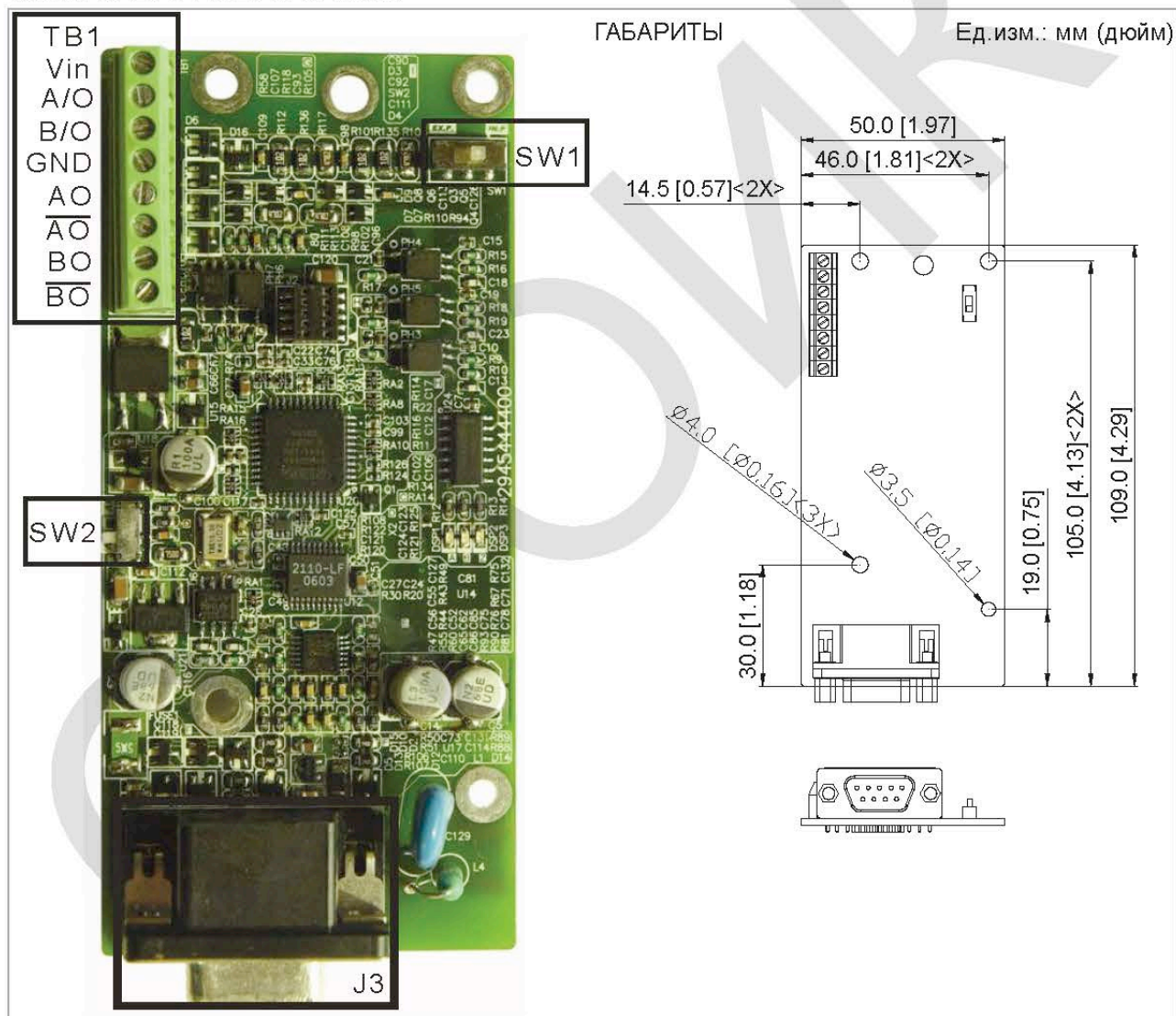
7-2 EMED-PGHSD-1

Применяемый энкодер :

Синусоидальный: Heidenhain ERN1387

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

SICK HIPERFACE: SRS50/60

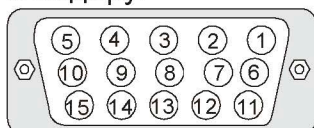


※ Поддержка Heidenhain ERN1387, EnDat2.1, HIPERFACE

Клемма		Описание
TB1	Vin	Входное напряжение: (для корректировки выходного напряжения двухтактного импульса) Макс. входное напряжение: 24 В постоянного тока Макс. входной ток: 30 мА
	GND	Общая клемма входа питания / выходного сигнала

	A/O, B/O	(Двухтактный выход по напряжению) Макс. выходная частота: 50 кГц
	AO, /AO, BO, /BO	(Линейный драйвер RS422) Макс. выходная частота: 100 кГц
J3 (D-SUB female connector)		Входная клемма сигнала энкодера
SW1		Клемма выбора питания частотного делителя INP: Источник питания PG платы EXP: Питание от внешнего источника
SW2		Клемма выбора питания частотного делителя 5V : 5 В постоянного тока 8V : 8 В постоянного тока

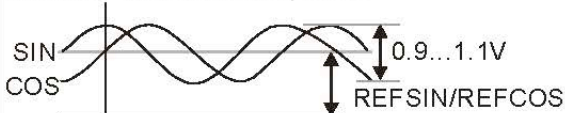
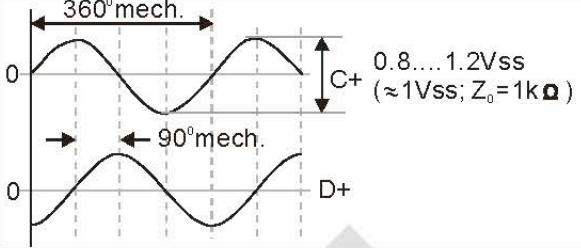
EMED-PGHSD-1(Разъем J3) Описание контактов, соответствующих каждому энкодеру:



Контакт	Heidenhain ERN1387	Heidenhain ERN1313	HIPERFACE®
1	B-	B-	REFSIN
2	-	-	-
3	R+	DATA	DATA+
4	R-	/DATA	DATA-
5	A+	A+	+COS
6	A-	A-	REFCOS
7	0V	0V	GND
8	B+	B+	+SIN
9	UP	UP	+12V
10	C-	-	-
11	C+	-	-
12	D+	-	-
13	D-	-	-
14	-	/CLOCK	-
15	-	CLOCK	-

Функции клемм:

Клемма	Описание	Спецификация
J3	UP(VP)	Входное напряжение энкодера. Используйте SW2 для задания +5В/+8В
	0V	Общая клемма питания энкодера
	A+ 、 A- 、 B+ 、 B- 、 R+ 、 R-	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера (Инкрементальный сигнал)
		<p>Напряжение: +5.1В±0.3В; +8.4В±1.5В Ток: 200 мА макс.</p> <p>Для обоих значений питания энкодера.</p> <p>Входная частота:40 кГц макс.</p> <p>0.8...1.2V_{ss} (≈1V_{ss}; Z₀=120Ω)</p> <p>0.2V...0.85V (≈0.5V; Z₀=120Ω)</p>

+SIN \ +COS \ REFSIN \ REFCOS	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера	Входная частота: 20 кГц макс. 
C+ \ C- \ D+ \ D-	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера (Абсолютный сигнал)	
DATA+(DATA) \ DATA-(/DATA)	Коммуникационный интерфейс RS485	Сопротивление 130Ω
CLK+ \ CLK-	CLOCK дифференцированный выход для ENDAT.	Выходной уровень линейного драйвера RS422

Задание сигнала частотного делителя

- После входного импульсного сигнала выходной сигнал будет с коэффициентом деления "n". Задание осуществляется параметром Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>.
- Настройка параметра Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>:
Настройка десятичного деления выходного сигнала. Диапазон "n": 1~31.
- Параметр Pr10-30 <Режим частотного деления на выходе PG платы >

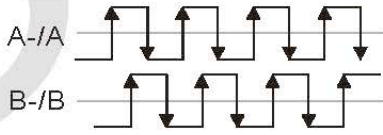
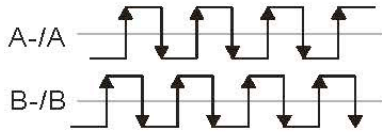
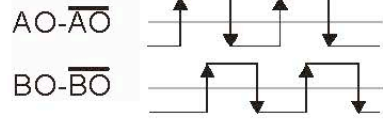
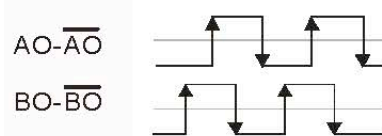
Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	OUT/M	IN/M

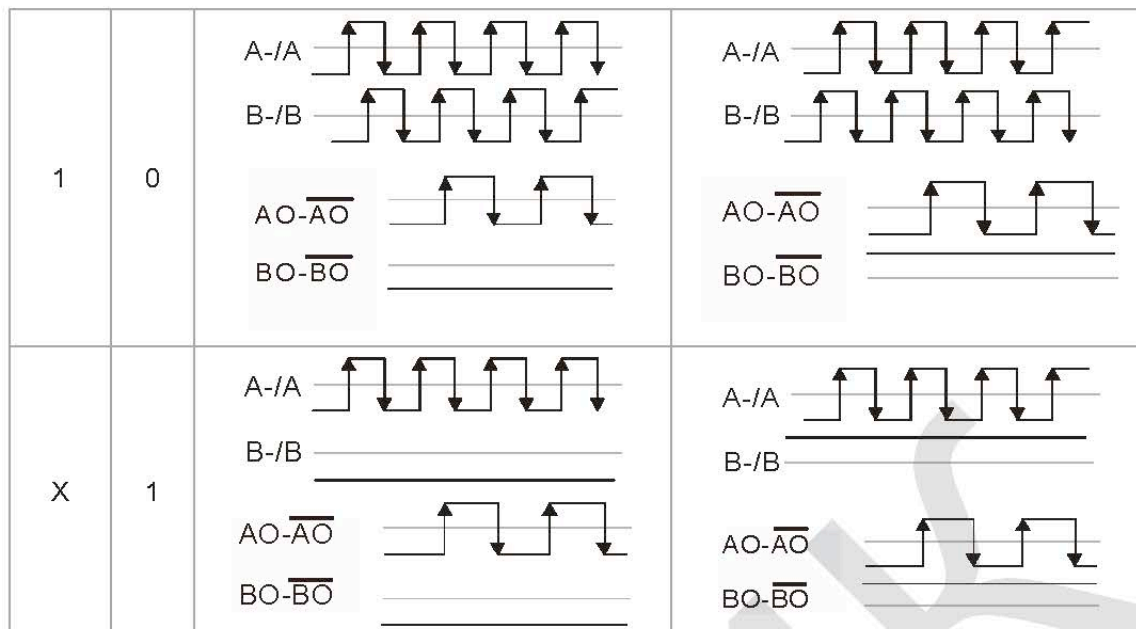
OUT/M: Режим частотного деления импульсного выхода;

IN/M: Режим частотного деления импульсного входа;

"X" – для резервного копирования, «0» - для чтения.

Настройка и описание входного (IN/M) и выходного (OUT/M) режимов:

OUT/M	IN/M	Коэффициент деления	
		A перед B	A перед B
0	0		
			



ПРИМЕЧАНИЕ

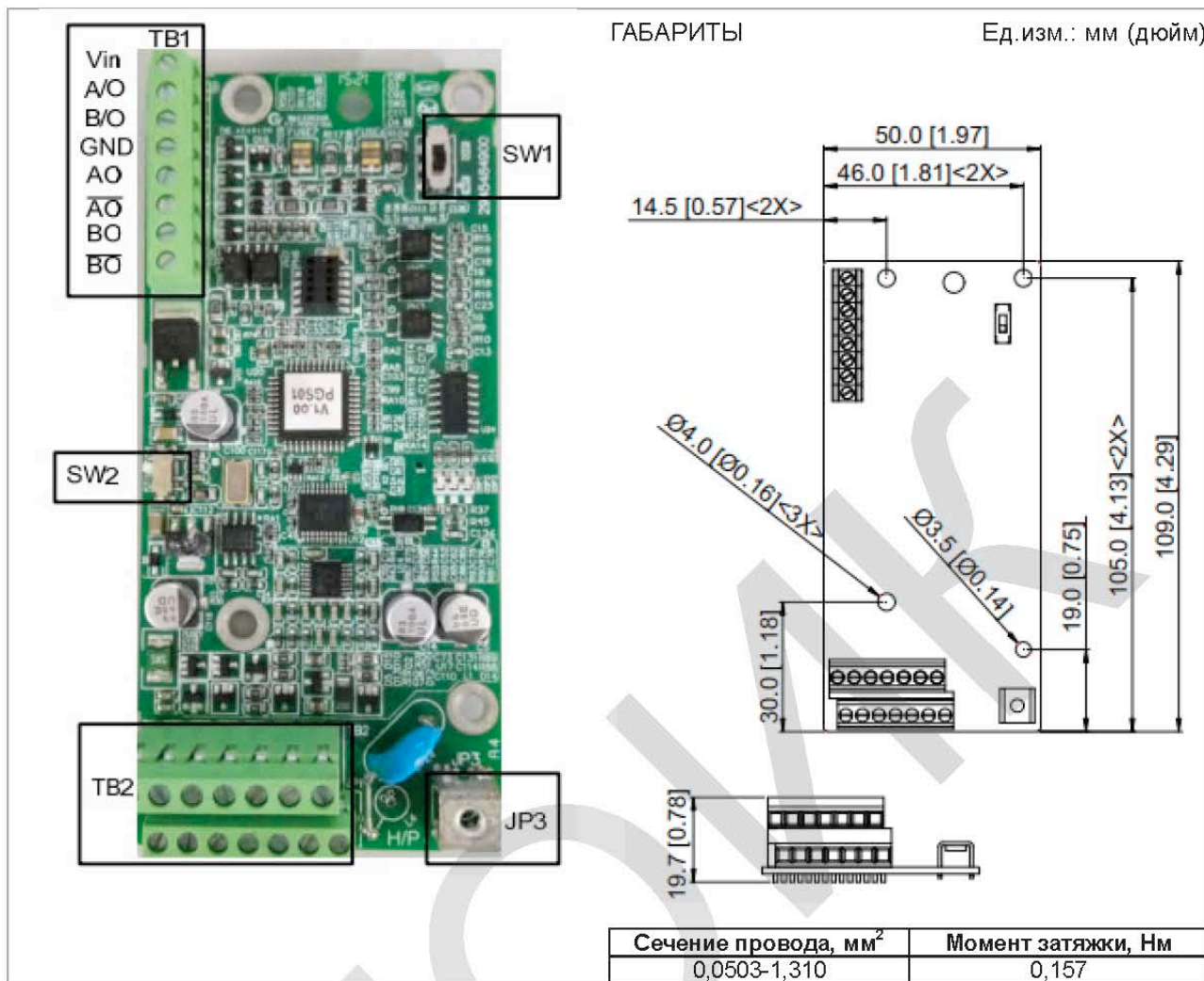
- На осциллограмме A-/A, B-/B являются входными сигналами PG платы; AO- \overline{AO} , BO- \overline{BO} являются различными выходными сигналами частотного делителя.
- Коэффициент деления "n": Задайте 15 для деления входного сигнала на 15.
- Когда OUT/M, IN/M задан как 0.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются квадратичными, а AO- \overline{AO} · BO- \overline{BO} являются выходными сигналами частотного делителя.
- Когда OUT/M, IN/M задан как 1.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются квадратичными, а BO- \overline{BO} является указателем фазы A и B
- Когда OUT/M, IN/M задан как X, фаза B-/B будет индикацией направления входного сигнала (т.е. когда B-/B - LOW, означает A перед B. При B-/B - HIGH, то B перед A)
- Рассмотрим для примера параметры Pr10-29 и Pr10-30 as. При значении делителя частоты =15, OUT/M =1, IN/M = 0, задайте Pr10-29 = 15 и Pr10-30 = 0002h.
Задайте Pr100-29 =15,
Задайте Pr10-30 =0002h

Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	1	0

7-3 EMED-PGHSD-2

Применяемый энкодер :

Синусоидальный: Heidenhain ERN1387
EnDat2.1/01: Heidenhain ECN413, ECN1313
SICK HIPERFACE: SRS50/60

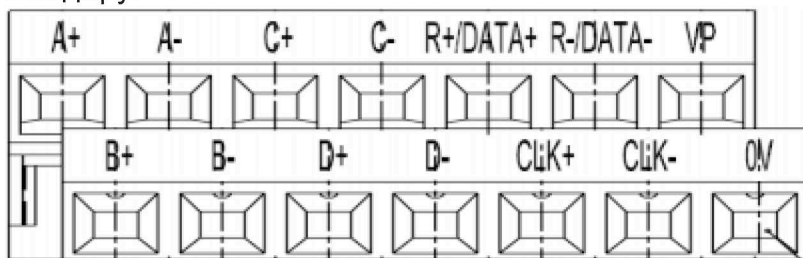


Сечение провода, мм ²	Момент затяжки, Нм
0,0503-1,310	0,157

※ Поддержка Heidenhain ERN1387, EnDat2.1, HIPERFACE

Клемма	Описание
TB1	Vin Входное напряжение: (для корректировки выходного напряжения двухтактного импульса) Макс. входное напряжение: 24 В постоянного тока Макс. входной ток: 30 мА
	GND Общая клемма входа питания / выходного сигнала
	A/O, B/O (Двухтактный выход по напряжению) Макс. выходная частота: 50 кГц
	AO, /AO, BO, /BO (Линейный драйвер RS422) Макс. выходная частота: 100 кГц
J3 (D-SUB female connector)	Входная клемма сигнала энкодера
SW1	Клемма выбора питания частотного делителя INP: Источник питания PG платы EXP: Питание от внешнего источника
SW2	Клемма выбора питания частотного делителя 5V : 5 В постоянного тока 8V : 8 В постоянного тока

EMED-PGHSD-2(Клеммник TB2) Описание контактов, соответствующих каждому энкодеру:



Клема	Heidenhain ERN1387	Heidenhain ERN1313	HIPERFACE®
A+	A+	A+	+COS
A-	A-	A-	REFCOS
C+	C+	Установить Пар.10-31=1	-
C-	C-		-
R+/DATA+	R+	DATA	DATA+
R-/DATA-	R-	/DATA	DATA
VP	Up	Up	Up
B+	B+	B+	+SIN
B-	B-	B-	REFSIN
D+	D+	-	-
D-	D-	-	-
CLK+	-	CLOCK	-
CLK-	-	/CLOCK	-
0V	0V	0V	GND

Функции клемм:

Клемма	Описание	Спецификация
UP(VP)	Входное напряжение энкодера. Используйте SW2 для задания +5В/+8В	Напряжение: +5.1В±0.3В; +8.4В±1.5В Ток: 200 мА макс.
0V	Общая клемма питания энкодера	Для обоих значений питания энкодера.
TB2 A+ \ A- \ B+ \ B- \ R+ \ R-	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера (Инкрементальный сигнал)	Входная частота: 40 кГц макс. 0.8...1.2V _{ss} (≈1V _{ss} ; Z ₀ =120 Ω) 0.2V...0.85V (≈0.5V; Z ₀ =120 Ω)

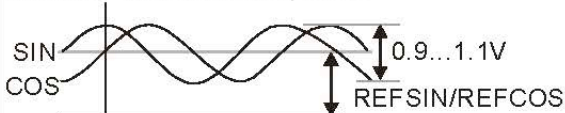
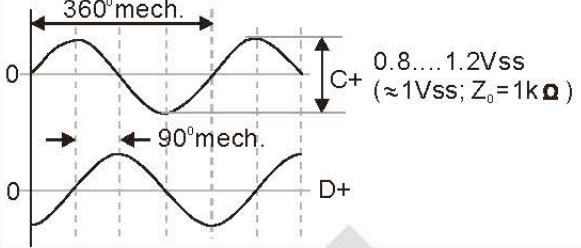
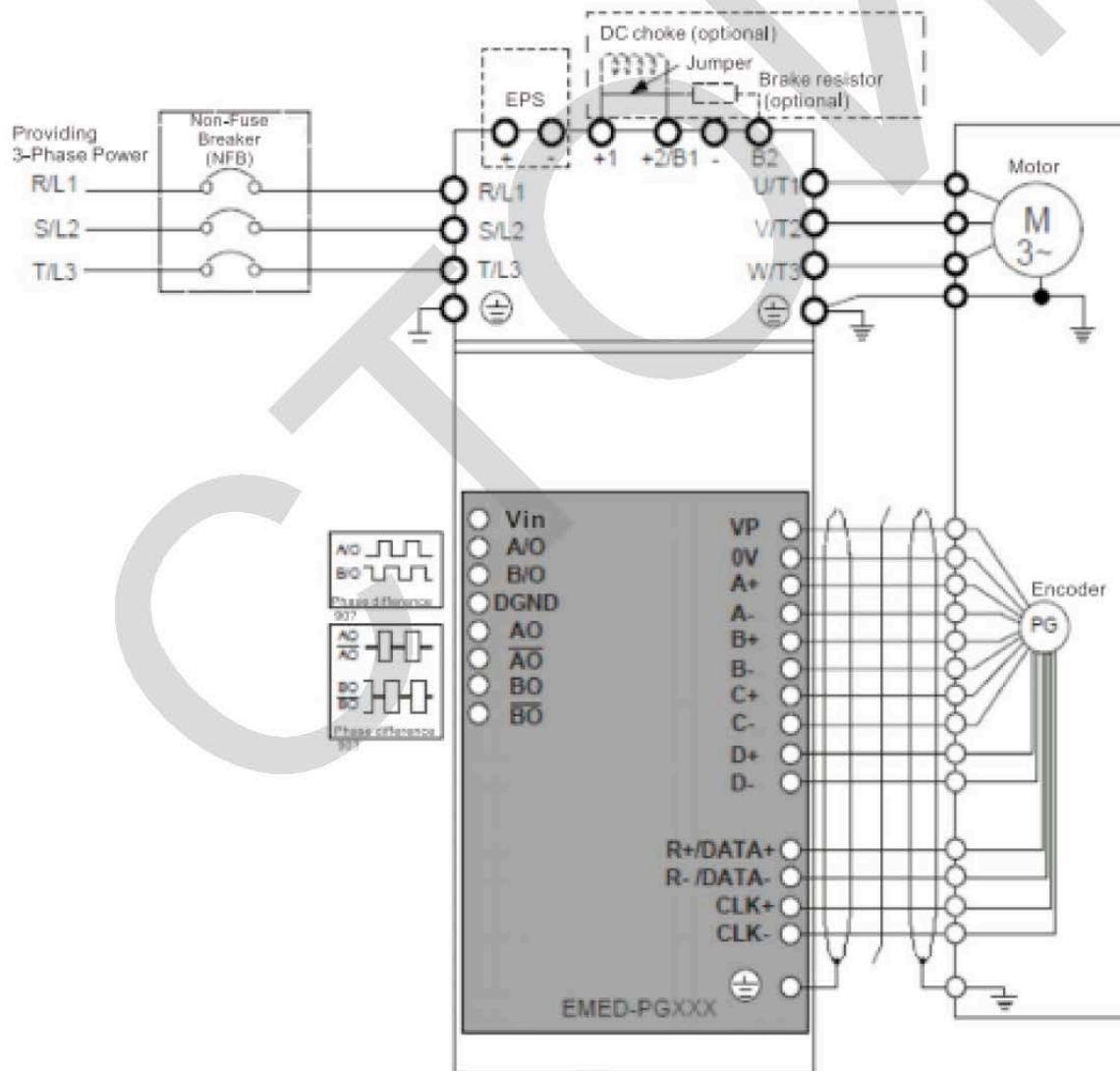
+SIN \ +COS \ REFSIN \ REFCOS	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера	Входная частота: 20 кГц макс. 
C+ \ C- \ D+ \ D-	Дифференцированный синусоидальный входной сигнал энкодера (Абсолютный сигнал)	
DATA+(DATA) \ DATA-(/DATA)	Коммуникационный интерфейс RS485	Сопротивление 130Ω
CLK+ \ CLK-	CLOCK дифференцированный выход для ENDAT.	Выходной уровень линейного драйвера RS422

Схема подключения



Задание сигнала частотного делителя

- После входного импульсного сигнала выходной сигнал будет с коэффициентом деления "n". Задание осуществляется параметром Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>.
- Настройка параметра Pr10-29 <Частотное деление на выходе PG платы>:
Настройка десятичного деления выходного сигнала. Диапазон "n": 1~31.
- Параметр Pr10-30 <Режим частотного деления на выходе PG платы >

Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	OUT/M	IN/M

OUT/M: Режим частотного деления импульсного выхода;

IN/M: Режим частотного деления импульсного входа;

"X" – для резервного копирования, «0» - для чтения.

Настройка и описание входного (IN/M) и выходного (OUT/M) режимов:

OUT/M	IN/M	Коэффициент деления	
		A перед B	A перед B
0	0		
1	0		
X	1		

ПРИМЕЧАНИЕ

- На осциллограмме A-/A, B-/B являются входными сигналами PG платы; AO- \overline{AO} , BO- \overline{BO} являются различными выходными сигналами частотного делителя.
- Коэффициент деления "n": Задайте 15 для деления входного сигнала на 15.
- Когда OUT/M, IN/M задан как 0.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются

квадратичными, а $AO-\overline{AO}$ и $BO-\overline{BO}$ являются выходными сигналами частотного делителя.

- Когда OUT/M, IN/M задан как 1.0, входные сигналы PG платы A-/A, B-/B являются квадратичными, а $BO-\overline{BO}$ является указателем фазы A и B
- Когда OUT/M, IN/M задан как X, фаза B-/B будет индикацией направления входного сигнала (т.е. когда B-/B - LOW, означает A перед B. При B-/B - HIGH, то B перед A)
- Рассмотрим для примера параметры Pr10-29 и Pr10-30 as. При значении делителя частоты =15, OUT/M =1, IN/M = 0, задайте Pr10-29 = 15 и Pr10-30 = 0002h.

Задайте Pr10-29 =15,

Задайте Pr10-30 =0002h

Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
X	X	1	0

Глава 8. Спецификация

230 В

Типоразмер		В			С			D			E	
Модель VFD-__ED23/21S		022*	037*	040	055	075	110	150	185	220	300	370
Мощность двигателя (кВт)		2.2	3.7	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
Мощность двигателя (л.с.)		3	5	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50
Вых. хар-ки	Полная мощность (KVA)	4.8	6.8	7.9	9.5	12.5	19	25	29	34	46	55
	Выходной ток (А)	12.0	17	20.0	24.0	30.0	45.0	58.0	77.0	87.0	132.0	161.0
	Выходное напряжение (В)	3-х фазное пропорциональное входному										
	Выходная частота (Гц)	0.00~400										
	Частота ШИМ (кГц)	2~15									2~9	
Макс. частота ШИМ (кГц)	8				10			8			6	
Вх. хар-ки	Входной ток (А)	26	37.4	20	23	30	47	56	73	90	132	161
	Напряжение / частота	1 фаза		3 фазы								
	Диапазон напряжения	200~240 В 50/60 Гц										
	Диапазон частоты	±10% (180~264 В) ±5% (47~63 Гц)										
Способ охлаждения		Вентилятор										
Масса (кг)		6	6	6	8	10	10	13	13	13	36	36

*VFD022ED21S & VFD037ED21S: 1-фазные модели.


460 В

Типоразмер		В		С			D			E			
Модель VFD-__ED43S		040	055	075	110	150	185	220	300	370	450	550	750
Мощность двигателя (кВт)		4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75
Мощность двигателя (л.с.)		5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
Вых. хар-ки	Полная мощность (KVA)	9.2	10.4	13.5	18.3	24	30.3	36	46.2	63.7	80	96.4	116.3
	Выходной ток (А)	11.5	13	17	23	30	38	45	58	80	100	128	165
	Выходное напряжение (В)	3-х фазное пропорциональное входному											
	Выходная частота (Гц)	0.00~400											
	Частота ШИМ (кГц)	2~15						2~9			2~6		
Макс. частота ШИМ (кГц)	8	10			8			6					
Вх. хар-ки	Входной ток (А)	11.5	14	17	24	30	37	47	58	80	100	128	165
	Напряжение / частота	3 фазы 380~480 В · 50/60 Гц											
	Диапазон напряжения	±10% (342~528 В)											
	Диапазон частоты	±5% (47~63 Гц)											
Способ охлаждения		Вентилятор											
Масса (кг)		6	8	10	10	10	10	13	14.5	36	36	50	50

*Предполагается работа на номинальной мощности. Входной ток зависит от источника питания, входного дросселя, кабелей и импеданса.

Общие характеристики

Характеристики управления	Способ управления	1: V/F, 2: VF+PG, 3: SVC, 4: FOC+PG, 5: TQC+PG, 6:FOC+PM
	Стартовый момент	150% на 0,5 Гц и 0 Гц при FOC+PG / FOC+PM режимах
	Диапазон регулирования	1:100 бездатчиковый вектор (до 1:1000 при наличии PG платы)
	Точность регулирования	$\pm 0.5\%$ бездатчиковый вектор (до $\pm 0.02\%$ при наличии PG платы)
	Полоса пропускания (по скорости)	5 Гц (до 30 Гц при векторном управлении)
	Выходная частота	0.00 ÷ 400,00 Гц
	Точность задания частоты	Для цифрового задания $\pm 0.005\%$, для аналогового задания $\pm 0.5\%$
	Разрешающая способность задания частоты	Для цифрового задания ± 0.01 Гц, для аналогового задания: 1/4096(12bit) от максимальной заданной частоты
	Ограничение момента	Максимально 200% (от номинального тока)
	Точность поддержания момента	$\pm 5\%$
	Время разгона и замедления	0.00 ÷ 600.00 секунд
	V/f характеристика	Настраиваемая по 4 точкам V/f характеристика и квадратичная
	Характеристики защиты	Сигналы задания частоты
Тормозной момент		Около 20%
Защита двигателя		Электронное тепловое реле
Защита по току		Превышение 200% по току и 250% для мгновенного превышения
	Защита от замыкания на землю	При токе более 50% от номинального тока

	Допустимая перегрузка	Постоянная нагрузка: 150% в течении 60 секунд, переменная нагрузка: 200% в течении 3 секунд
	Защита от колебаний напряжения	Уровень перенапряжения: $U (DC) > 400 / 800V$; Нижний уровень напряжения: $U (DC) < 200/400V$
	Защита входных цепей	Варистор (MOV)
	Защита от перегрева	Встроенный температурный датчик
Окружающая среда	Исполнение корпуса	NEMA 1/IP20
	Рабочая температура	$-10^{\circ}C \div 45^{\circ}C$ (до $50^{\circ}C$ с падением мощности)
	Температура хранения	$-20^{\circ}C \div 60^{\circ}C$
	Влажность воздуха	Ниже 90% (без выпадения конденсата)
	Вибрации	9.80665 м/с^2 (1G) менее чем 20 Гц , 5.88 м/с^2 (0.6G) для 20 ÷ 50 Гц
	Место установки	На высоте до 1000 м, без содержания агрессивных газов, жидкостей.
	Система питания	TN система ^{*1*2}
Сертификаты	 (UL за исключением VFD022ED21S и VFD037ED21S)	

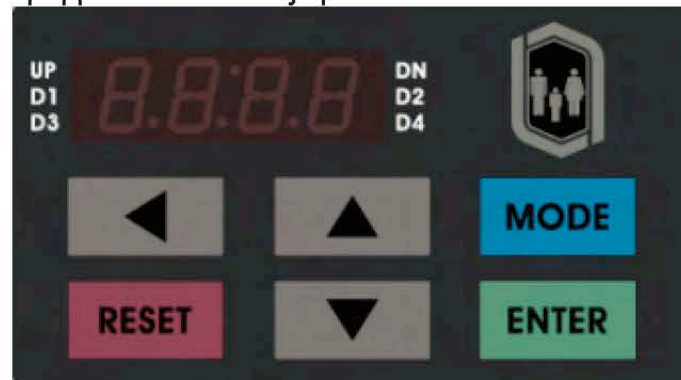
*1: TN система: Нейтраль питания подключается непосредственно в заземлению. Открытые металлические элементы подключаются через защитное заземление.

*2: Однофазные модели используют однофазную трехпроводную систему.

Глава 9. Пульты управления

9-1 Описание панели управления

Цифровая панель управления KPED-LE01





Функция кнопок

Кнопка	Описание
	Кнопка горизонтального перемещения: Движение курсора для корректирования значений.
	Перезапуск ПЧ после ошибки.
	Изменение режима дисплея.
	Кнопка задания параметров: Для чтения или изменения настроек параметров.
	Две кнопки Вверх и Вниз для изменения значений и перемещения по меню.

Светодиодный дисплей

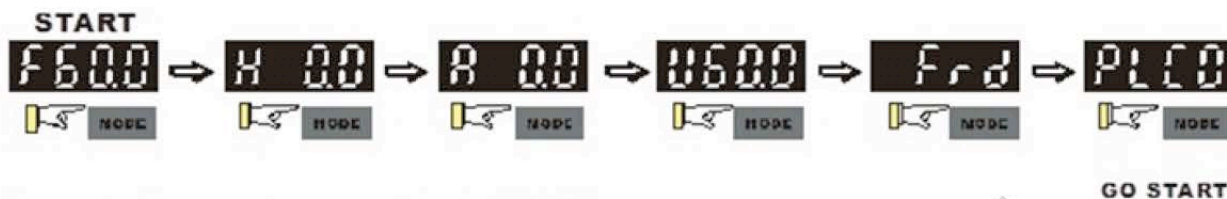
Дисплей	Описание
	Состояние: UP: Перемещение вверх. DN: Перемещение вниз D1: состояние MI1 D2: состояние MI2 D3: состояние MI3 D4: состояние MI4
	Отображение частоты, тока, напряжения, направления вращения, определенных пользователем единиц, ошибок и предупреждений.

Описание функций дисплея

Функция	Описание
 UP DN D1 D2 D3 D4	Задание частоты
 UP DN D1 D2 D3 D4	Выходная частота
 UP DN D1 D2 D3 D4	Значение пользовательского параметра, выбранного в параметре 00-04
 UP DN D1 D2 D3 D4	Выходной ток
 UP DN D1 D2 D3 D4	Номер выбранного параметра
 UP DN D1 D2 D3 D4	Значение выбранного параметра
 UP DN D1 D2 D3 D4	Отображение кода ошибки
 UP DN D1 D2 D3 D4	Отображается в течение 1 с после нажатия ENTER, если новое значение параметра принято
 UP DN D1 D2 D3 D4	Отображается в течение 1 с после нажатия ENTER, если новое значение параметра не принято (например, выходит за пределы допустимого диапазона), или поданная команда некорректна.

9-2 Работа со встроенной панелью управления

Настройка режима



После выбора режима нажмите **ENTER** для настройки параметров

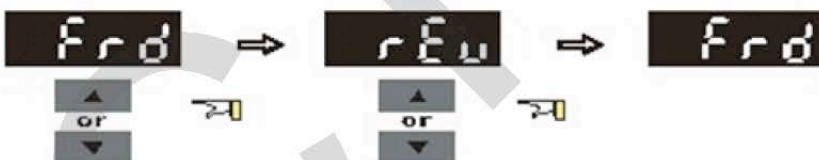
Настройка параметров



Изменение значения

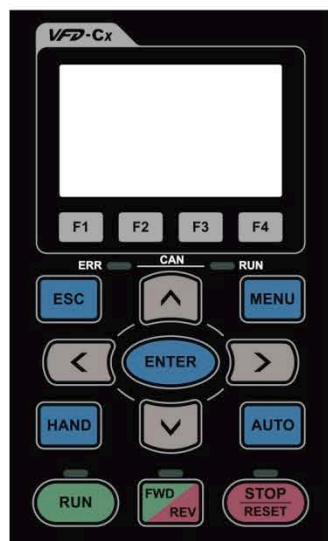


Выбор направления вращения (при работе в режиме ручного управления)



9-3 Описание пульта управления KPC-CC01

KPC-CC01






Интерфейс связи RS-485, разъем RJ-45

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

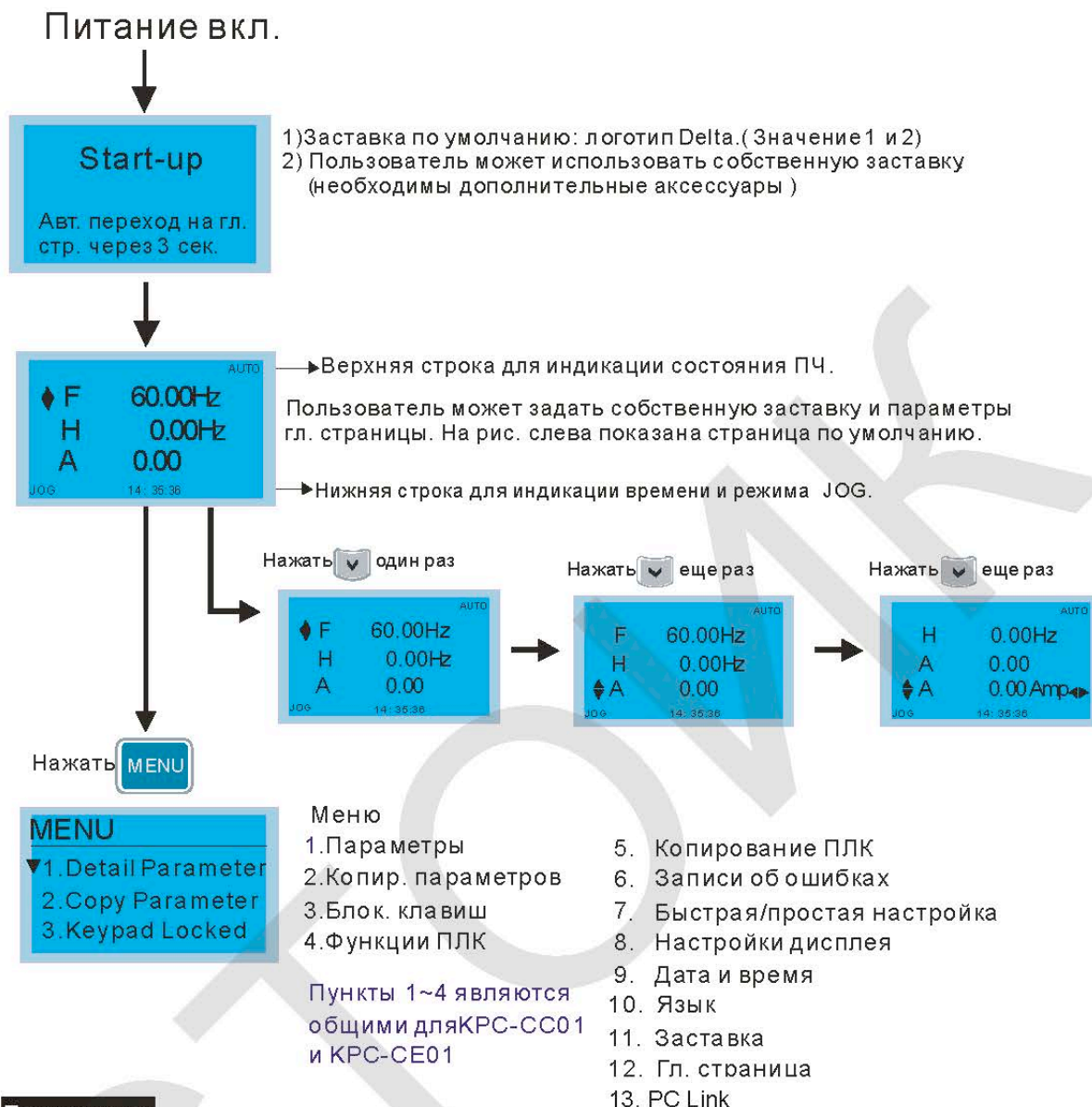
Функции кнопок

Кнопка	Описание
	<p>Кнопка запуска привода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кнопка активна только при выборе пульта в качестве органа управления (параметр 00-21=0 для режима AUTO или 00-31=0 для режима HAND). 2. Нажатием на кнопку двигатель будет запущен. При этом включится светодиод RUN. 3. Кнопка также активна в режиме замедления до останова.
	<p>Кнопка СТОП/СБРОС привода. Эта кнопка имеет наивысший приоритет в любом режиме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При подаче команды СТОП преобразователь частоты ее немедленно выполнит независимо от текущего режима (работа или стоп). 2. Кнопка СБРОС может использоваться для деблокировки привода после аварийного отключения. Некоторые ошибки не могут быть сброшены этой кнопкой, см. запись ошибок по нажатию кнопки MENU.
	<p>Кнопка изменения направления вращения привода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кнопка не запускает привод, а только изменяет направление вращения. FWD: прямое вращение, REV: обратное вращение. 2. См. также описание светодиодов FWD/REV.
	<p>Кнопка ENTER</p> <p>Используется для входа в выбранное подменю или для подтверждения ввода выбранного значения. На самом последнем уровне меню кнопка ENTER запускает выполнение команды</p>
	<p>Кнопка отмены действия</p> <p>Кнопка ESC используется для возврата в предыдущее меню.</p>
	<p>Нажмите кнопку MENU для возврата в главное меню.</p>
	<p>Кнопки навигации: Влево/Вправо/Вверх/Вниз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В числовых меню могут использоваться для перемещения курсора и изменения числовых значений. 2. В текстовых меню могут использоваться для выбора нужного варианта.

Описание светодиодов

Светодиод	Описание
	<p>Горит постоянно: ПЧ находится в режиме работы, включая торможение постоянным током, нулевую скорость, ожидания, перезапуск после аварии, поиск скорости.</p> <p>Мигает: ПЧ находится в состоянии замедления после команды СТОП или в состоянии ПАУЗА.</p> <p>Выкл.: ПЧ в состоянии СТОП</p>
	<p>Горит постоянно: ПЧ находится в состоянии СТОП.</p> <p>Мигает: ПЧ в состоянии ожидания.</p> <p>Выкл.: ПЧ не выполняет команду СТОП.</p>
	<p>Зеленый: Привод вращается вперед.</p> <p>Красный: Привод вращается назад.</p> <p>Мигает: Привод меняет направление вращения.</p>

9-4 Функции пульта управления KPC-CC01



Примечание

1. Страница заставки может содержать только рисунок без флэш-анимации.
2. После включения питания сначала показывается заставка, а затем гл. страница. По умолчанию гл. страница имеет последовательность F/H/A/U (заводская настройка). Для собственной настройки гл. страницы используйте параметр 00.03. При выборе многофункционального дисплея (U) используйте кнопки Вправо-Влево для переключения между отображаемыми величинами. Для настройки многофункционального дисплея (U) используйте параметр 00.04.
3. VFD-ED не поддерживает функции 3, 4 и 5.

Описание дисплея

Start-up

- ▼ 1.Default 1 ●
- 2.Default 2
- 3.User define

Pr setup

- ▼ 00: System Pr
- 01: Basic Pr
- 02: DI/DO Pr ▶

● : текущая настройка
 ▼ : прокрутка экрана для доступа к след. пунктам

Нажмите для доступа к след. пунктам

▶ : просмотр всей строки
 Нажмите для просмотра всей строки

Описание пунктов меню

MENU

- ◆ 1.Pr Setup
- 2.Copy Pr
- 3.Keypad Lock

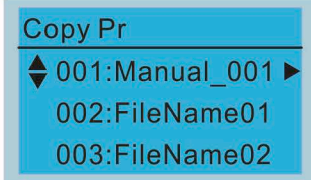
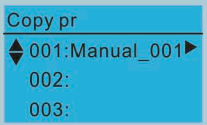

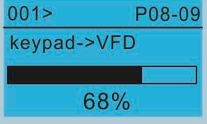
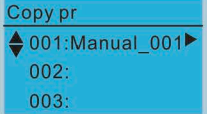

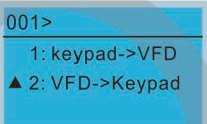
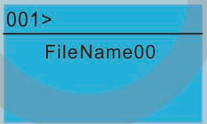
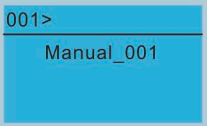

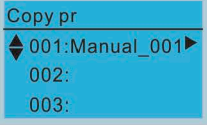
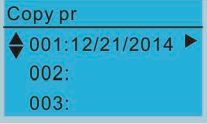
МЕНЮ

- | | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Параметры | 7. Быстрая настройка | 13. Подключ. к ПК (PC Link) |
| 2. Копирование параметров | 8. Дисплей | |
| 3. Блокировка клавиатуры | 9. Дата | |
| 4. Функции ПЛК | 10. Язык | |
| 5. Копирование ПЛК | 11. Заставка | |
| 6. Записи об авариях | 12. Гл. страница | |

1. Задание параметров


<p>Нажмите для выбора пункта</p>	<p>Пример: Выбор источника задания частоты.</p> <p>Группа 00 Параметры ПЧ, Кнопкой Up/Down выберите параметр 20: Автоматическая частотная команда.</p> <p>Нажмите ENTER для настройки этого параметра.</p> <p>Кнопкой Up/Down задайте настройку. Например: Выберите «2 Analogue Input» (аналоговый вход), после нажмите ENTER.</p> <p>После этого на экране отобразится END и настройка будет задана.</p>
-----------------------------------	---

2. Копирование параметра


 <p>Нажмите ENTER для перехода к меню 001~004: сохранение данных</p>	<p>Поддерживается сохранение 4 наборов параметров. Шаги процесса показаны ниже. Пример: Загрузка в память ПЧ.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите к копированию параметров 2. Выберите нужный набор параметров и нажмите ENTER.  <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите 1: Запись из пульта в память ПЧ. 2. Нажмите ENTER для перехода к экрану "Save in the motor drive".  <p>Начнется копирование параметров.</p>  <p>После копирования произойдет автоматический возврат к экрану списка наборов параметров.</p>
	<p>Пример: Сохранение в пульт.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Перейдите к экрану списка наборов параметров. 2. Выберите нужный набор параметров и нажмите ENTER.  <p>Выберите 2: Запись из памяти ПЧ в пульт, нажмите ENTER.</p>  <p>Задание имени: Кнопками Up/Down выберите первый символ. Кнопками Left/Right передвиньте курсор на следующую позицию.</p>
	<p>Таблица символов: !"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ [\]^_`abcdefghijklmnopqrstu vwxyz{ }~</p>
	 <p>После задания имени файла нажмите ENTER.</p>
	 <p>Копирование начнется.</p>
	 <p>После копирования произойдет автоматический возврат к экрану списка наборов параметров.</p>
	 <p>Нажмите кнопку ► для просмотра даты копирования параметров.</p>

	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> Copy pr ◆ 001:18:38:58 ◀ 002: 003: </div> <p>Нажмите кнопку ▶ для просмотра времени копирования параметров.</p>
--	--

3. Блокировка клавиатуры


<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> Keypad Lock Press ENTER to Lock Key </div> <p style="text-align: center;">Нажмите</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">для блокировки</p>	<h4>Блокировка клавиатуры</h4> <p>Эта функция предназначена для предотвращения случайного нажатия на клавиатуру. Информация о блокировке клавиатуры не выводится на гл. страницу, но при нажатии на любую кнопку будет выводиться сообщение «Для разблокировки нажмите ESC и затем ENTER».</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> AUTO ◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58 </div> <p>Блокировка клавиатуры на главном экране не отображается.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> Keypad Lock Press ESC 3 sec to UnLock Key </div> <p>Нажмите любую кнопку, чтобы появился экран для разблокирования.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> AUTO ◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58 </div> <p>Если не нажать ESC, экран вернется к основному виду.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> Keypad Lock Press ESC 3 sec to UnLock Key </div> <p>Нажмите любую кнопку, чтобы появился экран для разблокирования.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> AUTO ◆F 60.00Hz H 0.00Hz u 540.0Vdc JOG 14:35:58 </div> <p>Удерживайте ESC 3 секунды для разблокирования клавиатуры.</p> <p>Перезагрузка питания также позволяет отключить блокировку.</p>
---	---

4. Записи об авариях

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;"> Fault record ▼ 1:oL 2:ovd 3:GFF </div> <p>Press  to select.</p>	<h4>Записи об авариях</h4> <p>Здесь может храниться до 20 записей о последних авариях. Последняя авария стоит первой в списке. Выберите нужную запись, нажмите ENTER. На экран будут выведены время, дата, значение частоты, тока, напряжения питания и напряжения на DC шине.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> Fault record ▼ 1:oL 2:ovd 3:GFF </div> <p>Нажатием кнопок Up/Down выберите запись об аварии. Далее нажмите ENTER для просмотра сообщения об аварии</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> 1: oL ◆ Current: 79.57 Voltage: 189.2 BUS Voltage:409.5 </div> <p>Кнопками Up/Down можно просмотреть все данные об аварии: время, дата, значение частоты, тока, напряжения питания и напряжения на DC шине.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff; margin-bottom: 5px;"> 1: oL ◆ Date: 01/20/2014 Time: 21:02:24 Outfreq: 32.61 </div>
---	--

	<p>Fault record</p> <p>1:oL ◆ 2:ovd 3:GFF</p>	<p>Нажатие ESC возвращает к списку записей об авариях.</p>
	<p>2: ovd</p> <p>◆ Current: 79.57 Voltage: 189.2 BUS Voltage:409.5</p>	<p>Просмотрите данные другого сообщения об аварии аналогично пункту выше.</p>
	<p>2: ovd</p> <p>◆ Date: 01/20/2014 Time: 21:02:24 Outfreq: 32.61</p>	
	<p> Примечание</p> <p>Аварийные события ПЧ записываются и сохраняются в КРС-С01. Если КРС-С01 снять с одного ПЧ и установить на другой, то в КРС-С01 записи об ошибках сохраняются. Только новые ошибки текущего ПЧ будут заменять старые записи в КРС-С01.</p>	

5. Настройки дисплея

<p>Displ Setup</p> <p>▼ 1: Contrast 2: Back-Light 3: Text Color</p> <p>Нажмите  для выбора пункта</p>	<p>1. Контраст</p> <p>Contrast +0</p> <p>Contrast +10</p> <p>Displ Setup ▼ 1: Contrast 2: Back-Light 3: Text Color</p> <p>Contrast -10</p> <p>Displ Setup ▼ 1: Contrast 2: Back-Light 3: Text Color</p>	<p>Кнопками Up/Down задайте значение.</p> <p>Нажмите ENTER для подтверждения выбранного значения.</p> <p>При значении меньше 0 подсветка будет включена всё время</p> <p>Нажмите ENTER.</p> <p>Нажмите ENTER для установки выбранного значения менее -10.</p>
	<p>2. Подсветка</p> <p>Displ Setup 1: Contrast ◆ 2: Back-Light 3: Text Color</p> <p>Back-Light Min 5</p> <p>Back-Light Min 0</p>	<p>Нажмите ENTER для задания времени подсветки.</p> <p>Кнопками Up/Down установите время подсветки.</p> <p>При значении 0 подсветка будет включена всегда.</p>

Перевод и адаптация: компания СТОИК

	Displ Setup 1:Contrast ◆2:Back-Light 3:Text Color	При значении 10 подсветка отключится через 10 мин..
--	---	---

6. Установка даты и времени

<div data-bbox="199 383 507 566"> </div> <p>Кнопками Left/Right выберите год, месяц, число, часы, минуты, секунды</p>	<div data-bbox="603 360 836 510"> Time Setup 2014/01/01 00 : 00 : 00 </div> <div data-bbox="603 521 836 669"> Time Setup 2014/01/01 00 : 00 : 00 </div> <div data-bbox="603 680 836 828"> Time Setup 2014/01/01 00 : 00 : 00 </div> <div data-bbox="603 840 836 987"> Time Setup 2014/01/01 21 : 00 : 00 </div> <div data-bbox="603 999 836 1146"> Time Setup 2014/01/01 21 : 12 : 00 </div> <div data-bbox="603 1158 836 1305"> Time Setup 2014/01/01 21 : 12 : 14 </div> <div data-bbox="603 1317 836 1464"> Time Setup END </div>	<p>Кнопками Up/Down задайте год</p> <p>Кнопками Up/Down задайте месяц</p> <p>Кнопками Up/Down задайте день</p> <p>Кнопками Up/Down задайте час</p> <p>Кнопками Up/Down задайте минуты</p> <p>Кнопками Up/Down задайте секунды</p> <p>После этого нажмите ENTER для сохранения настроек</p> <p>Примечание Если пульт управления снят, то настройки времени и даты хранятся 7 дней. После этого дата и время сбросятся.</p>
---	--	---

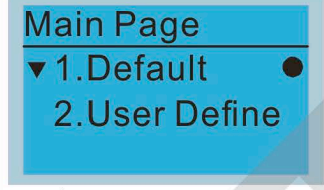
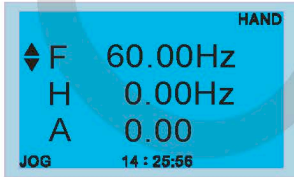
7. Язык

<div data-bbox="199 1727 507 1910"> </div> <p>Кнопками Up/Down выберите язык и нажмите ENTER.</p>	<p>Языки:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. English</td> <td>5. Русский</td> </tr> <tr> <td>2. 繁體中文</td> <td>6. Espanol</td> </tr> <tr> <td>3. 简体中文</td> <td>7. Portugues</td> </tr> <tr> <td>4. Turkce</td> <td></td> </tr> </table>	1. English	5. Русский	2. 繁體中文	6. Espanol	3. 简体中文	7. Portugues	4. Turkce	
1. English	5. Русский								
2. 繁體中文	6. Espanol								
3. 简体中文	7. Portugues								
4. Turkce									

8. Заставка

	<p>1. Заставка по умолчанию 1 Логотип DELTA</p>  <p>2. Заставка по умолчанию 2 Текст DELTA</p>  <p>3. Заставка пользователя: для создания индивидуальной заставки потребуются дополнительные принадлежности (ПО TPEditor и USB/RS-485 конвертер IFD6530) Установленная на компьютере программа TPEditor позволяет создавать пользовательский дизайн заставки. Если TPEditor не установлен, то в качестве заставки пользователя будет выводиться пустой экран.</p> <p><u>USB/RS-485 конвертер IFD6530</u> См. описание в Главе 07 Аксессуары.</p> <p><u>TPEditor</u> Инструкция по установке TPEditor приведена на стр. 10-16, а сама программа TPEditor доступна на сайте: http://www.delta.com.tw/product/em/download/download_main.asp?act=3&pid=3&cid=3&tpid=3</p>
---	--

9. Главная страница

	<p>1. Страница по умолчанию</p>  <p>F 60.00Hz >>> H >>> A >>> U (по кругу)</p> <p>2. Заставка пользователя: для создания индивидуальной заставки потребуются дополнительные принадлежности (ПО TPEditor и USB/RS-485 коммуникационный интерфейс-IFD6530) Установленная на компьютере программа TPEditor позволяет создавать пользовательский дизайн заставки. Если TPEditor не установлен, то в качестве заставки пользователя будет выводиться пустой экран.</p> <p><u>USB/RS-485 коммуникационный интерфейс-IFD6530</u> См. описание в Главе 07 Аксессуары.</p> <p><u>TPEditor</u> Инструкция по установке TPEditor приведена на стр. 10-16, а сама программа TPEditor доступна на сайте: http://www.delta.com.tw/product/em/download/download_main.asp?act=3&pid=3&cid=3&tpid=3</p>
---	---

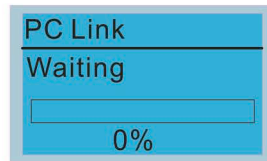
Изображения по умолчанию доступны после выбора.

Нажмите ENTER для выбора пункта

10. Подключение к ПК (PC Link)

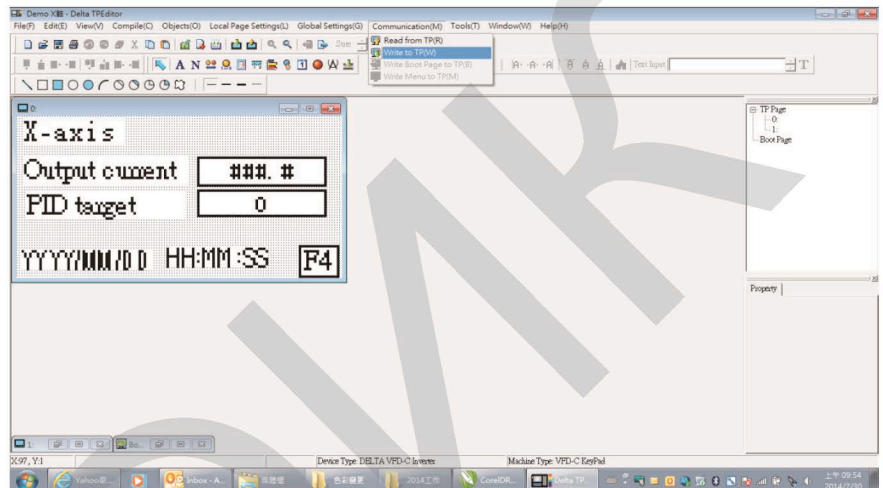
PC Link
 ▼1. TPEditor
 2. VFDSOft

1. TPEditor: Эта функция позволяет подключить пульт к компьютеру, например, для загрузки пользовательских страниц.

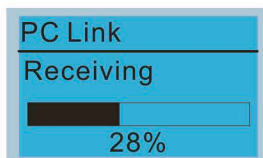
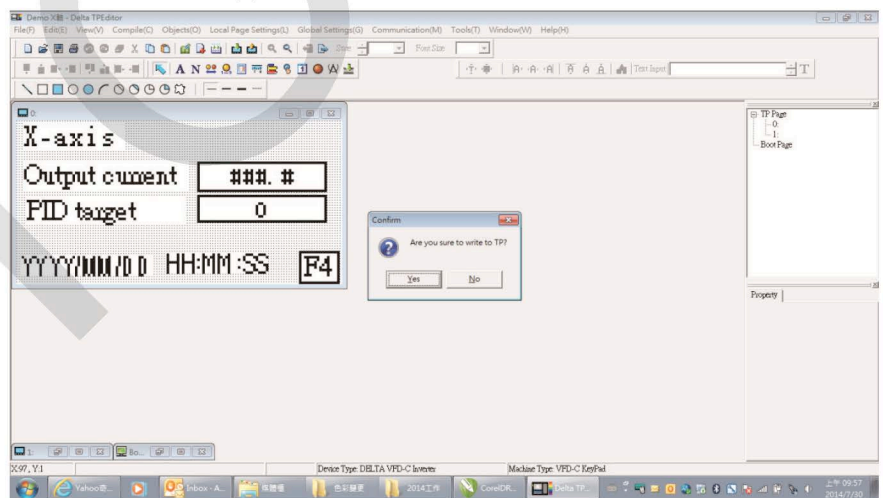


Нажмите ENTER для перехода к соединению с ПК <Waiting to connect to PC>

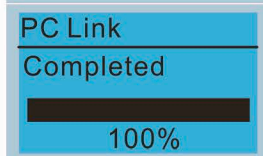
В TPEditor, Выберите <Communication>, затем "Write to HMI"



Нажмите <YES> в диалоговом окне <Confirm to Write>.



Старт выгрузки из ПК на пульт KPC-CC01.



Выгрузка завершена

2. VFDSOft: Функция позволяет использовать ссылки на ПО VFDSOft для выгрузки данных

Копируем параметры 1~4 в KPC-CC01
 Подсоедините KPC-CC01 к ПК

PC Link

1.TPEditor
▲2. VFDSOft

PC Link

◆001: C2000_Fan1▶
002: C2000_Fan2
003: C2000_Pum1

PC Link 1: 0

Waiting

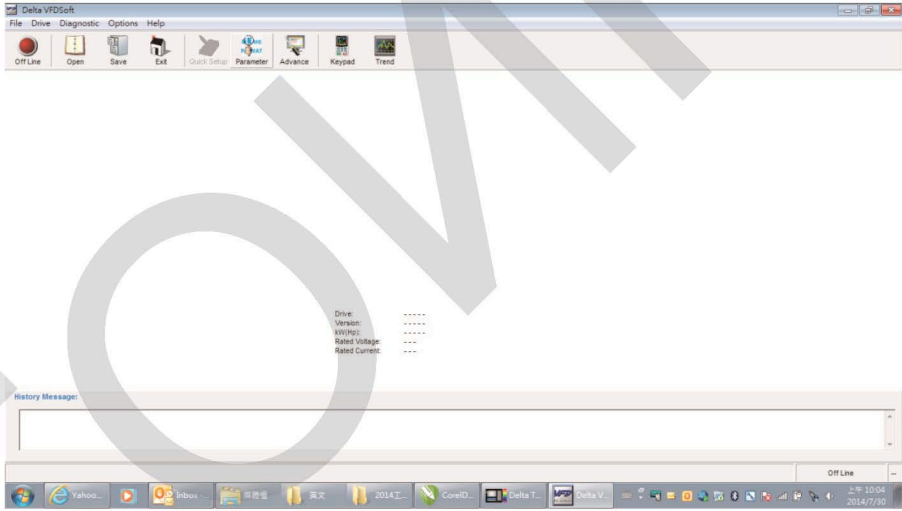
0%

Начальная страница загрузки KPC-CC01

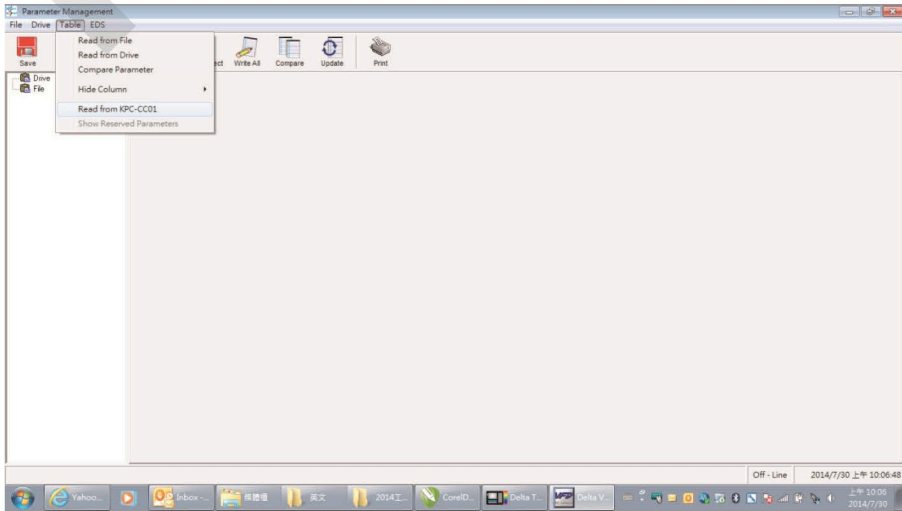
Используйте кнопки Up/Down для выбора группы параметров, загружаемых в VFDSOft. Нажмите ENTER

Ожидайте соединение с ПК

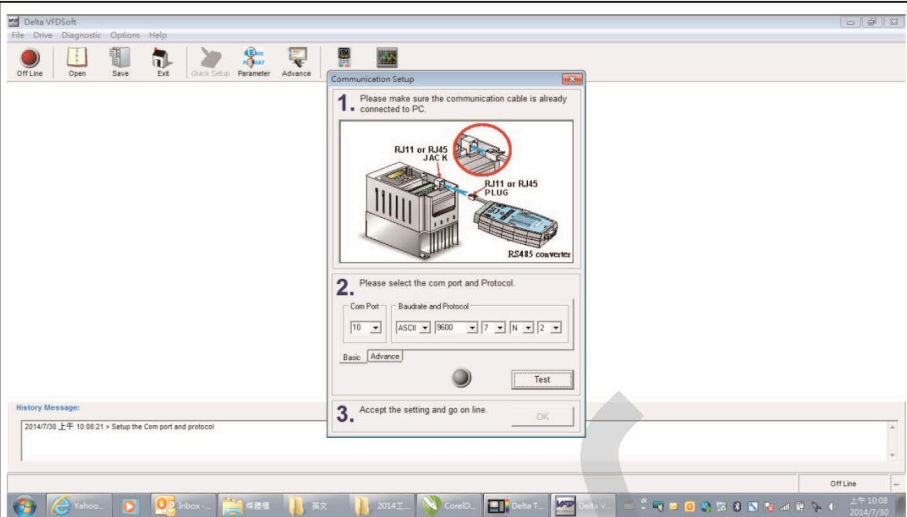
Откройте ПО VFDSOft, выберите <Parameter Manager function>



В Менеджере параметров выберите <Load parameter table from KPC-CC01>



Выберите правый коммуникационный порт и кликните ОК



PC Link 1: 2170
Receiving
58%

Старт выгрузки параметров в VFDSOFT

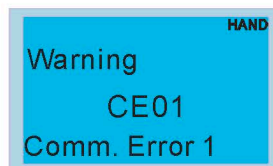
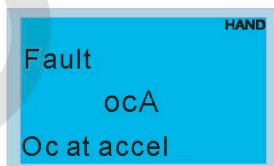
PC Link 1: 3640
Completed
100%

Выгрузка завершена

Для выбора пользовательской заставки и главной страницы необходимо проверить их наличие в памяти. Если пользовательская страница еще не загружена в КРС-CC01, то в качестве заставки и станции пользователя будет выводиться пустой экран.

Другие экраны

При возникновении ошибки работы ПЧ на экран будет выведена соответствующая информация. Например:



1. Нажмите ENTER и RESET. Если ПЧ не реагирует на кнопки или сообщение появляется вновь, обратитесь к поставщику. Для просмотра значений шины DC, выходного тока и напряжения при аварии нажмите "MENU" (Меню) → "Fault Record" (Записи об ошибках).
2. Нажмите ENTER вновь; если экран вернулся к гл. странице, то ошибка успешно была сброшена.
3. Светодиодная подсветка будет мигать до тех пор, пока ошибка или предупреждение не будут сброшены.

Дополнительные принадлежности для цифрового пульта: RJ45**Провод-удлинитель**





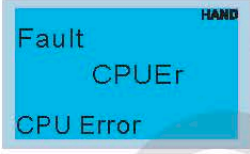
Номер заказа	Описание
CBC-K3FT	RJ45 Провод-удлинитель, 3 фута (0,91 м)
CBC-K5FT	RJ45 Провод-удлинитель, 5 футов (1,52 м)
CBC-K7FT	RJ45 Провод-удлинитель, 7 футов (2,13 м)
CBC-K10FT	RJ45 Провод-удлинитель, 10 футов (3,05 м)
CBC-K16FT	RJ45 Провод-удлинитель, 16 футов (4,88 м)

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендованный кабель связи: неэкранированный, 24 AWG, 4 витые пары, 100 Ом.

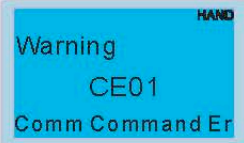
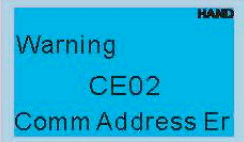
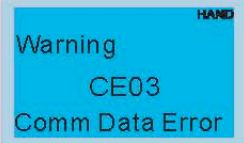
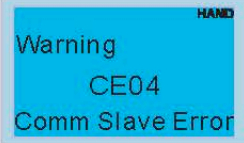
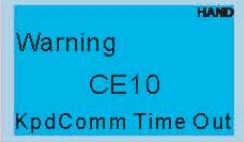
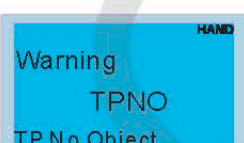
СТОИК

9-5 Пульт КРС-СС01. Коды аварий и их описание







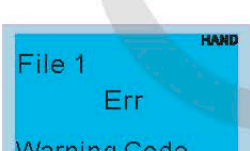
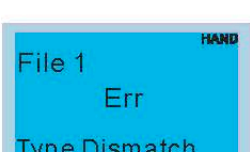
Коды аварий:

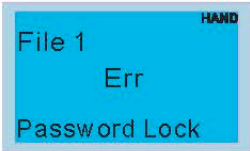
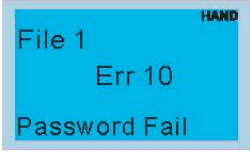
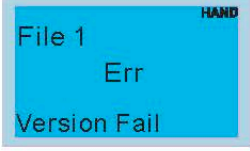
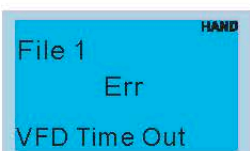
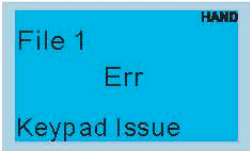
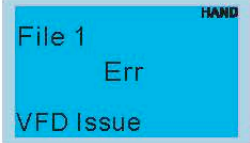
Экран пульта※	Описание	Исправление
	Ошибка чтения из памяти пульта	<p>Ошибка флеш-памяти пульта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите RESET для сброса ошибок. 2. Убедитесь, что это именно ошибка памяти. 3. Отключите систему на 10 минут. <p>Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.</p>
	Ошибка записи в память пульта	<p>Ошибка флеш-памяти пульта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите RESET для сброса ошибок. 2. Убедитесь, что это именно ошибка памяти. 3. Отключите систему на 10 минут. <p>Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.</p>
	Ошибка параметра памяти пульта	<p>Ошибка заводской настройки, может быть вызвана перепрошивкой.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите RESET для сброса ошибок. 2. Убедитесь, что это именно ошибка памяти. 3. Отключите систему на 10 минут. <p>Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.</p>
	Ошибка памяти пульта при чтении данных от преобразователя частоты	<p>Пульт не читает данные от ПЧ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. <p>Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.</p>
	Ошибка CPU пульта	<p>Серьезная ошибка CPU пульта.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте работоспособность CPU пульта. 2. Проверьте проблемы флеш-памяти. 3. проверьте проблемы RTC. 4. Проверьте корректность связи по RS485. 5. Отключите систему на 10 минут. <p>Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.</p>

Коды предупреждений:

Экран пульта	Описание	Исправление
	Ошибка функционального кода Modbus	ПЧ не принимает сообщение с пульта. 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Ошибка адреса данных Modbus	ПЧ не распознает адрес связи пульта. 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Ошибка Modbus данных	ПЧ не принимает данные связи от пульта. 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Ошибка Slave-устройства Modbus	ПЧ не принимает сообщение с пульта. 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Превышение времени ожидания связи с пультом	ПЧ не принимает сообщение с пульта. 1. Проверьте корректность подключения пульта и ПЧ по RJ-45. 2. Нажмите RESET для сброса ошибок. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Объект не поддерживается TP Editor	TP Editor пульта использует некорректный объект. 1. Убедитесь, что TP editor должен поддерживать объект. Пересоздайте объект. 2. Исправьте TP editor и перезагрузите его. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.

Ошибки файловых настроек и действий с файлами

Экран пульта	Описание	Исправление
	Параметры и файлы доступны только для чтения	Файлы имеют свойство только для чтения и не могут быть записаны. 1. Проверьте спецификацию согласно Руководству по эксплуатации. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Ошибка записи параметра или файла	Ошибка записи параметра или файла. 1. Проверьте работоспособность флеш-памяти пульта 2. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Преобразователь частоты находится в состоянии работы	Настройка не может быть выполнена во время работы ПЧ. 1. Убедитесь, что ПЧ не работает в данный момент. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Параметр преобразователя частоты заблокирован	Настройка невозможна из-за блокировки параметра. 1. Проверьте блокировку параметра. При необходимости, разблокируйте его и настройте заново. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Параметр преобразователя частоты изменен	Настройка невозможна из-за изменения параметра. 1. Проверьте параметр. При необходимости, восстановите его и настройте заново. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Ошибка кода	Установка невозможна из-за ошибки работы ПЧ. 1. Проверьте работоспособность ПЧ. При необходимости, восстановите работоспособность ПЧ и настройте заново параметр. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Код предупреждения	Установка невозможна из-за кода предупреждения от ПЧ. 1. Проверьте, поступал ли от ПЧ код предупреждения. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Неопределенный тип файла	Тип данных не определяется, они не могут быть скопированы. 1. Проверьте серийный номер продукта, который должен копироваться. В случае совпадения типа, проведите настройку снова. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.

Экран пульта	Описание	Исправление
	Файл заблокирован паролем	Файл заблокирован с паролем. 1. Убедитесь, что пароль введен правильно и повторите настройку. 2. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Введен неправильный пароль	Неправильный пароль. 1. Убедитесь, что пароль введен правильно и повторите настройку. 2. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Неопределенная версия	Настройка не может быть выполнена, версия некоторых данных неправильная. 1. Убедитесь, что версия данных соответствует ПЧ. Повторите настройку. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Превышение времени ожидания копирования функции преобразователя	Установка не может быть выполнена, время копирования файла истекло. 1. Повторите копирование. 2. Убедитесь, что копирование разрешено. 3. Отключите систему на 10 минут. Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр
	Другие ошибки пульта	Настройка не выполняется из-за проблем с пультом. (Резервная функция) Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.
	Другие ошибки преобразователя частоты	Настройка не выполняется из-за проблем с ПЧ. (Резервная функция). Если ошибка возникает вновь, обратитесь в сервисный центр.

9-6 Инструкция по установке TPEditor

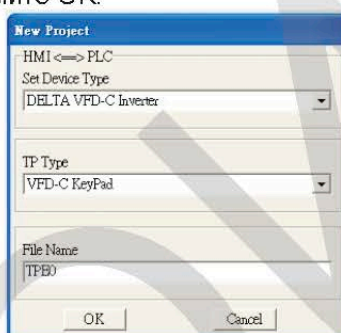
TPEditor может редактировать до 256 страниц панели оператора по 256 кБайт. Каждая страница может содержать до 50 нормальных объектов и до 10 объектов связи.

1) TPEditor: Настройка & Основные функции

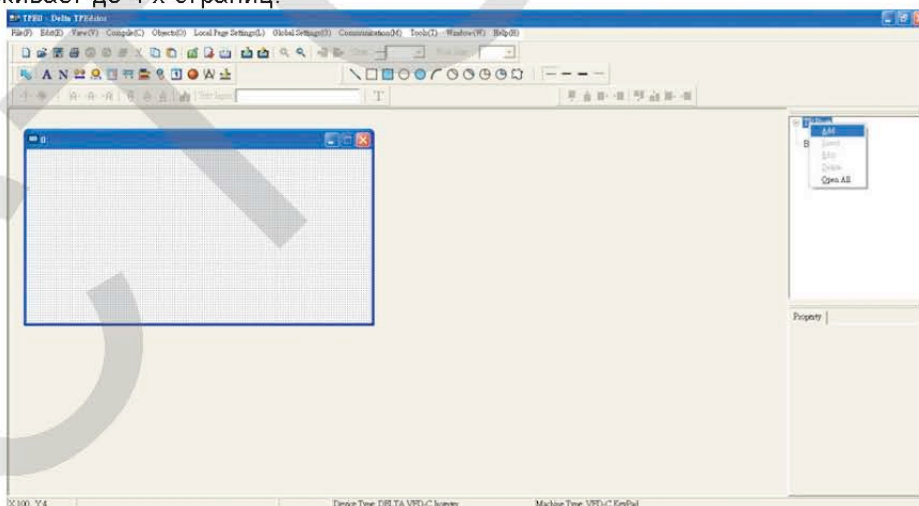
1. Запустите TPEditor version 1.60 и выше



2. Выберите в меню File(F)→ пункт New. После этого появится нижеприведенное окно. В окне device type (тип устройства) выберите из выпадающего меню DELTA VFD-C Inverter. В окне TP type (тип TP) выберите из выпадающего меню VFD-C KeyPad. Задайте название проекта. По умолчанию название файла проекта - TPE0, TPE1 Нажмите OK.

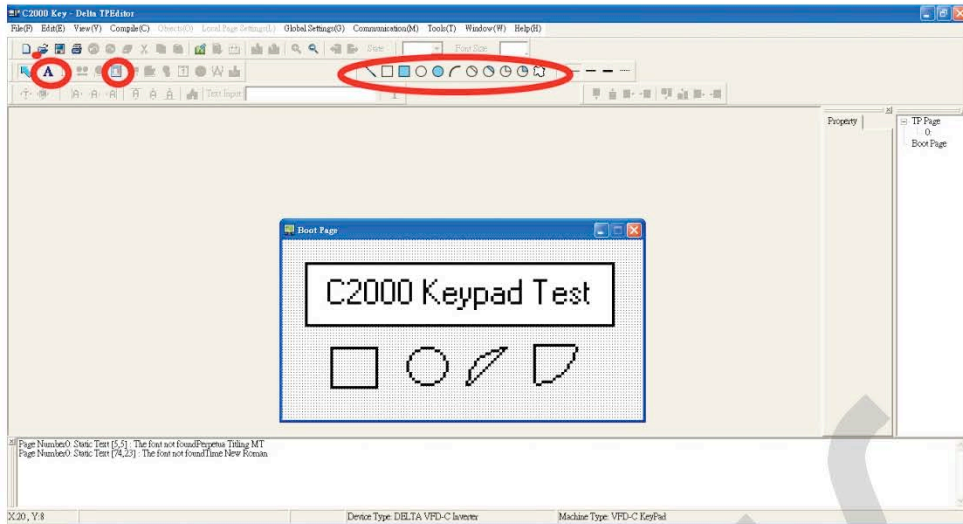




3. Откроется окно построения проекта. Выберите в меню Edit (E)→ пункт Add a New Page (A) (Добавить новую страницу) или кликните правой кнопкой на TP page в правой верхней части экрана и выберите пункт Add для создания еще одной страницы для редактирования. Цифровой пульт имеет версию ПО 1.00 и поддерживает до 4-х страниц.

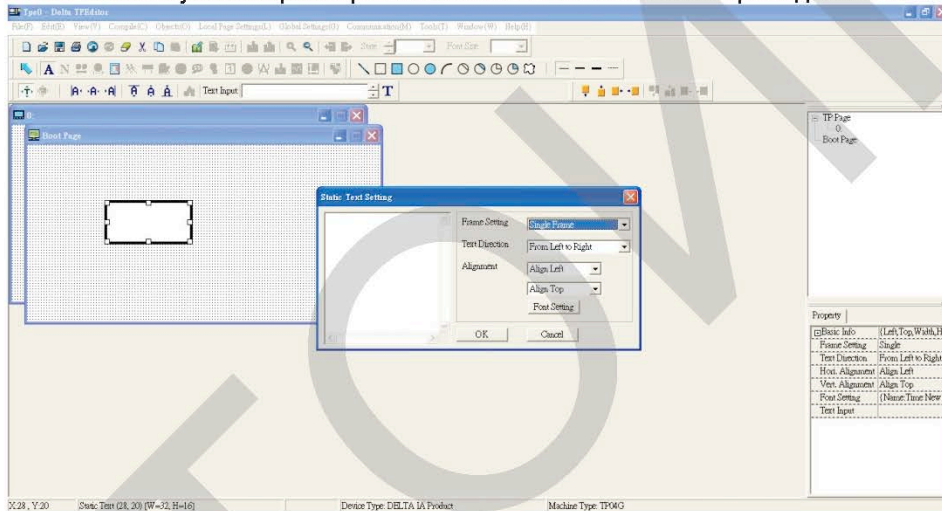


4. Редактирование заставки



1. Кликните на Boot Page в правой верхней части экрана или выберите в меню View (V) пункт→ Boot Page (B). После этого появится пустое окно. Используйте выделенные инструменты для создания вашей заставки.

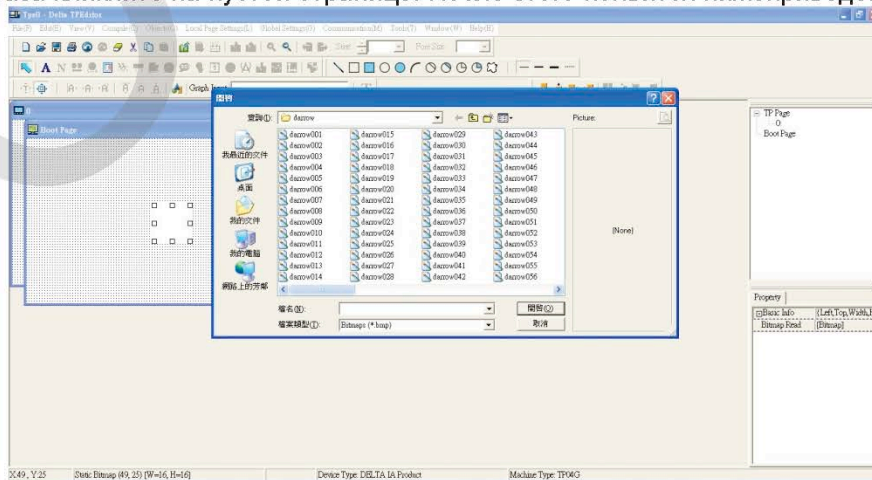


5. Статический текст  . Откройте пустую страницу, однократно кликните на кнопку  и затем два раза кликните на пустой странице. После этого появится нижеприведенное окно.





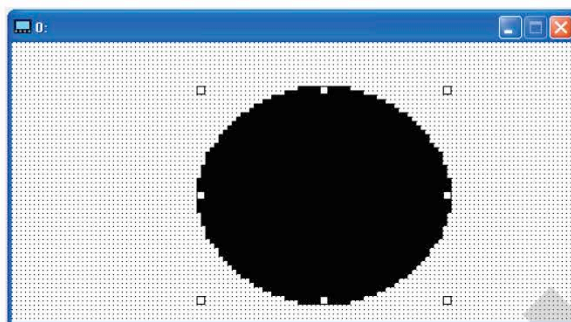
В правой части окна Static Text Setting вы можете настроить параметры рамки, направление и выравнивание текста, шрифт. После задания всех необходимых параметров, вы можете ввести текст в пустое поле в левой части данного окна. После окончания ввода текста нажмите OK для продолжения или Cancel для отмены текущего шага.

6. Статическое изображение  → Откройте пустую страницу, однократно кликните на кнопку  и затем два раза кликните на пустой странице. После этого появится нижеприведенное окно.

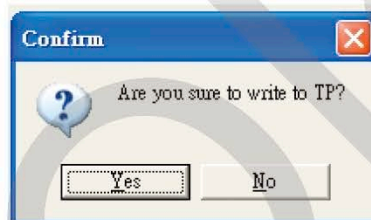


Внимание: Поддерживаются изображения только в BMP формате. Выберите необходимый файл с изображением и нажмите Open, изображение появится в окне.

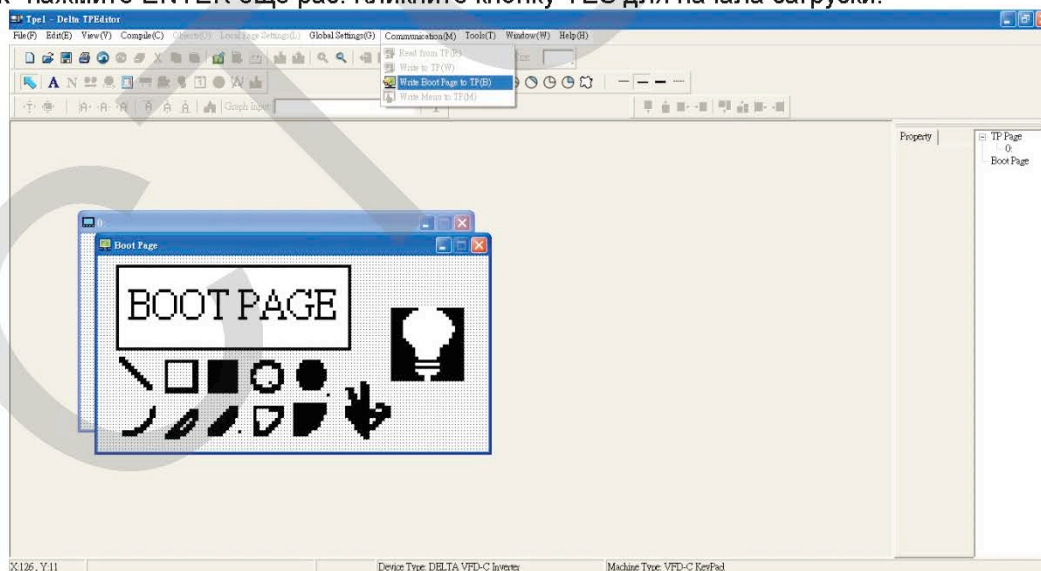
7. Геометрические фигуры  → Имеется 11 типов геометрических фигур. Откройте пустую страницу, и однократно кликните на кнопку необходимой фигуры. Затем кликните в окне создаваемой страницы и, не отпуская кнопку, задайте необходимый размер фигуры. Например, если выбрана эта кнопка , то на создаваемой странице появится нижеприведенная фигура.



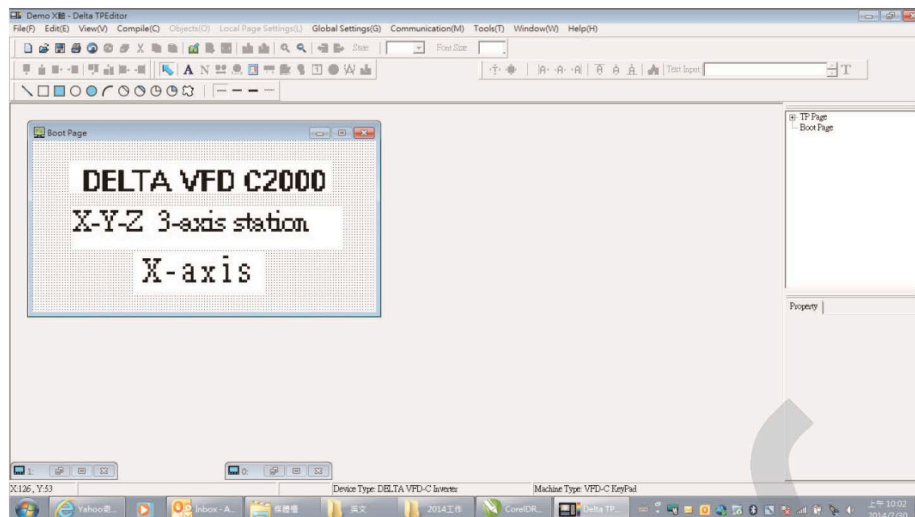
Загрузка---В качестве примера используем нижеприведенное изображение. Фраза "Boot page" - это статический текст, а 11 изображений ниже - геометрические фигуры. Изображение справа - это загруженное из внешнего файла статическое изображение. Для загрузки заставки в ПЧ кликните на "Boot page", чтобы выделить ее. Проверьте правильность настройки коммуникации ПК с ПЧ (см. пункт настройки Communication settings (C)). Затем выберите в "Communication (M)" → пункт "Write Boot Page TP (B)." После этого появится нижеприведенное окно.



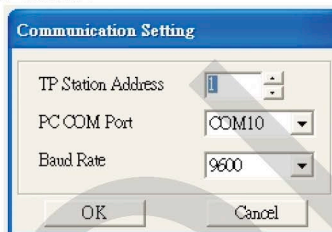
Нажмите и удерживайте кнопку со стрелкой вверх на цифровом пульте С2000, пока не появится надпись "PC Link", затем один раз нажмите ENTER. После появления сообщения "Press Enter to PC Link" нажмите ENTER еще раз. Кликните кнопку YES для начала загрузки.



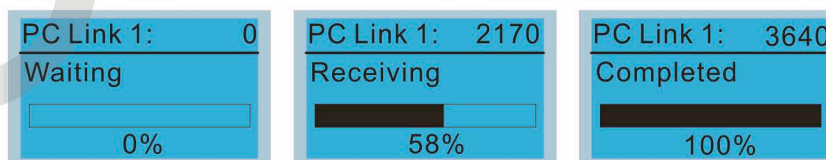
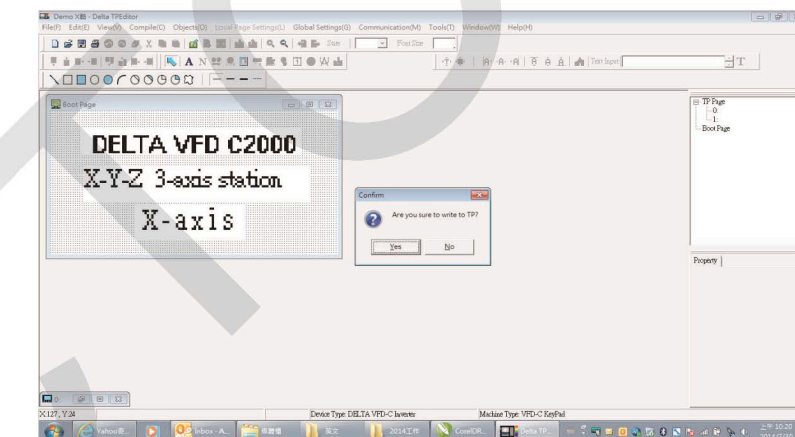
8. В конце настройки заставки настроим коммуникацию, выбираем Communication>Input User Defined Keypad Starting Screen.



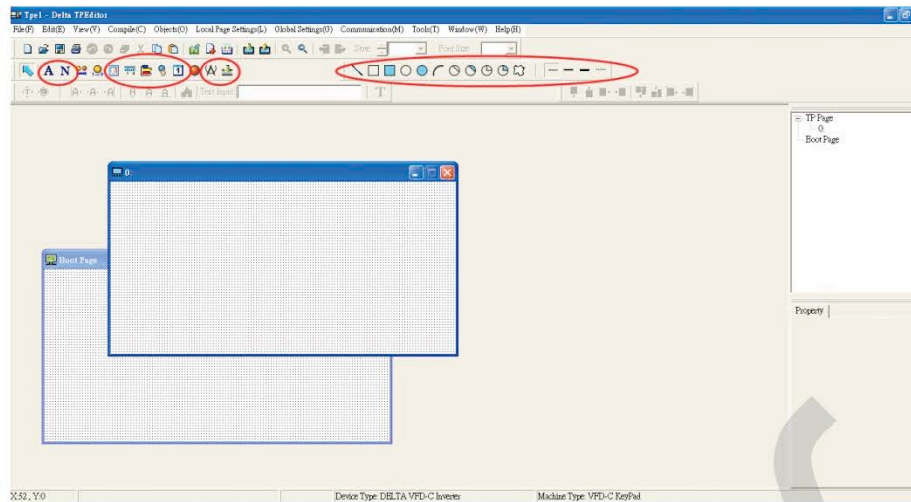
9. Настройка коммуникации. Выберите в меню Tool → Communication settings (C) и задайте коммуникационный порт ПК (PC Com Port) и скорость связи.
10. Поддерживаемая скорость связи: 9600 б/сек, 19200б/сек и 38400б/сек. По умолчанию адрес TP = 1, пожалуйста, не изменяйте это значение.



11. При появлении на экране окна подтверждения записи нажмите на пульте кнопку MENU, выберите PC LINK, нажмите ENTER и подождите несколько секунд. Затем выберите YES на экране для начала загрузки.




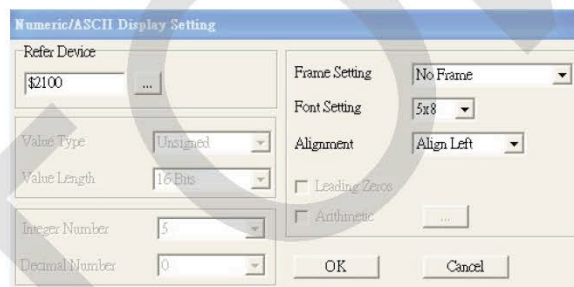
- 2) Редактирование главной старницы
 1. Для начала редактирования главной страницы кликните на названии страницы под надписью TP Page в верхней правой части экрана или выберите в меню View → пункт TP page. Доступные в этом режиме инструменты выделены на нижеприведенном рисунке.





Слева направо: Статический текст, Вывод значения регистра (ASCII), Статическое изображение, Шкала, Гистограмма, Кнопка, Часы, Ед. измерения, Ввод значения, 11 геометрических фигур и линии различной толщины. Работа с кнопками Статический текст, Статическое изображение и геометрических фигур аналогична изложенной выше.

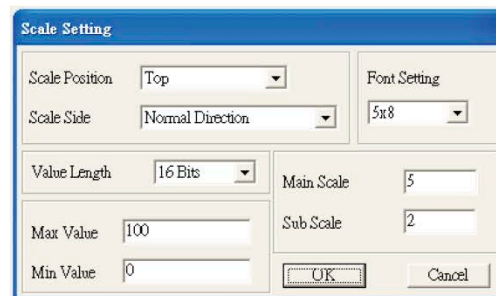
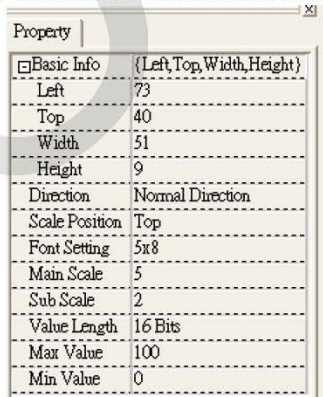


2. Numeric/ASCII Display (A) (вывод значения регистра): Выберите в меню Objects (O) → пункт Numeric/ASCII Display(A)  → Затем кликните в окне создаваемой страницы в месте, где требуется разместить объект, и не отпуская кнопку задайте необходимый размер объекта. → Дважды кликните на созданном объекте для настройки параметров читаемого регистра и свойств объекта.



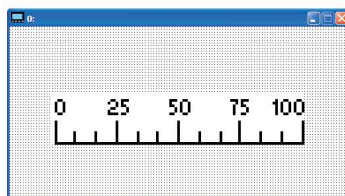
Related Device (читаемый регистр): Задайте в поле Refer Device адрес регистра, который необходимо считывать. Например, \$2202 для считывания выходной частоты (H). Полный список регистров см. список адресов в главе 12, параметр 09-04.

3. Шкала : Для создания объекта "Шкала" нажмите на значок  в меню инструментов. Параметры и свойства шкалы вы можете задавать и редактировать в окне в правой части экрана.

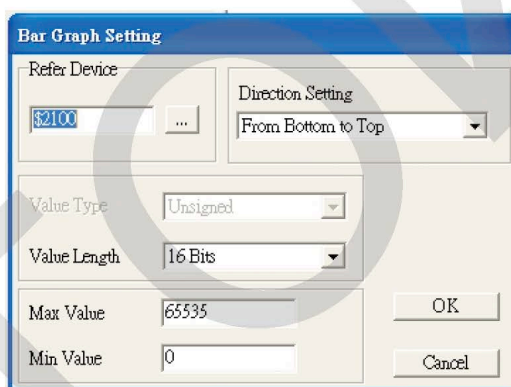




- a. Расположение шкалы (Scale Position): Нажмите на поле этого параметра и в выпадающем меню выберите необходимое значение.
- b. Направление шкалы (Scale Side): В выпадающем меню выберите направление отсчета шкалы: от меньшего к большему или наоборот. Нажмите OK для подтверждения или Cancel

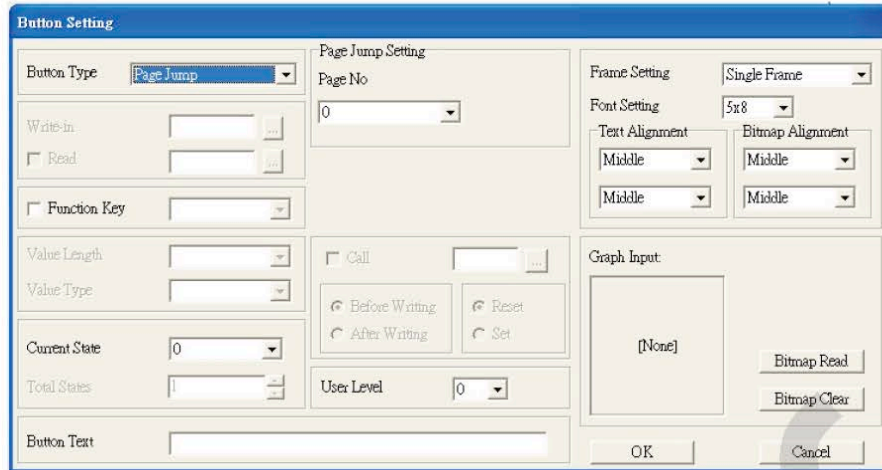
- для отмены.
- Параметры шрифта (Font Setting): В выпадающем меню выберите подходящий вариант. Нажмите ОК для подтверждения или Cancel для отмены.
 - Длина значения (Value Length): В выпадающем меню выберите 16 или 32 бита. Нажмите ОК для подтверждения или Cancel для отмены.
 - Главная и вспомогательная шкала (Main Scale & Sub Scale): Введите количество делений основной и вспомогательной шкалы.
 - Максимальное и минимальное значение (Maximum value & Minimum Value) - это значения, которые будут на обоих концах шкалы. Они могут быть отрицательными, но отображаемое значение ограничено заданной длиной.
 - После окончания настройки будет создана шкала, пример которой приведен ниже.



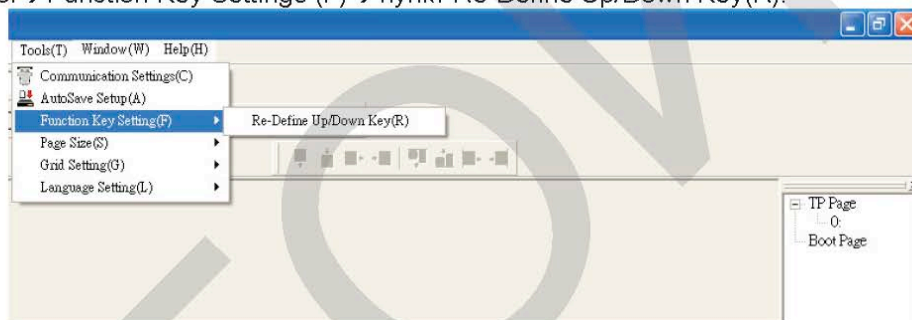
4. Гистограмма :



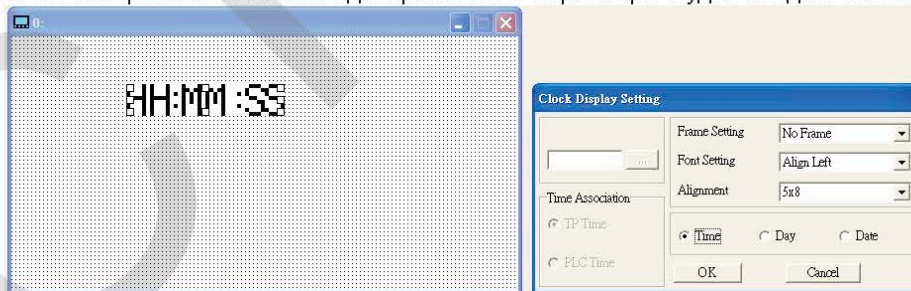
- Related Device (читаемый регистр): Задайте в поле Refer Device адрес регистра, который необходимо считывать.
 - Задание направления (Direction Setting): В выпадающем меню выберите необходимое направление: Снизу вверх, сверху вниз, слева направо или справа налево.
 - Макс. и минимальное значения (Maximum Value & Minimum Value): Они задают диапазон выводимых значений. Если выводимая величина меньше или равна минимальному значению, то гистограмма будет нулевой длины. Если выводимая величина больше или равна максимальному значению, то гистограмма будет максимальной длины. Если выводимая величина находится между макс. и мин. значением, длина гистограммы будет пропорциональна выводимой величине.
5. Кнопка (Button)  : В настоящее время эта функция только позволяет с помощью пульта переключать страницы, другие функции пока не доступны. Ввод текста или вставка изображения пока не поддерживаются.
- Дважды кликните  для вызова окна настроек.




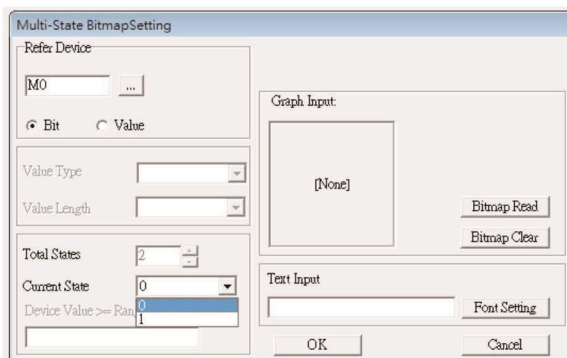
- <Button Type> позволяет задать функцию кнопки. Но пока поддерживается только функция Page Jump (переключение страниц).
- Настройка функции Page Jump: После выбора в выпадающем меню пункта Page Jump появится соответствующее окно настроек.
- <Function Key> позволяет задать функции следующим кнопкам цифрового пульта КРС-С001: F1, F2, F3, F4, Влево (Left) и Вправо (Right). Внимание: кнопки Вверх и вниз заблокированы программой TPEditor. Поэтому эти две кнопки не могут быть запрограммированы. Если вам необходимо задать функции именно кнопкам Вверх и Вниз, то выберите в меню Tool→Function Key Settings (F)→пункт Re-Define Up/Down Key(R).




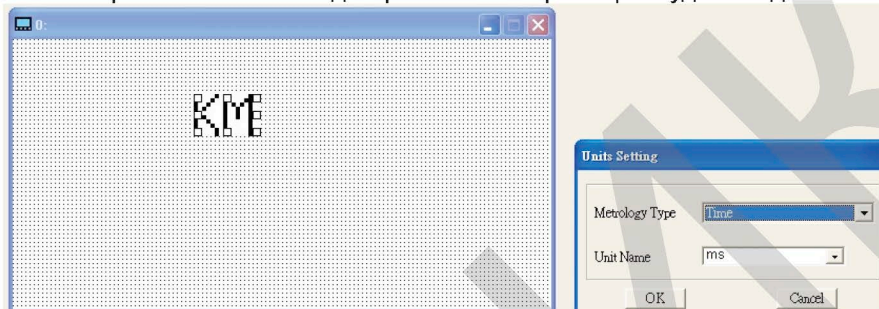
- Часы  : Кликните один раз на кнопку  .
Откройте новый файл и кликните один раз в окне страницы. Будет создан объект как на рис. ниже.



- В окне настроек вы можете задать формат выводимых данных: Время, День, Дата. Для настройки времени нажмите #9 в меню пульта. В окне настроек вы также можете задать свойства рамки, шрифт и выравнивание.
- Окно мультисостояния  : Настройка окна с несколькими состояниями показано ниже. Объект читает значение бит в ПЛК. Определяет наличие изображения или текста когда бит равен соответственно 0 или 1.




9. Единица измерения . Кликните один раз на эту кнопку:
Откройте новый файл и кликните один раз в окне страницы. Будет создан объект как на рис. ниже.



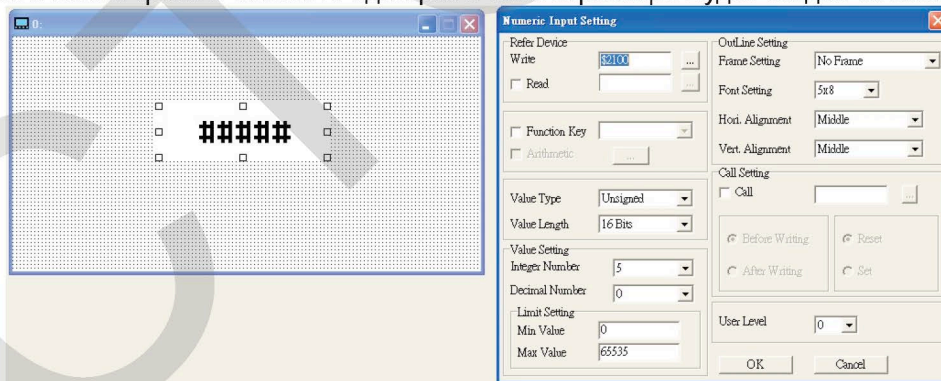
Выберите из выпадающего меню необходимую метрологическую величину и единицу измерения. Доступны следующие метрологические величины: Длина, Площадь, Объем, Вес, Скорость, Время и Температура. Единицы измерения изменяются автоматически в зависимости от выбранной метрологической величины.

10. Ввод значения (Numeric Input) :

Окно настроек данного объекта позволяет задать параметры величины, ее значение и адрес регистра.

Кликните один раз на кнопку .

Откройте новый файл и кликните один раз в окне страницы. Будет создан объект как на рис. ниже.

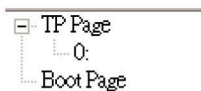


- Related Device (адрес регистра): Необходимо заполнить два пустых поля: <Write> (записать в) и <Read> (считать из). Введите адрес регистра, который хотите записать/считать. Например, 012С для Чтения и Записи параметра 01-44.
- Настройка визуальных свойств объекта (OutLine Setting): Параметры рамки, выравнивания и шрифта аналогичны ранее описанным для других объектов. В выпадающих меню выберите необходимые значения.
- Функциональные кнопки (Function key): позволяет задать функции кнопкам цифрового пульта. Выберите необходимую кнопку в выпадающем меню и нажмите Enter для подтверждения выбора.
- Тип и длина значения (Value Type & Value Length): Эти два параметра влияют на диапазон возможных значений. Внимание: C2000 поддерживает только 16 битные значения. 32 битные значения не поддерживаются.

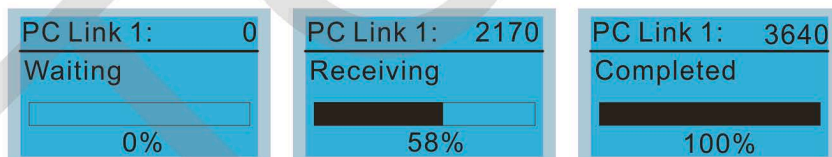
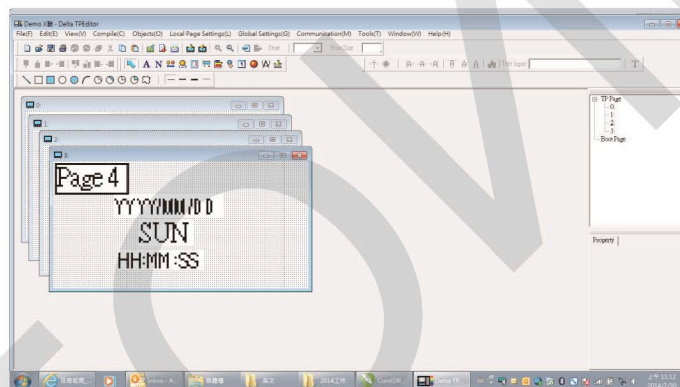
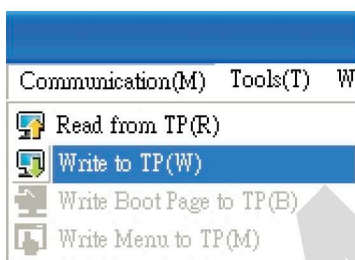
- e. Value Setting: Этот параметр цифровой пульт присваивает автоматически.
- f. Диапазон возможных значений (Limit Setting): Настройте диапазон возможных значений.
- g. Например, если вы выбрали функциональную кнопку F1, мин. значение = 0 и макс. значение 4, то после нажатия F1 на цифровом пульте вы можете кнопками Вверх-Вниз повышать или понижать значение в пределах 0-4. Нажмите Enter для подтверждения настройки. Вы можете воспользоваться таблицей параметра 01-44 для проверки правильности настройки.

11. Загрузка TP страницы

Затем на пульте нажмите Enter. На экране пульта появится надпись "Waiting". Выберите страницу, которую вы хотите загрузить, затем Communication (M) → Write to TP (W) для загрузки страницы в пульт.



Кнопками Вверх-Вниз выберите #13 PC Link.

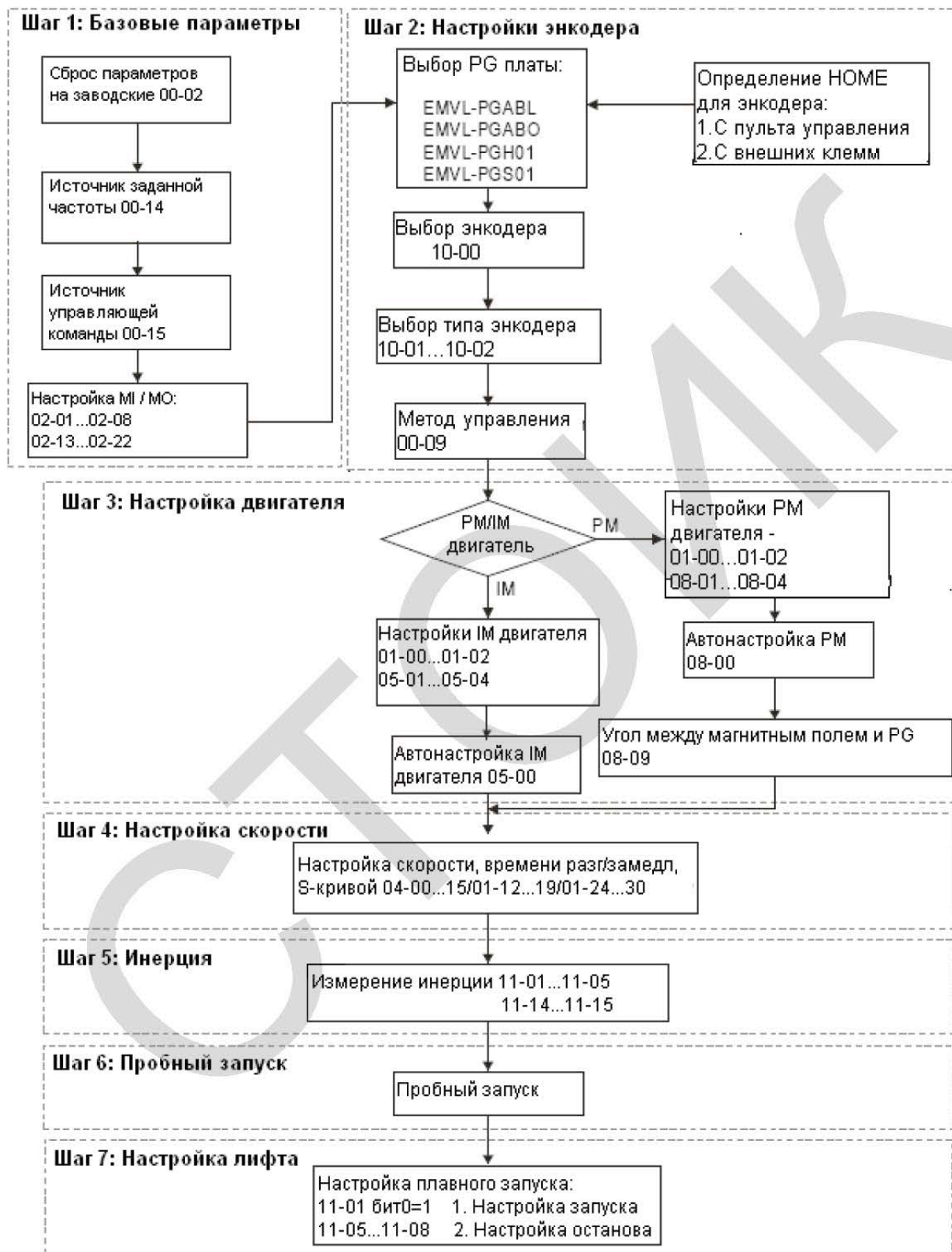


После успешного завершения загрузки появится надпись Completed на экране пульта.

После этого вы можете нажать кнопку ESC для перехода в меню пульта.

Глава 10. Автонастройка

■ Блок-схема



■ Описание шагов процесса автонастройки

1.3.2.1 Шаг 1

Настройка основных параметров

- Убедитесь, что значение параметра Pr.00-00 (идентификационный код ПЧ) соответствует указанному на шильдике ПЧ.
- Убедитесь, что параметры сброшены на заводские (для сброса на заводские значения, введите в Pr.00-02 значение 9 или 10).

00-02 Сброс параметров	0: Нет функции (отмена блокировки после значений 1 и 8) 1: Только просмотр параметров 8: Блокировка клавиатуры цифровой панели 9: Сброс параметров на заводские значения (220/380 В, 50 Гц) 10: Сброс параметров на заводские значения (220/440 В, 60 Гц)
---------------------------	---

- Источник заданной частоты: устанавливается пользователем (Pr.00-14)

00-14 Источник заданной частоты	1: Порт RS485 или цифровой пульт (KPVL-CC01) 2: Аналоговый сигнал (Пар.03-00) 3: Дискретные сигналы (Больше/Меньше) (пар. 04-00 ... 04-15)
------------------------------------	--

- Источник управления (ПУСК/СТОП): устанавливается пользователем (Pr.00-15)

00-15 Источник управления (ПУСК/СТОП)	1: Внешние терминалы. 2: Порт RS485 или цифровой пульт (KPVL-CC01).
--	--

- Настройка внешних многофункциональных дискретных входов (MI/MO):

Параметры Pr.02-01~02-08 служат для настройки внешних входов MI1~MI8.

ПРИМЕЧАНИЕ: Заводская установка Pr.02-08 равна 40 (разрешение работы ПЧ). Отключите эту функцию, если она не используется.

Задание параметров Pr.02-01~02-08	0: Вход отключен 1: Скорость 1 2: Скорость 2 3: Скорость 3 4: Скорость 4 5: Сброс 6: JOG режим 7: Запрет разгона/замедления 8: Выбор 1-го/2-го времени разгона/замедления 9: Выбор 3-го/4-го времени разгона/замедления 10: Вход внешней ошибки (EF) (07-28) 11: Зарезервирован
-----------------------------------	--

	12: Стоп выхода 13: Зарезервирован 14: Зарезервирован 15: Выбор входа AU1 задания частоты 16: Выбор входа AC1 задания частоты 17: Выбор входа AU2 задания частоты 18: Аварийный стоп (07-28) 19 – 23: Зарезервированы 24: Пуск JOG вперед 25: Пуск JOG назад 26: Зарезервирован 27: Выбор ASR1 / ASR2 28: Аварийный стоп (EF1, останов на выбеге) 29 – 30: Зарезервированы 31: Высокое смещение момента (07-21) 32: Среднее смещение момента (07-22) 33: Низкое смещение момента (07-23) 34 – 37: Зарезервированы 38: Запрет функции записи в EEPROM 39: Направление задания момента 40: Разрешение работы ПЧ 41: Сигнал о срабатывании магнитного контактора 42: Сигнал о работе механического тормоза 43: Функция EPS
--	--

Параметры Pr.02-15~02-16 служат для настройки внешних выходов MO1~MO8

Задание параметров Pr02-15~Pr02-16	0: выход отключен 1: Индикация работы 2: Заданная частота достигнута 3: Сигнальная частота 1 достигнута (02-25) 4: Сигнальная частота 2 достигнута (02-27) 5: Нулевая скорость 6: Нулевая скорость с остановом 7: Превышение момента (OT1), (06-05 ÷ 06-07) 8: Превышение момента (OT2), (06-08 ÷ 06-10) 9: Сигнал готовности к работе 10: Уровень низкого напряжения, определяемого пользователем (LV) 11: Индикация сбоя в работе 12: Управление ЭМ тормозом (02-29, 02-30) 13: Перегрев (06-14) 14: Включение тормозного транзистора 15: Управление магнитным контактором 16: Ошибка скольжения (oSL) 17: Индикация ошибки 1 18: Зарезервирован 19: Ошибка срабатывания тормозного транзистора 20: Индикация предупредительного сообщения 21: Предупреждение о перенапряжении 22: Предупреждение о предотвращении остановки при превышении тока 23: Предупреждение о предотвращении остановки при перенапряжении 24: Индикация рабочего режима (00-15 ≠ 0 и светодиод PU на KPVL-CC01 выключен) 25: Индикация команды «Пуск вперед» 26: Индикация команды «Пуск назад»
------------------------------------	---

27 Индикация превышения тока ($I \geq 02-33$) 28: Индикация снижения тока ($I < 02-33$) 29: Индикация превышения частоты ($F \geq 02-34$) 30: Индикация снижения частоты ($F < 02-34$) 31: Работа в режиме генерирования энергии и проверка состояния 32: Работа в режиме генерирования энергии 33: Нулевая скорость (фактическая выходная частота) 34: Нулевая скорость с остановом 35: Ошибка выбора 1 (06-22) 36: Ошибка выбора 2 (06-23) 37: Ошибка выбора 3 (06-24) 38: Ошибка выбора 4 (06-25) 39: Зарезервирован 40: Скорость достигнута (включая нулевую скорость) 41: Зарезервирован 42: Настройка логического выхода A

Шаг 2

Настройка энкодера

- Выбор энкодерной платы
 - См. Глава 07. Delta предлагает 2 энкодерных платы: EMED-PGABD-1 и EMED-PGHSD-1.

10-00 Тип PG платы	0: Не подключено 1: ABZ 2: ABZ+UVW 3: SIN/COS+Sinusoidal (синусоидальный сигнал) 4: SIN/COS+Endat 5: SIN/COS 6: SIN/COS + Hiperface
-----------------------	---

- Настройки энкодера: параметры Pr.10-01~Pr.10-02

Определение позиции магнитного полюса двигателя

Метод обнаружения зависит от значения параметра Pr.10-00 (тип сигнала энкодера - PG сигнала):

- при значении 1 или 5: ПЧ будет замыкать цепь для определения позиции магнитного полюса. В этот момент двигатель будет издавать небольшой шум.
- при значении 2: ПЧ определяет позицию с помощью UVW сигнала энкодера.
- при значении 3: ПЧ определяет позицию с помощью синусоидального сигнала энкодера.
- при значении 4 или 6: ПЧ определяет позицию с помощью коммуникационного сигнала энкодера.

10-01 Энкодер, число импульсов на оборот	1~25000
---	---------

10-02 Выбор типа энкодера (по типу сигналов)	0: Отключен 1: Фаза А опережает при прямом вращении, фаза В опережает в обратном вращении. 2: Фаза В опережает при прямом вращении, фаза А опережает в обратном вращении.
---	---

	<p>3: Фаза А задает скорость вращения, фаза В задает направление вращения (B=0 – REV, B=1 – FWD)</p> <p>4: Фаза А задает скорость вращения, фаза В задает направление вращения (B=0 – FWD, B=1 – REV)</p> <p>5: Однофазный вход</p>
--	---

Шаг 3

Настройка двигателя

- Установите параметры в соответствии с типом двигателя (PM – двигатель с постоянными магнитами или IM – асинхронный двигатель)
- Авто-настройка двигателя: Задайте управление - с цифрового пульта (Pr.00-15=2, см. шаг 1)
- Метод управления: Установите параметр Pr.00-09 равным 8:

00-09 Режим управления	<p>0: V/F</p> <p>1: V/F + энкодер (VFPG)</p> <p>2: Бездатчиковый вектор (SVC)</p> <p>3: FOC + энкодер (FOCPG)</p> <p>4: Упр. Моментом + энкодер (TQCPG)</p> <p>8: FOC для PM двигателя (FOCPM)</p>
---------------------------	--

- ПРИМЕЧАНИЕ: Задайте параметр в зависимости от типа двигателя (PM или IM).
- Введите данные с шильдика двигателя в параметры Pr.01-00~01-02

01-00 Максимальная выходная частота	10,00 ÷ 400,00 Гц
--	-------------------

01-01 Частота 1-ой точки (номинальная частота двигателя/ базовая частота)	0,00 ÷ 400,00 Гц
--	------------------

01-02 Напряжение 1-ой точки (номинальное напряжение двигателя/базовое напряжение)	<p>230 В: 0,1 ÷ 255,0 В</p> <p>460 В: 0,1 ÷ 510,0 В</p>
--	---

Асинхронный двигатель IM

- Авто-настройка двигателя: Задайте управление - с цифрового пульта (Pr.00-15=2, см. шаг 1) и параметр Pr.05-00=2

05-00 Автонастройка	0: Отключено 1: С вращением (Rs,Rr,Lm,Lx, lxx) 2: Без вращения
------------------------	--

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Нет необходимости отключать тормоз во время авто-настройки. Если в цепи между ПЧ и двигателем применяется электромагнитный контактор, убедитесь, что он включен. При Pr.05-00 = 2, ток холостого хода должен быть введен вручную в Pr.05-05. Сообщение "Auto tuning" отображается на пульте в течение всего процесса авто-настройки. Далее, результаты измерения будут записаны в Pr.05-06~Pr.05-09.

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Необходимо выполнить автонастройку двигателя перед определением угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (PG).

05-01 Номинальный ток двигателя	$(40 \div 120\%) * Pr.00-01 (A)$
------------------------------------	----------------------------------

05-02 Мощность двигателя	$0 \div 655,35 \text{ кВт}$
-----------------------------	-----------------------------

05-03 Скорость двигателя	$0 \div 65535 \text{ об/ мин.}$
-----------------------------	---------------------------------

05-04 Число полюсов двигателя	$2 \div 48$
----------------------------------	-------------

Двигатель с постоянными магнитами PM

- Авто-настройка двигателя: Задайте управление - с цифрового пульта (Pr.00-15=2, см. шаг 1) и параметр Pr.08-00=2

08-00 Автонастройка	0: Отключено 1: Для определения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (PG) (08-09) (только для ненагруженного двигателя) 2: Для определения параметров двигателя PM 3: Для определения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (PG) (08-09)
------------------------	--

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Нет необходимости отключать тормоз во время авто-настройки. Если в цепи между ПЧ и двигателем применяется электромагнитный контактор, убедитесь, что он включен. При

Pr.05-00 = 2, должен быть введен вручную в Pr.05-05. Сообщение “Auto tuning” отображается на пульте в течение всего процесса авто-настройки. Далее, результаты измерения будут записаны в Pr.08-05 и Pr.08-07 (Pr.08-05 – Rs и Pr.08-07 – Lq двигателя).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Для большей точности необходимо установить Pr.08-00 = 1 (двигатель без нагрузки). При необходимости использовать нагруженный двигатель, перед операцией необходимо уравновесить кабину и противовес.

При Pr.08-00=1, см. ниже:

- При выполнении функции автоматического определения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера, рекомендуется остановить кабину на среднем этаже.
- Перед выполнением убедитесь, что электромагнитный контактор и тормозное устройство отключены.
- При Pr.08-00=1, для достижения точных результатов, необходимо использовать двигатель без нагрузки. При необходимости использовать нагруженный двигатель, перед операцией необходимо уравновесить кабину и противовес. Проверить балансировку можно ручным отпусканием тормозного устройства перед запуском. Балансировка влияет на точность управления и энергетическую эффективность работы двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ 3: Если нет возможности балансировки, можно установить Pr.08-00 = 3 для выполнения данной функции. В этом случае разница показаний может колебаться в пределах 15~30 град. в зависимости от типа энкодера.

- При Pr.08-00 = 3, ПЧ выполняет эту функцию в зависимости от настроек Pr.10-00. Разница между Pr.08-00=3 и Pr.08-00=1 – в отсутствии необходимости уравновешивании кабины при Pr.08-00=3. Двигатель будет работать согласно таблице настройки параметра 10-00 (Pr.10-00=1, 2, 3 и 5 – двигатель будет вращаться; Pr.10-00=4 и 6 – двигатель не будет вращаться)
- При Pr.08-00=3, обратите внимание на корректность задания Pr.10-02. Некорректное значение приведет к неправильному определению положения магнитного полюса и угла между ним и началом отсчета энкодера.

ПРИМЕЧАНИЕ 4: Сообщение “Auto tuning” отображается на пульте в течение всего процесса авто-настройки. Далее, результаты измерения будут записаны в Pr.08-09.

ПРИМЕЧАНИЕ 5: Сообщение об ошибке “Auto Tuning Err” выводится на экран пульта при неправильных действиях во время операции, проверьте корректность подключений. Если появляется сообщение “PG Fbk Error”, измените задание параметра Pr.10-02 (например: если он равен 1, установите 2). При выводе сообщения “PG Fbk Loss” проверьте сигнал Z-импульса.

08-01 Номинальный ток двигателя	$(40 \div 120\%) * Pr. 00-01 (A)$
------------------------------------	-----------------------------------

08-02 Мощность двигателя	$0 \div 655,35 \text{ кВт}$
-----------------------------	-----------------------------

08-03 Скорость двигателя	0 ÷ 65535 об/ мин.
-----------------------------	--------------------

08-04 Число полюсов двигателя	2 ÷ 48
----------------------------------	--------

- Измерение угла между магнитным полюсом и энкодером

Команда «RUN» (Пуск) может выполняться как с пульта, так и с дискретных входов :

1. Использование пульта: задайте Pr.08-00 = 1 и нажмите “RUN” для выполнения “авто-измерения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера”.
2. Использование дискретных входов: задайте Pr.00-14=3 (источник частоты) и Pr.00-15=1 (источник управления). Используйте функцию “inspection” для выполнения “авто-измерения угла между магнитным полюсом и энкодером”.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для асинхронных (IM) двигателей нет необходимости проводить авто-измерение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера.

Измерение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера – Pr.08-00=1 или 3:

08-00 Автонастройка	0: Отключено 1: Для определения угла между магнитным полюсом и энкодером (08-09) (только для ненагруженного двигателя) 2: Для определения параметров двигателя PM 3: Для определения угла между магнитным полюсом и энкодером (08-09).
------------------------	---

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция “авто-измерения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера” может выполняться только после окончания операции автонастройки двигателя.

Шаг 4

Настройки режима пошагового управления скоростью

- Проверьте все шаги управления скоростью (высокая, средняя, низкая скорости, ползучий режим, проверка и авто-обучение)
- Проверьте корректность задания скоростей и функций соответствующих многофункциональных дискретных входов.
- Настройте пошаговый режим управления скоростью с помощью параметров Pr.04-00 ... Pr.04-15

Настройки параметров 04-00...04-15	Нулевая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	1-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	2-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	3-я скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	4-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	5-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	6-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	7-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	8-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	9-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	10-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	11-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	12-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	13-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
	14-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц
15-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	

ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется первоначально установить максимальную рабочую частоту в 2 раза меньше, до настройки скоростей и функций соответствующих многофункциональных входов.

- Задайте в параметре Pr.01-23 частоту, при которой будет переключаться время разгона/торможения. Установите функции 08 и 09 в параметрах Pr.02-01~02-08 для выбора времени разгона/торможения через многофункциональные дискретные входы.
- Задайте времена разгона/торможения: Pr.01-12~Pr.01-19.

Настройки параметров 01-12...01-19	Время разгона 1	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время замедления 1	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время разгона 2	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время замедления 2	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время разгона 3	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время замедления 3	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время разгона 4	0,00 ÷ 600,00 сек
	Время замедления 4	0,00 ÷ 600,00 сек

ПРИМЕЧАНИЕ: для пробного пуска рекомендуется установить маленькое значение в параметре Pr.01-31 (Время замедления при отсутствии команды RUN) и выполнить проверку, что все выполняется корректно.

- Задание S-кривой: Pr.01-24~Pr.01-30:

Настройки параметров 01-24...01-30	1-е время разгона S1	0,00 ÷ 25,00 сек
	2-е время разгона S2	0,00 ÷ 25,00 сек
	1-е время замедл. S3	0,00 ÷ 25,00 сек
	2-е время замедл. S4	0,00 ÷ 25,00 сек
	Выбор режима нулевой скорости	0: Режим ожидания 1: Работа с нулевой скоростью

	($F < F_{min}$)	2: Работа с частотой F_{min} (01-07)
	Частота переключения с S3/S4 на S5	0,00 ÷ 400,00 Гц
	Время замедл. для S5	0,00 ÷ 25,00 сек

ПРИМЕЧАНИЕ: рекомендуется задать значения времен S кривой равными 0 и выполнить пробный пуск для проверки, что все выполняется корректно.

В. Аналоговые задания

1. Задание Pr00-14=2, частотная команда задается внешним аналоговым сигналом.
2. Задание Pr00-15 =1, Команды с внешних клемм.
3. Чтобы функционировать с управляющих клемм, задайте Pr03-23 или Pr03-24 в соответствии с выходным режимом контроллера.
4. Задайте Pr03-03, Pr03-05 или Pr03-06 для работы с портом соединения. Задайте F для отображения 0Гц при останове ПЧ.

Шаг 5

Инерция

11-05 Инерция нагрузки	1~300%
---------------------------	--------

Шаг 6

Пробный пуск

Этот шаг осуществляется после завершения настройки с помощью шагов 1 - 5 чтобы убедиться в нормальной работе с нагруженным двигателем. Необходимо проверить корректность работы контактора и тормозных устройств.

Также необходимо проверить переключение между скоростями движения, значение тока, наличие шумов в кабине и их источник.

Шаг 7

Настройка лифта

1. Установите параметр Pr. 11-00 (бит 0)=1

11-00 Режим управления	бит 0=0: нет функции (ручная настройка ASR, PDFF отключен) бит 0=1: ASR с автонастройкой, PDFF разрешен бит 7=0: нет функции бит 7=1: В режиме позиционирования нет необходимости
---------------------------	--

	устанавливать 07-02 (уровень торможения DC) бит 15=0: при подаче питания будет определяться положение магнитного полюса бит 15 = 1: при подаче питания, запуск осуществляется с положения полюса перед последним отключением.
--	---

ПРИМЕЧАНИЕ: бит 15=0, каждый раз при подаче питания будет определяться положение магнитного полюса.

Бит 15=1: при подаче питания, запуск осуществляется с положения полюса перед последним отключением. Убедитесь, что двигатель после отключения питания не был принудительно прокручен, если это произошло, задайте параметр Pr.08-10=1 для переориентации магнитного полюса.

2. Тестирование

- Настройки параметра Pr.11-05

11-05 Инерция нагрузки	1 ÷ 300 %
---------------------------	-----------

В случае возникновения большой вибрации необходимо уменьшить значение параметра.

- Настройки параметров Pr.11-06... 11-08

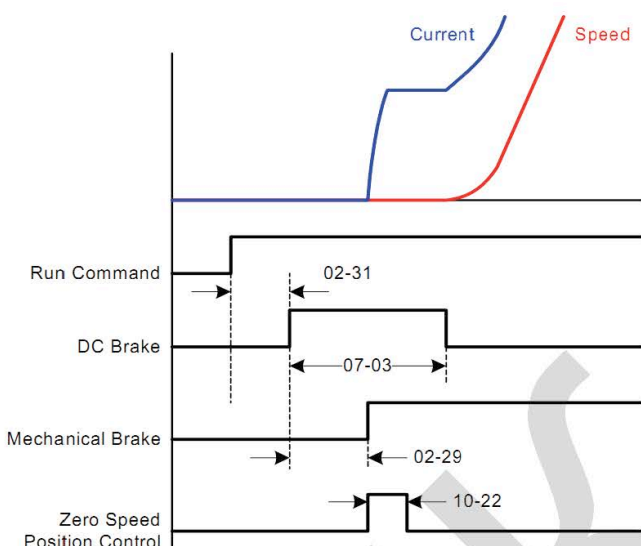
Настройки параметров 11-06... 11-08	Полоса при низкой скорости	0 ÷ 40 Гц
	Полоса при средней скорости	0 ÷ 40 Гц
	Полоса при высокой скорости	0 ÷ 40 Гц

3. Пусковые настройки (только для двигателей с постоянными магнитами - PM)

- Управление по положению на нулевой скорости

Установите параметры Pr.11-00 (бит 0)=7 , 10-19, 10-22, 10-23, 10-24 и 02-29

11-00 Режим управления	бит 0=0: нет функции бит 0=1:ASR с автонастройкой, PDFF разрешен бит 7=0: нет функции бит 7=1: В режиме позиционирования нет необходимости устанавливать 07-02 (уровень торможения DC) бит 15=0: при подаче питания будет определяться положение магнитного полюса бит 15 = 1: при подаче питания, запуск осуществляется с положения полюса перед последним отключением.
10-19 Усиление на нулевой скорости	0,00 ÷ 655,00 %



$$Pr.07-03 \geq Pr.02-29 + Pr.10-22$$

ПРИМЕЧАНИЕ: см. также описание параметра 02-32

10-22 Время удержания позиции на нулевой скорости	0.000~65.535 сек.
10-23 Время фильтра на нулевой скорости	0.000~65.535 сек.
10-24 Время включения режима нулевой скорости	0: после отпущания тормоза (устанавливается в Pr.02-29) 1: по сигналу торможения на дискретном входе (функция 42 параметров Pr.02-01~02-08)
02-29 Задержка отпущания тормоза при пуске	0.000~65.000 сек.

ПРИМЕЧАНИЕ: При Pr.10-24=0, для включения режима нулевой скорости необходимо использовать параметр Pr.02-29 (см. описание Pr.02-32)

- Функция предварительной нагрузки
Подключите сигнал предварительной нагрузки к аналоговому входу ПЧ (AUI1) и установите параметры Pr.03-00=11, 07-19=1, 03-03, 03-06 и 03-09.

03-00 Аналоговый вход 1 (AU11)	0: вход не используется 1: Задание частоты (ограничение момента в режиме управления моментом) 2: Задание момента (ограничение момента в режиме управления скоростью) 3: Задание компенсации момента 4 – 5: Зарезервированы 6: Вход для термистора P.T.C. 7: Задание положительного ограничения момента 8: Задание отриц. ограничения момента 9: Ограничение момента рекуперации 10: Положительного / Отрицательного ограничение момента 11: Вход предварительной нагрузки
07-19 Источник смещения задания момента	0: Отключено 1: Аналоговый вход (03-00) 2: Параметр смещения момента (07-20) 3: С внешних терминалов (параметры 07-21 ÷ 07-23)
03-03 Смещение входа 1 (AU11)	-100,0 ÷ 100,0 %
03-06 Тип смещения входа 1 (AU11)	0: Нулевое смещение 1: Меньше чем смещение = смещение 2: Больше чем смещение = смещение 3: Абсолютное значение напряжение смещения относительно центра 4: Смещение центра
03-09 Усиление входа 1 (AU11)	-500,0 ÷ 500,0 %

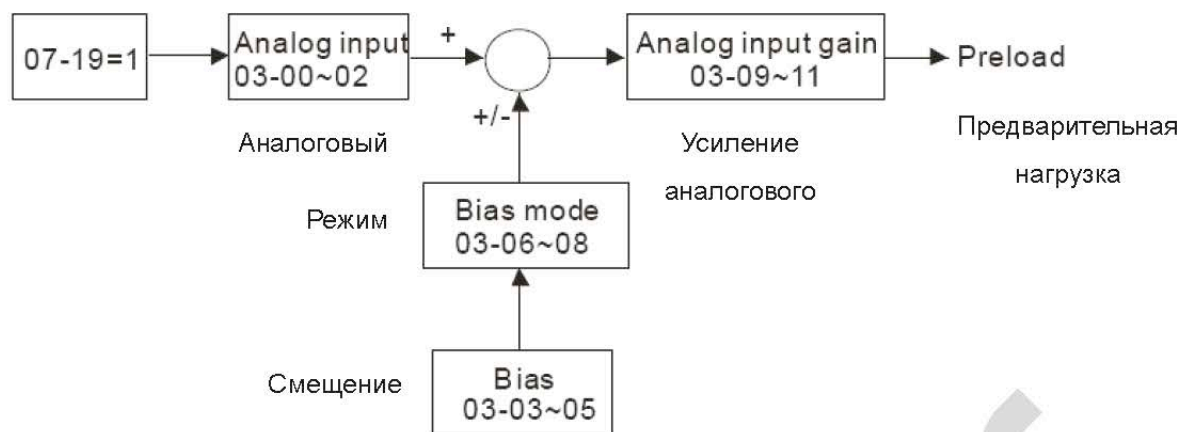
ПРИМЕЧАНИЕ: Pr.03-03, 03-06 и 03-09 используются для настройки входного аналогового сигнала.

07-19: Источник смещения задания момента

03-00~02: Выбор аналогового входа (AU11/AC1/AU12)

03-03~05: Смещение аналогового входа (AU11/AC1/AU12)

03-06~08: Режим смещения для AU11/AC1/AU12



4. Настройки останова

Установите параметры Pr.01-29, Pr.01-30, Pr.01-31 и Pr.11-06

01-29 Частота переключения с S3/S4 на S5	0,00 ÷ 400,00 Гц
01-30 Время замедления для S5	0,00 ÷ 25,00 сек
01-31 Время замедления при отсутствии команды RUN	0,00 ÷ 60,00 сек
11-06 Полоса при низкой скорости	0 ÷ 40 Гц

Глава 11. Сводная таблица параметров

Данная глава содержит информацию о программируемых параметрах преобразователя, включая их заводские значения и возможный диапазон пользовательских значений. Редактирование параметров возможно с помощью пульта управления.

Примечание

- 1)  Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя
- 2) Более подробное описание функций см. главу 12 в электронной версии документа на DVD или на сайте www.stoikltd.ru
- 3)  Параметр или установленное значение применимо только в режиме прямого останова. Реальные функции различных станций управления лифтами различаются. За более подробной информацией обратитесь в компанию Delta Electronics.
- 4) Компания СТОИК оказывает помощь в настройке и программировании преобразователей частоты Delta Electronics, а также поставляет преобразователи частоты, с предварительно заданными параметрами и/или запрограммированные под вашу задачу. Чтобы воспользоваться предложением, пришлите, пожалуйста, вашу контактную информацию и описание задачи на эл. почту: support@stoikltd.ru

Группа 00. Параметры привода

Примечание

IM: Асинхронный двигатель; PM: Двигатель с постоянными магнитами

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
00-00	Идентификационный код преобразователя частоты	108 : 220 В, 3HP (2,2 кВт) (1 фаза) 110 : 220 В, 5HP (3,7 кВт) (1 фаза) 8 : 230 В, 3HP (2,2 кВт) 10 : 230 В, 5HP (3,7 кВт) 11 : 460 В, 5HP (4,0 кВт) 12 : 230 В, 7.5HP (5,5 кВт) 13 : 460 В, 7.5HP (5,5 кВт) 14 : 230 В, 10HP (7,5 кВт) 15 : 460 В, 10HP (7,5 кВт) 16 : 230 В, 15HP (11 кВт) 17 : 460 В, 15HP (11 кВт) 18 : 230 В, 20HP (15 кВт) 19 : 460 В, 20HP (15 кВт) 20 : 230 В, 25HP (18,5 кВт) 21 : 460 В, 25HP (18,5 кВт) 22 : 230 В, 30HP (22 кВт) 23 : 460 В, 30HP (22 кВт) 24 : 230 В, 40HP (30 кВт)	Только чтение	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		25 : 460 В, 40HP (30 кВт) 26 : 230 В, 50HP (37 кВт) 27 : 460 В, 50HP (37 кВт) 29 : 460 В, 60HP (45 кВт) 31 : 460 В, 75HP (55 кВт) 33 : 460 В, 100HP (75 кВт)							
00-01	Номинальный ток преобразователя частоты	Как на паспортной табличке ПЧ	Только чтение	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
00-02	Сброс параметров	0: Нет функции 1: Только чтение 5: Только в режиме прямого останова ◆ 8: Нет функции 9: Сброс параметров на заводские значения (для 50 Гц) 10: Сброс параметров на заводские значения (для 60 Гц)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 00-03	Выбор индикации при подаче питания	0: Заданная частота (инд. F) 1: Выходная частота (инд. H) 2: Напряжение шины DC 3: Выходной ток (A) 4: Напряжение на выходе 5: Индикация по пар. 00-04	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 00-04	Содержимое многофункционального дисплея	0: Выходной ток (A) 1: Зарезервирован 2: Выходная частота (H.) 3: Напряжение шины DC (v) 4: Выходное напряжение (E) 5: Угол между напряжением и током на выходе ПЧ (n), град 6: Выходная мощность, кВт (P) 7: Скорость двигателя, об/мин (r) 8: Выходной момент, % (t) 9: Положение датчика PG (G) 10: Аналоговый сигнал обратной связи в % (b) 11: Значение входа AUI1, % (1.) 12: Зарезервирован 13: Значение входа AUI2, % (2.) 14: Температура радиатора, °C (c.) 15: Температура IGBT, °C (T.) 16: Состояние дискр. входов (i) 17: Состояние дискр. выходов (o) 18: Номер скорости в режиме пошагового задания скорости (S) 19: Состояние входа вывода CPU (d) 20: Состояние выхода вывода CPU (0.) 21 – 23: Зарезервированы 24: Выходное напряжение при неисправности (8) 25: Напряжение DC при неисправности (8.)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	
		26: Выходная частота при неисправности (h) 27: Выходной ток при неисправности (4) 28: Выходная частота при неисправности (h.) 29: Заданная частота при неисправности 30: Выходная мощность при неисправности 31: Выходной момент при неисправности 32: Состояние входов при неисправности 33: Состояние выходов при неисправности 34: Состояние ПЧ при неисправности 35: Состояние многофункциональных входов и выходов на пульте								
✓	00-05	Коэффициент пользователя	4-ый знак: положение дес точки (от 0 до 3) 0 – 3 знаки: число от 40 до 9999	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	00-06	Версия прошивки ПЧ	Только чтение	##	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-07	Ввод пароля	Число от 1 до 9998 и от 10000 до 65535 Число неправ вводов от 0 до 2	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-08	Установка пароля	Число от 1 до 9998 и от 10000 до 65535 0: нет пароля или правильный пароль 1: Пароль установлен	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	00-09	Режим управления	0: V/F 1: V/F + энкодер (VFPG) 2: Бездатчиковый вектор (SVC) 3: FOC + энкодер (FOCPG) 4: Упр. Моментом + энкодер (TQCPG) 8: FOC для РМ двигателя (FOCPM)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-10	Единицы измерения скорости	0: Гц 1: м/с 2: фут/с 3: Только в режиме прямого останова ◆	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	00-11	Направление вращения	0: FWD: против часовой стрелки, REV: по часовой стрелке 1: FWD: по часовой стрелке, REV: против часовой стрелки	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-12	Частота ШИМ	2 ÷ 15 кГц	12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-13	Автоматическая регулировка напряжения (AVR)	0: AVR включена 1: AVR отключена 2: AVR отключено только при замедлении	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓	00-14	Источник заданной частоты	1: Порт RS485 или цифровой пульт (KPC-CC01) 2: Аналоговый сигнал (Пар.03-00) 3: Дискретные сигналы (пар. 04-00 ... 04-15)	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		4: Только в режиме прямого останова ◆							
00-15	Источник управления (ПУСК/СТОП)	1: Внешние терминалы. 2: Порт RS485 или цифровой пульт (KPC-CC01).	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01 Основные параметры

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
01-00	Максимальная выходная частота	10,00 ÷ 400,00 Гц	60.00/ 50.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-01	Частота 1-ой точки (номинальная частота двигателя/ базовая частота)	0,00 ÷ 400,00 Гц	60.00/ 50.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-02	Напряжение 1-ой точки (номинальное напряжение двигателя/базовое напряжение)	230 В: 0,1 ÷ 255,0 В 460 В: 0,1 ÷ 510,0 В	220.0 440.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-03	Частота 2-ой точки	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
01-04	Напряжение 2 -ой точки	230 В: 0,1 ÷ 255,0 В 460 В: 0,1 ÷ 510,0 В	5.0 10.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
01-05	Частота 3-ой точки	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
01-06	Напряжение 3 -ой точки	230 В: 0,1 ÷ 255,0 В 460 В: 0,1 ÷ 510,0 В	5.0 10.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
01-07	Частота 4-ой точки	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01-08	Напряжение 4 -ой точки	230 В: 0,1 ÷ 255,0 В 460 В: 0,1 ÷ 510,0 В	5.0 10.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
01-09	Частота запуска	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
01-10	Верхнее ограничение частоты	0,00 ÷ 400,00 Гц	120.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-11	Нижнее ограничение частоты	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-12	Время разгона 1	0,00 ÷ 600,00 сек	3.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-13	Время замедления 1	0,00 ÷ 600,00 сек	2.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-14	Время разгона 2	0,00 ÷ 600,00 сек	3.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-15	Время замедления 2	0,00 ÷ 600,00 сек	2.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-16	Время разгона 3	0,00 ÷ 600,00 сек	3.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-17	Время замедления 3	0,00 ÷ 600,00 сек	2.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-18	Время разгона 4	0,00 ÷ 600,00 сек	3.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-19	Время замедления 4	0,00 ÷ 600,00 сек	2.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-20	Время разгона для JOG - частоты	0,00 ÷ 600,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-21	Время замедления для JOG - частоты	0,00 ÷ 600,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
01-22	JOG - частота	0,00 ÷ 400,00 Гц	6.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
01-23	Частота переключения 1-го/4-го разгона / замедления	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-24	S-хар-ка разгона S1	0,00 ÷ 25,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-25	S-хар-ка разгона S2	0,00 ÷ 25,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-26	S-х-ка замедления S3	0,00 ÷ 25,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-27	S-х-ка замедления S4	0,00 ÷ 25,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-28	Выбор режима нулевой скорости (F < Fmin)	0: Режим ожидания 1: Работа с нулевой скоростью 2: Работа с частотой Fmin (01-07)	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-29	Частота переключения с S3/S4 на S5	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-30	S-х-ка замедления S5	0,00 ÷ 25,00 сек	1.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-31	Время замедления при снятии команды RUN	0,00 ÷ 60,00 сек	2.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
01-32	Только в режиме прямого останова ◆								

02 Параметры дискретных входов / выходов

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
02-00	Выбор 2-х или 3-х проводного управления	0: FWD/STOP, REV/STOP 1: FWD/STOP, REV/STOP (блокировка пуска) 2: RUN/STOP, FWD/REV 3: RUN/STOP, FWD/REV(блокировка пуска) 4: 3-проводное управление (кнопки без фиксации) 5: 3-проводное управление (кнопки без фиксации, блокировка пуска)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-01	Дискр. вход MI1 (для 3-х пр. упр.- сигнал СТОП)	0: Вход отключен	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		1: Скорость 1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		2: Скорость 2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-02	Дискр. вход MI2	3: Скорость 3	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-03	Дискр. вход MI3	4: Скорость 4	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-04	Дискр. вход MI4	5: Сброс	4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-05	Дискр. вход MI5	6: JOG режим	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-06	Дискр. вход MI6	7: Запрет разгона/замедления	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-07	Дискр. вход MI7	8: Выбор 1-го/2-го времени разг./замедл.	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
02-08	Дискр. вход MI8	9: Выбор 3-го/4-го времени разг./замедл.	40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		10: Вход внешней ошибки (EF) (07-28)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		11: Зарезервирован		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		12 : Стоп выхода							
		13: Зарезервирован		○	○	○	○	○	○
		14: Зарезервирован							
		15: Выбор входа AUI1 задания частоты		○	○	○	○		○
		16: Выбор входа ACI задания частоты							
		17: Выбор входа AUI2 задания частоты		○	○	○	○		○
		18: Аварийный стоп (07-28)		○	○	○	○	○	○
		19 – 23: Зарезервированы							
		24: Пуск JOG вперед		○	○	○	○		○
		25: Пуск JOG назад		○	○	○	○		○
		26: Зарезервирован							
		27: Выбор ASR1 / ASR2		○	○	○	○		○
		28: Аварийный стоп (EF1, останов на выбеге)		○	○	○	○	○	○
		29 – 30: Зарезервированы							
		31: Высокое смещение момента (07-21)		○	○	○	○	○	○
		32: Среднее смещение момента (07-22)		○	○	○	○	○	○
		33: Низкое смещение момента (07-23)		○	○	○	○	○	○
		34 – 37: Зарезервированы							
		38: Запрет функции записи в EEPROM		○	○	○	○	○	○
		39: Направление задания момента						○	
		40: Разрешение работы ПЧ		○	○	○	○	○	○
		41: Сигнал о срабатывании магнитного контактора		○	○	○	○	○	○
		42: Сигнал о работе механического тормоза 1		○	○	○	○	○	○
		43: Функция EPS		○	○	○	○	○	○
		44: Сигнал о работе механического тормоза 2							
		45-53: Только в режиме прямого останова ◆							
		54: Сигнал сбоя питания		○	○	○	○	○	○
		55: Ручное аварийное замедление			○		○		○
		56: Автоматическое аварийное замедление			○		○		○
✓	02-09	Время задержки дискретных входов	0,001 ÷ 30,000 секунд	0.005	○	○	○	○	○
✓	02-10	Задание типа сигнала дискретным входам	0 ÷ 65536	0	○	○	○	○	○
✓	02-11	Релейный выход 1 (RA, RB, RC)	0: выход отключен 1: Индикация работы	11	○	○	○	○	○
✓	02-12	Релейный выход 2 (MRA, MRC)	2: Заданная частота достигнута 3: Сигнальная частота 1 достигнута (02-25)	1	○	○	○	○	○
✓	02-13	Дискретный выход 3 (MO1)	4: Сигнальная частота 2 достигнута (02-27)	0	○	○	○	○	○
✓	02-14	Дискретный выход 4 (MO2)	5: Нулевая скорость	0	○	○	○	○	○
✓	02-15	Дискретный выход 5 (MO1)	6: Нулевая скорость с остановом	0	○	○	○	○	○
✓	02-16	Дискретный выход 6 (MO2)	7: Превышение момента (OT1), (06-05 ÷ 06-07)	0	○	○	○	○	○

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		8: Превышение момента (OT2), (06-08 ÷ 06-10)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		9: Сигнал готовности к работе	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		10: Уровень низкого напряжения, определяемого пользователем (LV)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		11: Индикация сбоя в работе	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		12: Управление ЭМ тормозом (02-29, 02-30)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		13: Перегрев (06-14)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		14: Включение тормозного транзистора		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		15: Управление магнитным контактором		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		16: Ошибка скольжения (oSL)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		17: Индикация ошибки 1	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		18: Зарезервирован		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		19: Ошибка срабатывания тормозного транзист.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		20: Индикация предупредительного сообщения		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		21: Предупреждение о перенапряжении		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		22: Предупреждение о предотвращении остановки при превышении тока		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		23: Предупреждение о предотвращении остановки при перенапряжении		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		24: Индикация рабочего режима (00-15 ≠ 0 и светодиод PU на KPVL-CC01 выключен)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		25: Индикация команды «Пуск вперед»		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		26: Индикация команды «Пуск назад»		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		27 Индикация превышения тока ($I \geq 02-33$)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		28: Индикация снижения тока ($I < 02-33$)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		29: Индик. превышения частоты ($F \geq 02-34$)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		30: Индик. снижения частоты ($F < 02-34$)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		31: Работа в режиме определения направления, соответствующего генерированию энергии состояния		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		32: Работа в режиме генерирования энергии		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		33: Нулевая скорость (факт. выходная частота)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		34: Нулевая скорость с остановом		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		35: Выход аварии 1 (06-22)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		36: Выход аварии 2 (06-23)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		37: Выход аварии 3 (06-24)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		38: Выход аварии 4 (06-25)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		39: Зарезервирован		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		40: Скорость достигнута (включая нулевую ск.)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		41: Зарезервирован							
		42: Ошибка выхода STO							
		43-44: Только в режиме прямого останова ◆							
		45: Зарезервирован							
		46: Индикатор повторной попытки при возникновении ошибки							
		47: Только в режиме прямого останова ◆							
		48: Управление контактором закороток обмоток двигателя		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		49: Аварийный режим питания		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02-17~02-22		Зарезервирован							
✓ 02-23	Установка типа выхода	0 ÷ 65535	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02-24	Выбор метода включения магнитного контактора при пуске	0: Сигналы FWD/REV 1: Сигнал ENABLE (разрешение работы)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
✓ 02-25	Сигнальная частота 1	0,00 ÷ 400,00 Гц	60.00/ 50.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
✓ 02-26	Ширина определения сигн. частоты 1	0,00 ÷ 400,00 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
✓ 02-27	Сигнальная частота 2	0,00 ÷ 400,00 Гц	60.00/ 50.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
✓ 02-28	Ширина определения сигн. частоты 2	0,00 ÷ 400,00 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
02-29	Задержка отпускания тормоза при пуске	0,000 ÷ 65,000 секунд	0.250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02-30	Задержка включения тормоза при остановке	0,000 ÷ 65,000 секунд	0.250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-31	Задержка включения контактора (ПЧ-двигатель)	0,000 ÷ 65,000 секунд	0.200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-32	Задержка отключения контактора (ПЧ-двигатель)	0,000 ÷ 65,000 секунд	0.200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-33	Уровень выходного тока	0 ÷ 100 %	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-34	Выходной диапазон	0,00 ÷ 400,00 Гц (при работе с PG)	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-35	Время срабатывания ЭМ тормоза	0,00 ÷ 10,00 сек	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 02-36	Время срабатывания магнитного контактора	0,00 ÷ 10,00 сек	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
02-37	Функция контроля выходного момента	0: Вкл. 1: Выкл.	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

03 Параметры аналоговых входов / выходов

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM		
03-00	Аналоговый вход 1 (AUI1)	0: вход не используется	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-01	Зарезервирован										
03-02	Аналоговый вход 2 (AUI2)	2: Задание момента (ограничение момента в режиме управления скоростью)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		3: Задание компенсации момента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		4-5: Зарезервирован		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		6: Вход для термистора P.T.C.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		7: Задание полож. ограничения момента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		8: Задание отриц. ограничения момента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		9: Ограничение момента рекуперации		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		10: Полож. / Отриц. ограничение момента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-03		Смещение входа 1 (AUI1)		-100,0 ÷ 100,0 %	0.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03-04		Зарезервирован									
03-05	Смещение входа 2 (AUI2)	-100,0 ÷ 100,0 %	0.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-06	Тип смешения входа 1 (AUI1)	0: Нулевое смещение 1: Меньше чем смещение = смещение	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-07	Зарезервирован										
03-08	Тип смешения входа 2 (AUI2)	2: Больше чем смещение = смещение 3: Абсолютное значение напряжение смещения относительно центра 4: Смещение центра	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-09	Усиление входа 1 (AUI1)	-500,0 ÷ 500,0 %	100.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-10	Зарезервирован										
03-11	Усиление входа 2 (AUI2)	-500,0 ÷ 500,0 %	100.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-12	Задержка входа 1 (AUI1)	0,00 ÷ 2,00 сек	0.01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-13	Зарезервирован										
03-14	Задержка входа 2 (AUI2)	0,00 ÷ 2,00 сек	0.01	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
03-15	Зарезервирован										
03-16	Зарезервирован										
03-17	Назначение аналогового выхода 1	0: Выходная частота (Гц)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		1: Заданная частота (Гц)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		2: Скорость двигателя ((об/мин)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		3: Выходной ток (среднее значение)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		4: Выходное напряжение		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		5: Напряжение шины DC		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		6: Коэффициент мощности		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		7: Мощность		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		8: Выходной момент		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		9: AUI1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		10: Зарезервирован		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		11: AUI2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		12: ток по оси q		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		13: значение обратной связи по оси q 14: ток по оси d 15: значение обратной связи по оси d 16: напряжение по оси q 17: напряжение по оси d 18: Задание момента 19-20: Зарезервирован 21: Выходная мощность		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 03-18	Усиление аналог. выхода 1	0 ÷ 200,0 %	100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 03-19	Значение аналог. выхода 1 при реверсе.	0: Абсолютное значение при реверсе 1: Значение «0» при реверсе 2: Выходное напряжение разрешено при реверсе.	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 03-20	Назначение аналогового выхода 2	0: Выходная частота (Гц) 1: Заданная частота (Гц) 2: Скорость двигателя (об/мин) 3: Выходной ток (среднее значение) 4: Выходное напряжение 5: Напряжение шины DC 6: Коэффициент мощности 7: Мощность 8: Выходной момент 9: AUI1 10: Зарезервирован 11: AUI2 12: ток по оси q 13: значение обратной связи по оси q 14: ток по оси d 15: значение обратной связи по оси d 16: напряжение по оси q 17: напряжение по оси d 18: Задание момента 19-20: Зарезервирован 21: Выходная мощность	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 03-21	Усиление аналог. выхода 2	0 ÷ 200,0 %	100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 03-22	Значение аналог. выхода 2 при реверсе.	0: Абсолютное значение при реверсе 1: Значение «0» при реверсе 2: Выходное напряжение разрешено при реверсе.	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03-23	Тип аналогового входа (AUI1)	0: Двухполярный (±10В) 1: Однополярный (0-10В)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
03-24	Тип аналогового входа (AUI2)	0: Двухполярный (±10В) 1: Однополярный (0-10В)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

04 Параметры пошагового режима управления скоростью

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-00	Нулевая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-01	1-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-02	2-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-03	3-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-04	4-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-05	5-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-06	6-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-07	7-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-08	8-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-09	9-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-10	10-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-11	11-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-12	12-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-13	13-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-14	14-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-15	15-ая скорость	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
04-16... 04-99	Только в режиме прямого останова ◆								

05 Параметры асинхронного двигателя (IM)

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
05-00	Автонастройка	0: Отключено 1: С вращением (Rs,Rr,Lm,Lx, lxx) 2: Без вращения	0	<input type="checkbox"/>					
05-01	Номинальный ток двигателя	(40 ÷ 120%)*параметр 00-01 (A)	###	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-02	Мощность двигателя	0 ÷ 655,35 кВт	###			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-03	Скорость двигателя	0 ÷ 65535 об/ мин.	1710		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-04	Число полюсов двигателя	2 ÷ 48	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-05	Ток х.х. двигателя	0 ÷ 100 %	###		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-06	Сопротивление Rs двигателя	0,000 ÷ 65,535 Ом	0.000			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-07	Rr двигателя	0,000 ÷ 65,535 Ом	0.000			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-08	Lm двигателя	0 ÷ 6553,5 мГн	0.0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-09	Lx двигателя	0 ÷ 6553,5 мГн	0.0			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
05-10	Постоянная компенсации момента	0,001 ÷ 10,000 секунд	0.020			<input type="checkbox"/>			
05-11	Постоянная компенсации скольжения	0,001 ÷ 10,000 секунд	0.100			<input type="checkbox"/>			
05-12	Уровень компенсации момента	0 ÷ 10	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
05-13	Уровень компенсации скольжения	0 ÷ 10	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
05-14	Уровень отклонения скольжения	0 ÷ 1000 % (0: отключено)	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
05-15	Время отклонения скольжения	0,0 ÷ 10,0 секунд	1.0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
05-16	Реакция на отклонения скольжения	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов на выбеге	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
05-17	Коэффициент стабилизации	0 ÷ 10 000 (0: отключено)	2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
05-18	Наработка (минуты.)	00 ÷ 1439	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05-19	Наработка (дни)	00 ÷ 65535	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05-20	Компенсация жесткости	0 ÷ 250 %	10			<input type="radio"/>			
05-21	Время работы (минуты)	00~1439	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05-22	Время работы (дни)	00~65535	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
05-23	Коэффициент компенсации скольжения (генераторный режим)	0 ÷ 100.0 %		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			
05-24	Коэффициент компенсации скольжения (электрический режим)	0 ÷ 100.0 %		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>			

06 Параметры защиты

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
06-00	Уровень снижения напряжения	160.0~220.0 В постоянного тока 320.0~440.0 В постоянного тока	180.0 360.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-01	Защита от пропадания фазы	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов по инерции	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-02	Уровень превышения тока для предотвращения останова при разгоне	00: отключено 00~250%	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
06-03	Уровень превышения тока для предотвращения останова при работе	00: отключено 00~250%	00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
06-04	Выбор времени разгона / замедления при предотвращении останова на постоянной скорости	0: Текущее время разгона/замедления 1: 1-ое время разгона / замедления 2: 2-ое время разгона / замедления 3: 3-ое время разгона / замедления 4: 4-ое время разгона / замедления 5: Автоматическое время разгона / замедления	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
06-05	Обнаружение превышения момента (OT1)	0: Обнаружение отключено 1: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего продолжение работы. 2: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего останов работы. 3: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего продолжение работы. 4: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего останов работы	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-06	Уровень превышения момента (OT1)	10~250%	150	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-07	Время превышения момента (OT1)	0.0~60.0 сек.	0.1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-08	Обнаружение превышения момента (OT2)	0: Обнаружение отключено 1: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего продолжение работы. 2: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего останов работы. 3: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего продолжение работы. 4: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего останов работы	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-09	Уровень превышения момента (OT2)	10~250%	150	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-10	Время превышения момента (OT2)	0.0~60.0 сек.	0.1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-11	Уровень ограничения тока	0 ÷ 250 %	200				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-12	Электронное тепловое реле для двигателя	0: Специальный двигатель 1: Стандартный двигатель 2: Отключено	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-13	Характеристика теплового реле	30,0 ÷ 600,0 секунд	60.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-14	Уровень перегрева радиатора (OH)	0,0 ÷ 110,0 °C	85.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-15	Огран. уровня превышения тока	0 ÷ 100 % (для 06-02, 06-03)	50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
06-16	Последняя запись об ошибке	0: Аварий не зафиксировано	0	○	○	○	○	○	○
06-17	2-ая ошибка	1: Перегрузка по току во время разгона (ocA)	0	○	○	○	○	○	○
06-18	3-ая ошибка	2: Перегрузка по току во время замедления (ocd)	0	○	○	○	○	○	○
06-19	4-ая ошибка	3: Перегрузка по току в установившемся режиме (ocn)	0	○	○	○	○	○	○
06-20	5-ая ошибка	4: Замыкание на землю (GFF)	0	○	○	○	○	○	○
06-21	6-ая ошибка	5: Короткое замыкание IGBT-модуля (occ)	0	○	○	○	○	○	○
		6: Перегрузка по току в режиме СТОП (ocS)							
		7: Перенапряжение во время разгона (ovA)							
		8: Перенапряжение во время замедления (ovd)							
		9: Перенапряжение в установившемся режиме (ovn)							
		10: Перенапряжение в режиме СТОП (ovS)							
		11: Низкое напряжение во время разгона (LvA)							
		12: Низкое напряжение во время замедления (Lvd)							
		13: Низкое напряжение в установившемся режиме (Lvn)							
		14: Низкое напряжение в режиме СТОП (LvS)							
		15: Отсутствие входной фазы (OrP)							
		16: Перегрев IGBT-модуля (oH1)							
		17: Перегрев радиатора (oH2)							
		18: tH1o (TH1: отказ термодатчика IGBT)							
		19: tH2o (TH2: отказ термодатчика радиатора)							
		20: Ошибка выходного сигнала вентилятора							
		21: Перегрузка привода по току (oL) (150% 1мин.)							
		22: Электронная тепловая защита двигателя 1 (EoL1)							
		23: Зарезервирован							
		24: Перегрев двигателя, зафиксированный датчиком PTC (oH3) (PTC)							
		25: Зарезервирован							
		26: Превышение момента 1 (ot1)							
		27: Превышение момента 2 (ot2)							
		28: Зарезервирован							
		29: Зарезервирован							
		30: Ошибка записи в EEPROM (cf1)							
		31: Ошибка чтения в EEPROM (cf2)							
		32: Ошибка определения полного тока (cd0)							
		33: Ошибка определения тока U-фазы (cd1)							
		34: Ошибка определения тока V-фазы							

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
		(cd2) 35: Ошибка определения тока W-фазы (cd3) 36: Аппаратная ошибка рампы тока (Hd0) 37: Аппаратная ошибка, перегрузка по току (Hd1) 38: Аппаратная ошибка, перенапряжение (Hd2) 39: Аппаратная ошибка, заземление (Hd3) 40: Ошибка автотестирования двигателя (AuE) 41: Потеря обратной связи ПИД (AFE) 42: Ошибка обратной связи PG (PGF1) 43: Потеря обратной связи PG (PGF2) 44: Срыв обратной связи PG (PGF3) 45: Ошибка по скольжению PG (PGF4) 46: Ошибка задания PG (PGr1) 47: Потеря задания PG (PGr1) 48: Потеря сигнала на входе (ACE) 49: Внешнее аварийное отключение (EF) 50: Внешний аварийный стоп (EF1) 51: Зарезервирован 52: Ошибка ввода пароля (PcodE) 53: Зарезервирован 54: Коммуникационная ошибка (сE1) 55: Коммуникационная ошибка (сE2) 56: Коммуникационная ошибка (сE3) 57: Коммуникационная ошибка (сE4) 58: Превышено время ожидания коммуникации (сE10) 59: Превышение времени при связи с пультом управления (сP10) 60: Сбой в работе тормозного резистора (bF) 61-62: Зарезервирован 63: Ошибка обратной связи (Sry) 64: Ошибка работы ЭМ тормоза (MBF) 65: PGF5 ошибка энкодера 66: Ошибка магнитного контактора 67: Потеря фазы на выходе ПЧ (MPHL) 68: Отключение шины CAN (CANF) 69-71: Зарезервированы 72: Потеря момента (STL1) 73: Аппаратная ошибка PGcd 74: Ошибка абсолютного сигнала PG (PGHL) 75: Потеря сигнала Z фазы PG (PGAF) 76: Потеря выходного сигнала функции безопасного момента (STO) 77: Потеря момента 2 (STL2) 78: Потеря момента 3 (STL3) *Описание кодов 69-71 были изменены для v1.04. См. Глава 14 для большей информации.							

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
06-22	Выход аварии 1	0 ÷ 65535 (смотрите таблицу кодов)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-23	Выход аварии 2	0 ÷ 65535 (смотрите таблицу кодов)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-24	Выход аварии 3	0 ÷ 65535 (смотрите таблицу кодов)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-25	Выход аварии 4	0 ÷ 65535 (смотрите таблицу кодов)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-26	Реакция на перегрев по РТС	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-27	Уровень РТС	0 ÷ 100 %	50.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-28	Временной фильтр для РТС	0,00 ÷ 10,00 секунд	0.20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-29	Напряжение EPS	48,0 ÷ 375,0 В DC 96,0 ÷ 750,0 В DC	48.0 96.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-30	Метод формирования сигнала об аварии на дискретных выходах	0: Параметрами Pr.06-22~06-25 1: Двоичное значение	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-31	Обнаружение потери фазы при работе ПЧ (MPHL)	0: Выкл. 1: Вкл.	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-32	Время наработки до аварии 1 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-33	Время наработки до аварии 1 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-34	Время наработки до аварии 2 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-35	Время наработки до аварии 2 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-36	Время наработки до аварии 3 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-37	Время наработки до аварии 3 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-38	Время наработки до аварии 4 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-39	Время наработки до аварии 4 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-40	Время наработки до аварии 5 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-41	Время наработки до аварии 5 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-42	Время наработки до аварии 6 (мин.)	00~1439	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-43	Время наработки до аварии 6 (дней)	00~65535	00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-44	Частота при работе от	0.00~400.00 Гц	Read Only	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
	аварийного источника питания								
06-45	Защита от низкого напряжения питания	Бит0=0: Отображение ошибки Lv и останов на выбеге Бит0=1: Отображение предупреждения Lv и останов на выбеге Бит1=0: Остановка вентилятора, ошибка и останов на выбеге Бит1=1: Остановка вентилятора, предупреждение и на выбеге Бит2=0: Программная защита GFF включена Бит2=1: Программная защита GFF выключена	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-46	Направление вращения при работе от аварийного источника питания (EPS)	0: Определяется текущим заданием 1: Работа в направлении генерирования энергии. 2: После определения работы в направлении генерирования энергии, управляющий компьютер задает направление. (в режиме STOP определяется направление генерирования энергии (MO =32) но не сохраняет направление) 3. После определения работы в направлении генерирования энергии, управляющий компьютер задает направление. (в режиме STOP определяется направление генерирования энергии (MO =32) и сохраняет направление)	1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-47	Время определения направления генерирования энергии	0.0~5.0 сек.	1.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-48	Мощность аварийного источника питания	0.0~100.0 кВА	0.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-49	Выбор состояния логического выхода STO	0: STO закрыт 1: STO открыт 2: STO закрыт (предупреждение и запись пусковых команд при останове) 3: STO открыт (предупреждение и запись пусковых команд при останове)	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-50	Выбор действия на МО при перезапуске при возникновении ошибки	0: Выходной сигнал 1: Нет выходного сигнала	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-51	Число перезапусков при возникновении ошибки	0~10	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-52	Время между перезапусками	0.5~600.0 сек	10.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-53	Задание частоты при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
06-54	Выходная частота при	0.00~655.35 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
06-55	Выходной ток при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 А	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-56	Частота двигателя при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-57	Выходное напряжение при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 В	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-58	Напряжение на шине постоянного тока при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 В	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-59	Выходная мощность при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 кВт	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-60	Выходной момент при возникновении последней ошибки	0.00~655.35 %	0.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-61	Температура IGBT модуля при возникновении последней ошибки	-3276.8~3276.7 град.С	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-62	Состояние клемм входов при возникновении последней ошибки	0000h~FFFFh	0000h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-63	Состояние клемм выходов при возникновении последней ошибки	0000h~FFFFh	0000h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
06-64	Состояние ПЧ при возникновении последней ошибки	0000h~FFFFh	0000h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

07 Специальные параметры

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
07-00	Напряжение включения ключа тормозного резистора	Для 230 В: 350,0 ÷ 450,0 В пост. тока Для 460 В: 700,0 ÷ 900,0 В пост. тока	380.0 760.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07-01	Зарезервирован								
07-02	Уровень торможения постоянным током	0 ÷ 100 %	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
07-03	Время торможения постоянным током при пуске	0,0 ÷ 60,0 секунд	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
07-04	Время торможения постоянным током при	0,0 ÷ 60,0 секунд	0.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
	останове								
✓ 07-05	Частота начала торможения постоянным током	0,00 ÷ 400,00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
✓ 07-06	Коэффициент усиления выходного напряжения при DC-торможении	1 ÷ 500	50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
✓ 07-07	Задержка при разгоне	0,00 ÷ 600,00 секунд	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 07-08	Частота задержки при разгоне	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 07-09	Задержка при замедлении	0,00 ÷ 600,00 секунд	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 07-10	Частота задержки при замедлении	0,00 ÷ 400,00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 07-11	Управление вентилятором	0: Вентилятор включен всегда 1: Отключение вентилятора через 1 минуту после останова двигателя 2: Включение вентилятора при команде ПУСК, и отключение при команде СТОП преобразователя 3: Включение вентилятора при нагреве радиатора. 4: Вентилятор всегда отключен	2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-12	Задание момента	- 100 ÷ +100 % (при 07-14 = 100 %)	0.0					<input type="radio"/>	
✓ 07-13	Источник задания момента	0: Цифровой пульт (KPVL-CC01) 1: Порт RS485 2: Аналоговый сигнал (03-00)	2					<input type="radio"/>	
✓ 07-14	Максимальное задание момента	0 ÷ 300 %	100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-15	Время фильтра для задания момента	0,000 ÷ 1,000 секунда	0.000					<input type="radio"/>	
07-16	Выбор ограничения скорости	0: Определяется 07-17 и 07-18 1: Определяется заданием частоты (00-14)	0					<input type="radio"/>	
✓ 07-17	Режим момента + ограничение скорости	0 ÷ 120 %	10					<input type="radio"/>	
✓ 07-18	Режим момента - ограничение скорости	0 ÷ 120 %	10					<input type="radio"/>	
✓ 07-19	Источник смещения задания момента	0: Отключено 1: Аналоговый вход (03-00) 2: Параметр смещения момента (07-20) 3: С внешних терминалов (параметры 07-21 ÷ 07-23)	0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-20	Смещение момента	0,0 ÷ 100,0 %	0.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-21	Верхнее смещ. момента	0,0 ÷ 100,0 %	30.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-22	Среднее смещ. момента	0,0 ÷ 100,0 %	20.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-23	Нижнее смещ. момента	0,0 ÷ 100,0 %	10.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-24	Огр. момента прямого вращения	0,0 ÷ 300,0 %	200				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 07-25	Огр. тормозного момента прямого	0,0 ÷ 300,0 %	200				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

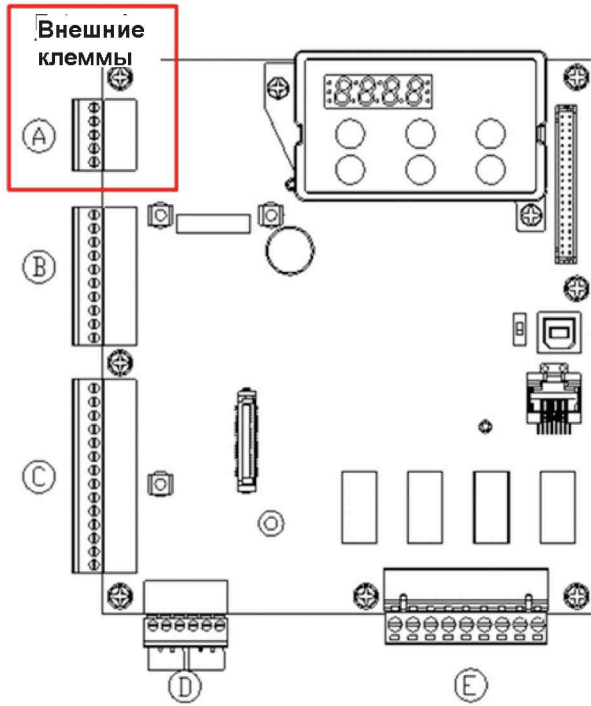
Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
✓ 07-26	вращения Огр. момента обратного вращения	0,0 ÷ 300,0 %	200				○	○	○
✓ 07-27	Огр. тормозного момента обратного вращения	0,0 ÷ 300,0 %	200				○	○	○
✓ 07-28	Выбор способа аварийного и быстрого останова	0: Останов на выбеге 1: Со временем замедления 1 2: Со временем замедления 2 3: Со временем замедления 3 4: Со временем замедления 4 5: В соответствии с параметром 01-31	0	○	○	○	○	○	○
✓ 07-29	Время снижения момента при остановке	0.000~1.000 с	0.000				○	○	○
✓ 07-30	Уровень тока на шине постоянного тока при торможении постоянным током для останова	0~100 %	0	○	○	○			

08 Параметры двигателя с постоянными магнитами (PM)

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
08-00	Автонастройка	0: Отключено 1: Только для ненагруженного двигателя. Определение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (08-09) 2: Определение параметров двигателя с постоянными магнитами (PM) 3: Определение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (08-09)	0						○
08-01	Номинальный ток двигателя	(40 ÷ 120%)* параметр 00-01 (A)	###						○
08-02	Мощность двигателя	0 ÷ 655,35 кВт	###						○
08-03	Скорость двигателя	0 ÷ 65535 об/ мин.	1710						○
08-04	Число полюсов двигателя	2 ÷ 48	4						○
08-05	Rs двигателя	0,000 ÷ 65,535 Ом	0.000						○
08-06	Ld двигателя	0 ÷ 6553,5 мГн	0.0						○
08-07	Lq двигателя	0 ÷ 6553,5 мГн	0.0						○
08-08	ПротивоЭДС	0.0~6553.5 В	0.0						○
08-09	Угол между магнитным полюсом и началом отсчета энкодером	0 ÷ 360,0°	360.0						○
08-10	Переориентация магнитного полюса	0: Отключено 1: Включено	0						○

09 Параметры коммуникации

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
✓ 09-00	Адрес	1 ÷ 254	1						
✓ 09-01	Скорость передачи COM1	4,8 ÷ 115,2 кбит/сек	9.6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 09-02	Реакция на потерю связи по COM 1	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Зарезервирован 3: Нет предупреждения, продолжение работы	3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 09-03	Время ожидания COM1	0,0 ÷ 100,0 секунд	0.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 09-04	Протокол обмена COM1	0: 7N1 (ASCII) 1: 7N2 (ASCII) 2: 7E1 (ASCII) 3: 7O1 (ASCII) 4: 7E2 (ASCII) 5: 7O2 (ASCII) 6: 8N1 (ASCII) 7: 8N2 (ASCII) 8: 8E1 (ASCII) 9: 8O1 (ASCII) 10: 8E2 (ASCII) 11: 8O2 (ASCII) 12: 8N1 (RTU) 13: 8N2 (RTU) 14: 8E1 (RTU) 15: 8O1 (RTU) 16: 8E2 (RTU) 17: 8O2 (RTU)	13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 09-05	Задержка ответа	0,0 ÷ 200,0 миллисекунд	2.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 09-06... 09-13	Только в режиме прямого останова ◆								



СТОИК

10 Параметры обратной связи по скорости

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
10-00	Тип PG платы	0: Не подключено 1: ABZ 2: ABZ+UVW 3: SIN/COS+Sinusoidal 4: SIN/COS+Endat 5: SIN/COS 6: SIN/COS + Hiperface	0		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10-01	Число импульсов на оборот	1~25000	600		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10-02	Выбор типа энкодера (по типу сигналов)	0: Выкл. 1: Фаза А опережает при прямом вращении, фаза В опережает в обратном вращении 2: Фаза В опережает при прямом вращении, фаза А опережает в обратном вращении 3: Фаза А - импульсы, фаза В - направление вращения. (B=0 - REV, B=1 - FWD) 4: Фаза А - импульсы, фаза В - направление вращения. (B=0 - FWD, B=1 - REV) 5: 1-фазный вход	0		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-03	Реакция на ошибку О.С. энкодера (PGF1, PGF2)	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов на выбеге	2		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-04	Время определения ошибки О.С. энкодера	0,00 ÷ 10,0 секунд	1.0		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-05	Уровень превышения частоты с энкодера (PGF3)	0 ÷ 120 % (0 % - отключено)	115		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-06	Время определения PGF3	0,0 ÷ 2,0 секунды	0.1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-07	Допустимое скольжение (PGF4)	0 ÷ 50 %	50		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-08	Время определения ошибки скольжения PGF4	0,0 ÷ 10,0 секунд	0.5		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-09	Действие при PGF3, PGF4	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов на выбеге	2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10-10	Выбор режима для входа UVW	0: Z сигнал по заднему фронту U-фазы 1: Z сигнал по переднему фронту U-фазы	0		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-11	ASR, P коэф-т нулевой скорости	0,0 ÷ 1000,0 %	100.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-12	ASR, I коэф-т нулевой скорости	0,000 ÷ 10,000 секунд	0.100	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 10-13	ASR1, P1 коэф-т	0,0 ÷ 1000,0 %	100.0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-14	ASR1, I1 коэф-т	0,000 ÷ 10,000 секунд	0.100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-15	ASR2, P2 коэф-т	0,0 ÷ 1000,0 %	100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-16	ASR2, I2 коэф-т	0,000 ÷ 10,000 секунд	0.100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-17	Частота переключения ASR1/ASR2	0,00 ÷ 400,00 Гц (0: отключено)	7.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-18	ASR НЧ - фильтр	0,000 ÷ 0,350 секунд	0.008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-19	Усиление на нулевой скорости	0,00 ÷ 655,00 %	80.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-20	Диапазон нул. скорость/ASR1	0,00 ÷ 400,00 Гц	5.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-21	Диапазон ASR1/ASR2	0,00 ÷ 400,00 Гц	5.00	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-22	Время удержания позиции на нулевой скорости	0.000~65.535 сек.	0.250	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-23	Время фильтра на нулевой скорости	0.000~65.535 сек.	0.004	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-24	Время включения режима нулевой скорости	0: после отпускания тормоза (устанавливается в Pr.02-29) 1: по сигналу торможения на дискретном входе (функция 42 параметров Pr.02-01~02-08)	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-25	Останов лифта (пропорциональная составляющая (P) на нулевой скорости)	0~1000.0%	100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-26	Останов лифта (интегральная составляющая (I) на нулевой скорости)	0~10.000 сек.	0.100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-27	Пуск лифта (пропорциональная составляющая (P) на нулевой скорости)	0~1000.0%	100.0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-28	Пуск лифта (интегральная составляющая (I) на нулевой скорости)	0~10.000 сек.	0.100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-29	Задание частотного делителя PG платы на выходе	0~31	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-30	Тип частотного делителя PG платы на выходе	0000h~0008h	0000h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ 10-31	Выбор PG платы: C+/C-	0000h~0001h	0000h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11 Дополнительные параметры

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
11-00	Режим управления	бит 0=0: нет функции бит 0=1: ASR с автонастройкой, PDFF разрешен бит 7=0: нет функции бит 7=1: В режиме позиционирования нет необходимости устанавливать 07-02 (уровень торможения DC) бит 15=0: при подаче питания будет определяться ориентация магнитного поля бит 15 = 1: при подаче питания, запуск осуществляется с ориентацией поля перед последним отключением.	0				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-01	Скорость движения лифта	0,10 ÷ 4,00 метр / сек	1.00				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-02	Диаметр шкива	100 ÷ 2000 мм	400				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-03	Механический коэф. редукции	1 ÷ 100	1				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-04	Передаточное отношение	0: 1:1 1: 2:1	1				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-05	Инерция нагрузки	1 ÷ 300 %	40				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-06	Полоса при низкой скорости	0 ÷ 40 Гц	10				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-07	Полоса при средней скорости	0 ÷ 40 Гц	10				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-08	Полоса при выс. скорости	0 ÷ 40 Гц	10				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-09	Коэф-т PDFF	0 ÷ 200 %	30				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-10	Коэфф.подачи скорости	0 ÷ 500	0				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-11	Коэф-т полосового фильтра	0 ÷ 20 дБ	0				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-12	Частота полосового фильтра	0,00 ÷ 200,00 Гц	0.00				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
✓ 11-13	НЧ – фильтр отображения на пульте	0,001 ÷ 65,535 секунд	0.500	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 11-14	Ток двигателя при разгоне	50 ÷ 200 %	150						<input type="radio"/>
✓ 11-15	Ускорение лифта	0,20 ÷ 2,00 м/сек ²	0.75						<input type="radio"/>
11-16... 11-18	Зарезервированы								
11-19	Частота удержания нулевой скорости	1~40 Гц	10				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

12 Параметры, определяемые пользователем

Пользовательские параметры в диапазоне групп 00-11

Параметр	Описание	Адрес	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
✓ 12-00	Последняя неисправность	0616		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-01	Время работы двигателя при текущей неисправности (мин)	0632		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-02	Время работы двигателя при текущей неисправности (дней)	0633		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-03	Заданная частота при неисправности	0653		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-04	Выходная частота при неисправности	0654		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-05	Выходной ток при неисправности	0655		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-06	Частота работы двигателя при неисправности	0656		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-07	Выходное напряжение при неисправности	0657		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-08	Напряжение на шине DC при неисправности	0658		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-09	Выходная мощность при неисправности	0659		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-10	Выходной момент при неисправности	0660		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-11	Температура IGBT-модуля при неисправности	0661		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-12	Состояние многофункциональных входов при неисправности	0662		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-13	Состояние многофункциональных выходов при неисправности	0663		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-14	Состояние ПЧ при неисправности	0664		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-15	Вторая неисправность	0617		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-16	Время работы двигателя при второй неисправности (мин)	0634	Только чтение	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-17	Время работы двигателя при второй неисправности (дни)	0635		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-18	Третья неисправность	0618		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-19	Время работы двигателя при третьей неисправности (мин)	0636		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-20	Время работы двигателя при третьей неисправности (дни)	0637		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-21	Четвертая неисправность	0619		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-22	Время работы двигателя при четвертой неисправности (мин)	0638		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-23	Время работы двигателя при четвертой неисправности (дни)	0639		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-24	Пятая неисправность	0620		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-25	Время работы двигателя при пятой неисправности (мин)	0640		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✓ 12-26	Время работы двигателя при пятой неисправности (дни)	0641	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓ 12-27	Шестая неисправность	0621	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓ 12-28	Время работы двигателя при шестой неисправности (мин)	0642	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓ 12-29	Время работы двигателя при шестой неисправности (дни)	0643	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓ 12-30	Не установлено								
✓ 12-31	Не установлено								

13 Параметры индикации, определяемые пользователем

Параметр	Описание	Значения:	Заводское значение	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
13-00 ~ 13-31	Параметры индикации, определяемые пользователем	Параметры 00-00 ÷ 11-19	-	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

СТОИК

Глава 12. Описание программируемых параметров

ПРИМЕЧАНИЕ

✎- Данный знак возле названия параметра означает, что параметр может быть изменен во время работы двигателя. Остальные параметры могут быть изменены только при остановленном двигателе (после подачи команды «СТОП»).

00 Параметры привода

00-00	Идентификационный код преобразователя частоты										
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: ##				
Значения	Только чтение										

00-01	Номинальный ток ПЧ										
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: ##				
Значения	Только чтение										

📖 Параметр 00-00 содержит идентификационный код, в котором указана информация о номинальных значениях тока, напряжения, мощности и максимальной частоте ШИМ ПЧ. Пользователь может воспользоваться таблицей для проверки данных преобразователя в соответствии с его кодом.

📖 Параметр 00-01 содержит данные о номинальном токе ПЧ.

Для напряжения питания 230 В											
кВт	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
НР	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	
00-00	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	
Ном. ток для общего применения (А)	12.0	20	24	30	45	58	77	87	132	161	
Ном. ток для применения в лифтах (А)	13.7	22.9	27.4	34.3	51.4	66.3	88	99.4	151	184	
Макс.ШИМ	15 кГц								9 кГц		

Для напряжения питания 460 В												
кВт	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	175
НР	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
00-00	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33
Ток M=const	11.5	13	17	23	30	38	45	58	80	100	128	165
Ток M=var	13.1	14.9	19.4	26.3	34.3	43.4	51.4	66.3	92	114	147	189
Макс.ШИМ	15 кГц						9 кГц			6 кГц		

00-02 Сброс параметровРежим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение : 0

- Значения
- 0: Нет функции
 - 1: Только чтение
 - 5: Только в режиме прямого останова ◆
 - 8: Нет функции
 - 9: Сброс параметров на заводские значения (для 50 Гц)
 - 10: Сброс параметров на заводские значения (для 60 Гц)

- 📖 При параметре 00-02 = 1 все параметры, за исключением 00-00 ÷ 00-07, могут только просматриваться. Изменение возможно только при вводе пароля, если пароль предварительно установлен.
- 📖 Параметр 00-02 = 9 или 10: позволяет пользователю произвести сброс всех параметров на заводские значения. Если в параметре 00-08 установлен пароль, то для сброса на заводские значения нужно будет ввести правильный пароль в параметр 00-07. Заводской пароль также будет сброшен.
- 📖 При Pr.00-02 = 08, клавиатура заблокирована, и могут быть установлены только Pr.00-02 и Pr00-07. Чтобы разблокировать клавиатуру, установите Pr.00-02 = 00.

✓ **00-03** Выбор индикации при подаче питанияРежим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0


- Значения
- 0: Заданная частота (инд. F)
 - 1: Выходная частота (инд. H)
 - 2: Напряжение шины DC
 - 3: Выходной ток (A)
 - 4: Напряжение на выходе
 - 5: Индикация по пар. 00-04

- 📖 Параметр задает вид главной страницы на дисплее пульта при подаче питания на преобразователь.

✓ **00-04** Содержимое многофункционального дисплеяРежим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0

- Значения
- 0: Выходной ток (A)
 - 1: Зарезервирован
 - 2: Выходная частота (H)
 - 3: Напряжение шины DC (U)
 - 4: Выходное напряжение (E)
 - 5: Угол между напряжением и током на выходе ПЧ, град
 - 6: Выходная мощность, кВт (P)
 - 7: Скорость двигателя, об/мин (r)
 - 8: Выходной момент, % (t)
 - 9: Положение датчика PG (G)
 - 10: Аналоговый сигнал обратной связи в % (b)
 - 11: Значение входа AU11, % (1.)
 - 12: Зарезервирован

- 13: Значение входа AUI2, % (2.)
- 14: Температура радиатора, °C (C)
- 15: Температура IGBT, °C (T.)
- 16: Состояние дискр. входов (i)
- 17: Состояние дискр. выходов (o)
- 18: Номер скорости в режиме пошагового задания скорости (S)
- 19: Состояние входа вывода CPU (i.)
- 20: Состояние выхода вывода CPU (o.)
- 21 – 23: Зарезервированы
- 24: Выходное напряжение при неисправности (8)
- 25: Напряжение DC при неисправности (8.)
- 26: Выходная частота при неисправности (h)
- 27: Выходной ток при неисправности (4)
- 28: Выходная частота при неисправности (h.)
- 29: Заданная частота при неисправности
- 30: Выходная мощность при неисправности
- 31: Выходной момент при неисправности
- 32: Состояние входов при неисправности
- 33: Состояние выходов при неисправности
- 34: Состояние ПЧ при неисправности
- 35: Состояние многофункциональных входов и выходов на пульте.

 Значение индицируется при установке режима индикации с буквой «U» (светодиодный индикатор «U» слева от основного цифрового индикатора). С помощью индикатора можно контролировать состояние дискретных входов ПЧ.

Пример 01:

Вход	MI8	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1	REV	FWD
Сост.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

0: отключен, 1: включен.

Пример обозначения состояния дискретных входов преобразователя:

MI1: 02-01 = 1 (скорость 1)

MI6: 02-06 = 8 (выбор 1-го или 2-го времени разгона / замедления).

Если установлено реверсивное направление вращения, включены MI1 и MI8, то имеем двоичное значение 0000 0000 1000 0110 или «0086» Hex (шестнадцатеричное). При установке параметра 00-04 = «16» или «19», на цифровом индикаторе пульта KPV-CE01 будет высвечиваться значение «0086» в режиме индикации «U».

Пример 02:

Выход	MO8	MO7	MO6	MO5	MO4	MO3	MO2	MO1	R2A	R1A	MRA	RA
Сост.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0

Пример обозначения состояния дискретных выходов преобразователя:

Имеется функция выходного реле MRA – готовность ПЧ (02-11 = 9). При подаче напряжения питания и отсутствие и ошибок реле готовности замкнется. Если параметр 00-04 установлен на «15» или «18», то на цифровом индикаторе можно увидеть значение «0001».

00-05 Коэффициент пользователя

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0

Значения 4-ый знак: положение дес точки (от 0 до 3)

0 – 3 знаки: число от 40 до 9999

Дискретное задание

4-ый знак: положение дес точки (от 0 до 3)

0 – 3 знаки: число от 40 до 9999.

Значение по порядку



Например, необходимо отображать на цифровом дисплее значение оборотов в минуту.

Предположим, что имеется двигатель на 50 Гц и оборотами 1500 об /мин. В этом случае вводится значение «1500» в параметр 00-05. Если же ввести число «10250», то это будет индикация об/сек с одним знаком после запятой – «25,0» об /сек.

Соответствующим значением может быть отображена только уставка частоты.

После задания Pr.00-05, после возвращения в главное меню не будет отображаться единицы частоты "Гц".

00-06 Версия прошивки ПЧ

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: #.##

Значения Только чтение

00-07 Ввод пароля

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0

Значения Число от 1 до 9998 и от 10000 до 65535

Отображение Число неправ вводов от 0 до 2

Назначение данного параметра – ввод пароля для разблокирования изменения параметров.

Непосредственно значение пароля предварительно устанавливается в параметре 00-08. При неправильном вводе пароля более 3-х раз на индикаторе высвечивается сообщение «Password

Его», дальнейший ввод пароля блокируется и для нового ввода необходимо отключить и снова, через 3-5 минут, включить преобразователь.

Можно сбросить забытый пароль, набрав значение «9999» и дважды нажать кнопку



Помните, что при этом все значения параметров будут сброшены на заводские значения!

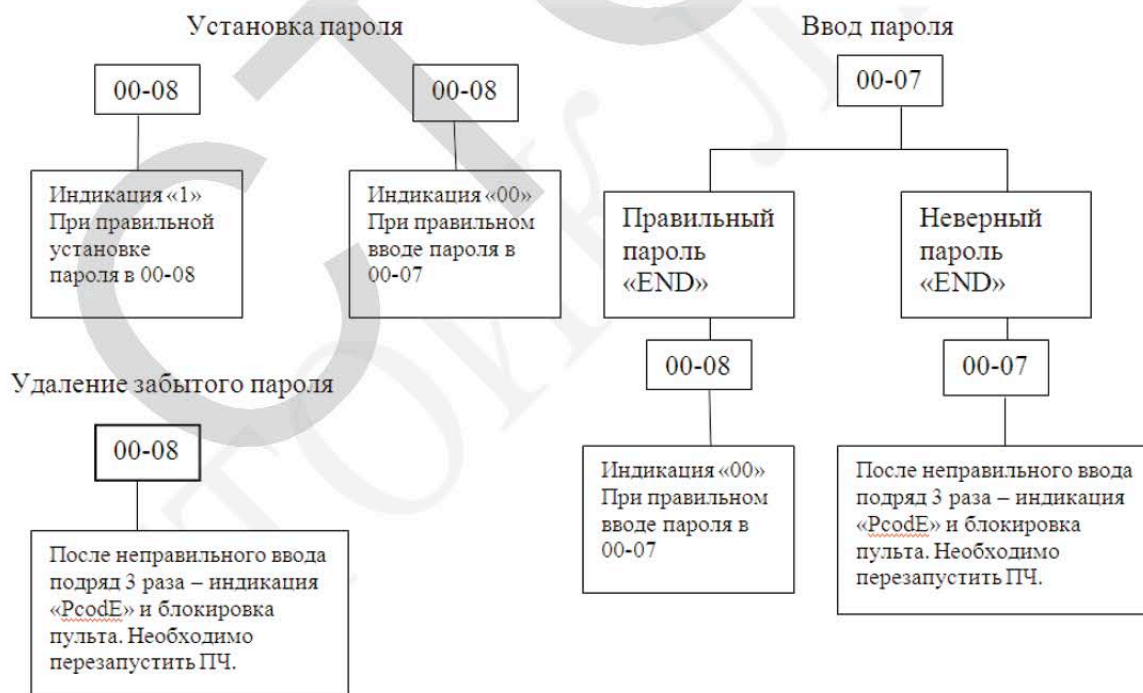
00-08 Установка пароля

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	Число от 1 до 9998 и от 10000 до 65535						
Отображение 0:	нет пароля или правильный пароль						
1:	Пароль установлен						

Параметр предназначен для задания значения пароля, который в свою очередь служит защитой от несанкционированного изменения параметров. Индикация значения «00» в этом параметре означает, что пароль отсутствует или был введен правильный пароль в параметр 00-07. При этом все параметры могут быть изменены, включая 00-08. При установке пароля цифры вводятся на индикатор непосредственно. После запоминания пароля на индикаторе будет значение «1». Для удаления пароля введите сначала правильный пароль в параметр 00-07, затем установите значение «00» в параметр 00-08. Пароль может содержать от 2 до 5 цифр.

- Ввод нового пароля после снятия блокировки:
 - Введите новый пароль в параметр 00-08.
 - После отключения и включения преобразователя начнет действовать новый пароль.

Схема действий:



00-09 Режим управления

Режим VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM Заводское значение:0
 Значения 0: V/F
 1: V/F + энкодер (VFPG)
 2: Бездатчиковый вектор (SVC)
 3: FOC + энкодер (FOCPG)
 4: Упр. Моментом + энкодер (TQCPG)
 8: FOC для PM двигателя (FOCPM)

- Параметр предназначен для выбора способа управления электродвигателем:
- Значение 0: пользователь может назначить характеристику V/f и управлять несколькими двигателя одновременно.
- Значение 1: При использовании дополнительной платы PG можно задействовать режим скорости с обратной связью по скорости.
- Значение 2: Используется оптимальное управление совместно с предварительно проведенной автонастройкой электродвигателя.
- Значение 3: Режим, при котором расширяется диапазон регулирования скорости (1:1000) с одновременным повышением момента
- Значение 4: Режим управления моментом для решения некоторых технологических задач.
- Значение 8: Точный режим управления моментом и скоростью (диапазон 1:1000). Предназначен для двигателей с постоянными магнитами и другими синхронными двигателями.

00-10 Единицы измерения скорости

Режим VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM Заводское значение:0
 Значения 0: Гц
 1: м/с
 2: фут/с
 3: Только в режиме прямого останова ◆

00-11 Направление вращения

Режим VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM Заводское значение:0
 Значения 0: FWD: против часовой стрелки, REV: по часовой стрелке
 1: FWD: по часовой стрелке, REV: против часовой стрелки

00-12 Частота ШИМ

Режим VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM Заводское значение:12
 Значения 2~15 кГц

В данном параметре вводится значение несущей частоты ШИМ ПЧ.

Модель	5HP	7.5-15HP	20-30HP	40-60HP	75-100HP
Диапазон	2~ 15 кГц	2~ 15 кГц	2~15 кГц	2~ 9 кГц	2~ 6 кГц
Заводское значение	8 кГц	10 кГц	8 кГц	6 кГц	6 кГц

Частота ШИМ	Акустический шум	Электромагнитные помехи и токи утечки	Нагрев	Форма тока
1 кГц	Значительный ↕ Минимальный	Минимальный ↕ Значительный	Минимальный ↕ Значительный	
8 кГц				
15 кГц				

Из приведенной таблицы можно увидеть зависимость таких проявлений, как акустический шум, электромагнитные помехи, нагрев ПЧ и формы тока от выбранной частоты ШИМ.

00-13 Автоматическая регулировка напряжения (AVR)

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0
 Значения 0: AVR включена
 1: AVR отключена
 2: AVR отключено только при

В данном параметре выбирается режим функции автоматического регулирования напряжения на выходе ПЧ. Например, при установленной V/f характеристике 200 В / 50 Гц выходное напряжение на выходе при 50 Гц всегда будет поддерживаться на уровне 200 В, вне зависимости от входного в диапазоне от 200 до 264 В. При входном напряжении в пределах от 180 до 200 В выходное напряжение на двигатель будет пропорционально входному.

При установке значения «1» и выборе автоматического выбора времени разгона/замедления, останов с замедлением будет происходить плавнее и быстрее.

00-14 Источник заданной частоты

Режим **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM** Заводское значение: 1
 Значения 1: Порт RS485 или цифровой пульт (KPVL-CC01)
 2: Аналоговый сигнал (Пар.03-00)
 3. Дискретные сигналы (Больше/Меньше) (пар. 04-00 ... 04-15)
 5: Только в режиме прямого останова ◆

Данный параметр определяет источник задания частоты для преобразователя.

00-15 Источник управления (ПУСК/СТОП)

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 1
 Значения 1: Внешние терминалы.
 2.: Порт RS485 или цифровой пульт

ПЧ серии ED поставляются без пульта, управляющие команды можно задавать с внешних клемм или по RS-485.

При свечении светодиода «PU» на цифровом пульте, управление преобразователем осуществляется с цифрового пульта.

01 Основные параметры

01-00 Максимальная выходная частота

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:
60.00/50.00

Значения 10.00~400.00 Гц

- Параметр определяет максимальную выходную частоту ПЧ. Все входные аналоговые сигналы задания частоты (0 -10 В, 4 – 20 мА, -10 - +10 В) масштабируются на полный диапазон выходной частоты. Например, для сигнала 0 -10 В – 0 В соответствует минимальной частоте и 10 В соответствует максимальной частоте.

01-01 Частота 1-ой точки (номинальная частота двигателя/ базовая частота)

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:
60.00/50.00

Значения 0.00~400.00 Гц

- Значение параметра должно соответствовать номинальной частоте двигателя, указанной на заводской табличке двигателя. Если номинальная частота двигателя указана 60 Гц, то значение параметра должно быть 60 Гц. Для номинальной частоты двигателя 50 Гц значение параметра должно быть 50 Гц.

01-02 Напряжение 1-ой точки (номинальное напряжение двигателя/базовое напряжение)

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:
220.0/440.0

Значения 230 В: 0,1 ÷ 255,0 В
460 В: 0,1 ÷ 510,0 В

- В этот параметр вводится значение номинального напряжения двигателя. Значение параметра должно соответствовать номинальному напряжению двигателя, указанному на заводской табличке двигателя. Если номинальное напряжение двигателя указано 380 В, то значение параметра должно быть 380.
- В различных странах номинальные напряжение и частота сети могут быть различны. Указывайте значения напряжения и частоты двигателя в соответствии с его номинальными данными во избежание сокращения срока службы двигателя.

01-03 Частота 2-ой точки

Режим VF VFPG

Заводское значение:0.50

Значения 0.00~400.00 Гц

01-04 Напряжение 2 -ой точки

Режим VF VFPG

Заводское значение:
5.0/10.0

Значения 230 В: 0,1 ÷ 255,0 В
460 В: 0,1 ÷ 510,0 В

01-05 Частота 3-ой точки

Режим VF VFPG

Заводское значение:0.50

Значения 0.00~400.00 Гц

01-06 Напряжение 3 -ой точки

Режим VF VFPG

Заводское значение:

5.0/10.0

Значения 230 В: 0,1 ÷ 255,0 В

460 В: 0,1 ÷ 510,0 В

01-07 Частота 4-ой точки

Режим VF VFPG SVC FOCPG TQCPG

Заводское значение:0.00

Значения 0.00~400.00 Гц

01-08 Напряжение 4 -ой точки

Режим VF VFPG

Заводское значение:

5.0/10.0

Значения 230 В: 0,1 ÷ 255,0 В

460 В: 0,1 ÷ 510,0 В

Формирование V/f характеристики обычно определяется типом нагрузки. Обратите особое внимание на возможный нагрев двигателя, динамический баланс при превышении нагрузки и возможностей двигателя.

При вводе значений точек характеристики V/f необходимо соблюдать условие $01-01 \geq 01-03 \geq 01-05 \geq 01-07$. Не устанавливайте слишком высокое напряжение на низких частотах – это может привести к перегреву двигателя и последующему выходу из строя.



01-09 Частота запуска

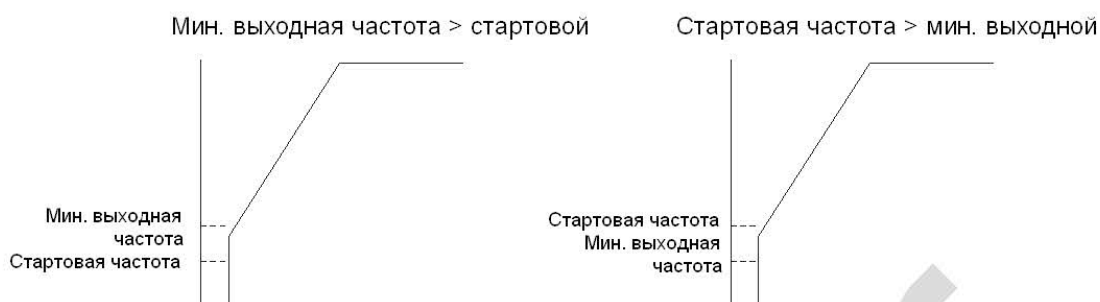
Режим VF VFPG SVC FOCPG

Заводское значение:0.50

Значения 0.00~400.00 Гц

В режиме FOCPG: Чтобы определить какова будет частота запуска необходимо сравнить значение минимальной частоты (01-07) и значение частоты запуска (01-09). Большее значение и будет частотой запуска. Если заданная частота меньше частоты запуска, то частотой запуска будет заданная частота. Если заданная частота равна минимальной частоте (01-07), то ПЧ будет работать на минимальной частоте до снятия сигнала «Разрешение работы» (см. функцию 40 в описании дискретных входов) или отключения питания (**команда СТОП и изменение задания не отрабатываются**, для исключения этого необходимо, чтобы нижнее ограничение частоты (01-11) было больше минимальной частоты (01-07))

📖 **В режимах VF, VFPG, SVC:** Запуск происходит только, если заданная частота больше минимальной (01-07) и всегда с нулевой частоты.



🚩	01-10	Верхнее ограничение частоты				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 120.00
Значения 0.00~400.00Гц						

🚩	01-11	Нижнее ограничение частоты				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
Значения 0.00~400.00Гц						

📖 Верхнее и нижнее ограничение частоты служит для указания границ разрешенного диапазона регулирования частоты. **В режимах VF, VFPG, SVC**, если заданная частота ниже минимальной частоты, ПЧ будет работать в режиме в соответствии с заданным в параметре 01-28. **В режиме FOCPG** выходная частота будет равна любой заданной, в том числе меньше минимальной.

📖 При заданной частоте больше чем верхнее ограничение, ПЧ будет работать на значении верхнего ограничения частоты. При заданной частоте меньше, чем нижнее ограничение, ПЧ будет работать на значении нижнего ограничения частоты. Если нижнее ограничение больше чем верхнее ограничение частоты, то данная функция работать не будет.

📖 **В режиме FOCPG**, если заданная частота ниже минимальной, выходная частота будет равна заданной, даже если она меньше нижнего ограничения частоты (01-11).

🚩	01-12	Время разгона 1				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:3.00
Значения 0.00~600.00сек						

🚩	01-13	Время замедления 1				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:2.00
Значения 0.00~600.00сек						

🚩	01-14	Время разгона 2				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:3.00
Значения 0.00~600.00сек						

🚩	01-15	Время замедления 2				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:2.00
Значения 0.00~600.00сек						

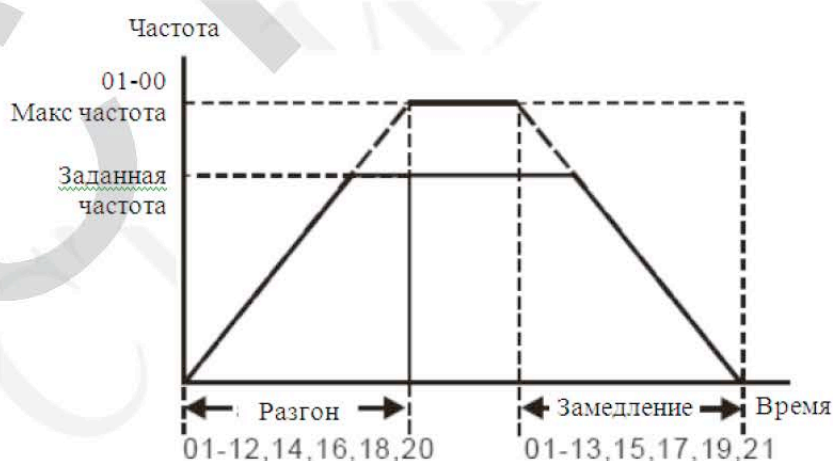
↗	01-16	Время разгона 3				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:3.00
Значения	0.00~600.00сек					

↗	01-17	Время замедления 3				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:2.00
Значения	0.00~600.00сек					

↗	01-18	Время разгона 4				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:3.00
Значения	0.00~600.00сек					

↗	01-19	Время замедления 4				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:2.00
Значения	0.00~600.00сек					

- 📖 Время разгона устанавливает время, за которое электродвигатель разгонится от нулевой частоты до максимальной частоты (01-00).
- 📖 Время замедления устанавливает время, за которое электродвигатель замедлится от максимальной частоты (01-00) до нулевой частоты.
- 📖 Параметры 01-20, 01-21 определяют время, за которое двигатель разгонится от 0 до частоты JOG, и, соответственно, замедлится от частоты JOG до 0.
- 📖 Значение времени разгона и замедления не действуют при выборе автоматического разгона / замедления.
- 📖 Времена разгона/замедления (1,2,3,4) выбираются дискретными входами. Смотрите подробнее функции дискретных входов (02-01 ÷ 02-30).
- 📖 Большое значение нагрузки или большое значение момента инерции нагрузки могут увеличивать фактическое значение времени разгона / замедления при выборе функции предотвращения останова при срабатывании защиты



↗	01-20	Время разгона для JOG - частоты				
↗	01-21	Время замедления для JOG - частоты				
Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:1.00
Значения	0.00~600.00сек					

- Режим JOG может быть включен кнопкой «JOG» с цифрового пульта или внешним сигналом на дискретный вход. При подаче команды JOG двигатель будет разгоняться до частоты, заданной в параметре 01-22, при снятии команды двигатель будет замедляться до полной остановки в соответствии с временами разгона и замедления для режима JOG – параметры 01-20 и 01-21. Команда JOG не может выполняться для уже работающего двигателя. Соответственно при работе в режиме JOG не могут выполняться другие команды на запуск в прямом и обратном направлении вращения, а также команда «СТОП» с цифрового пульта



✎	01-22	JOG - частота	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: 6.00
			Значения	0.00~400.00Гц						

✎	01-23	Частота 1-го/ 4-го разгона / замедления	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 0.00
			Значения	0.00~400.00Гц					

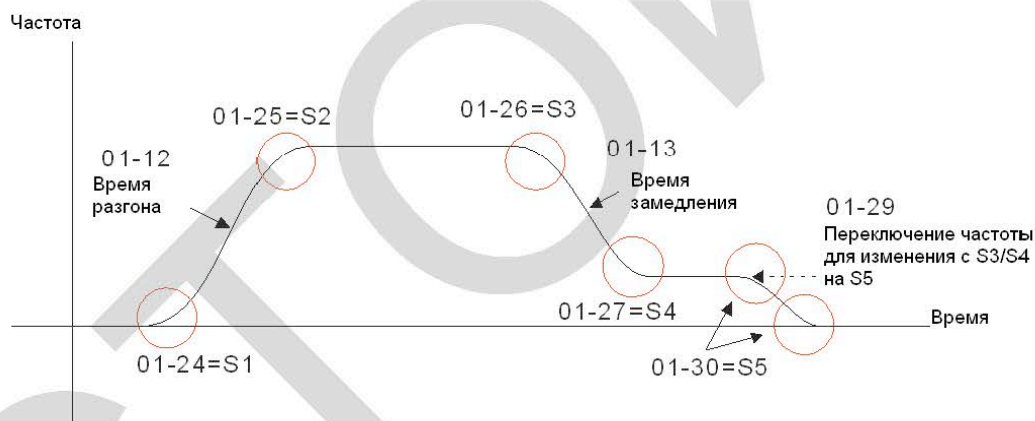
- Параметр задает значение частоты, при которой произойдет переключение 1 -го значения времени разгона / замедления на 4-ое значение времени разгона/ замедления. Переключение можно осуществлять также внешним сигналом через дискретный вход и имеет приоритет перед параметром 01-23.



✎	01-24	1-е время разгона S1
✎	01-25	2-е время разгона S1
✎	01-26	1-е время замедления S3
✎	01-27	2-е время замедления S3

↗	01-30	Время замедления для S5
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM	Заводское значение:1.00
Значения	0.00~25.00сек	
↗	01-29	Частота переключения с S3/S4 на S5
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM	Заводское значение:0.00
Значения	0.00~400.00Гц	

- 📖 Параметр применяется для плавного перехода между значениями меняющейся скорости. Кривую ускорения/замедления можно настроить как S-образную кривую. При включенной функции значения времени ускорения/замедления могут быть разными.
- 📖 Фактическое время разгона = заданное время разгона + (Pr.01-24 + Pr.01-25)/2
- 📖 Фактическое время торможения = заданное время торможения + (Pr.01-26 + Pr.01-27 + Pr.01-30*2)/2
- 📖 Этот параметр предназначен для установки значения частоты, при которой будет переключено время сглаживания с 4-го значения на 5-ое значение. Время сглаживание будет переключено, только если ПЧ некоторое время проработает на частоте, равной или меньшей, чем установлено в данном параметре (т.е. должна быть «полка», как показано на рисунке ниже).
- 📖 Рекомендуется установить этот параметр на значение нижней скорости движения лифта.



↗	01-28	Выбор режима нулевой скорости ($F < F_{min}$)
Режим	VF VFPG SVC	Заводское значение:1
Значения	0: Режим ожидания 1: Работа с нулевой скоростью 2: Работа с частотой Fмин (01-07)	

- 📖 При задании частоты 0 Гц, ПЧ будет работать в соответствии с данным параметром.
- 📖 При значении «1» или «2» выходное напряжение ПЧ будет соответствовать значению минимальной частоты Fмин.
- 📖 **В режимах VF, VFPG, SVC** при задании в параметре 01-28 значения 1, если в момент запуска или при работе заданная частота меньше, чем минимальная (01-07), то ПЧ будет обрабатывать нулевую скорость (даже если заданная частота вновь станет больше минимальной) до подачи команды СТОП.

📖 В режиме FOCPG при задании в параметре 01-28 значения 0 или 1 выходная частота будет равна любой заданной, в том числе меньше минимальной.

↗ **01-31** Время замедления при отсутствии команды RUN

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:
Значения						0.00~600.00сек

📖 ПЧ остановится согласно настройке данного параметра при отмене команды RUN. См. график в описании параметра 01-29.

↗ **01-32** Только в режиме прямого останова ◆

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:
Значения						

02 Параметры дискретных входов / выходов

02-00 Выбор 2-х или 3-х проводного управления

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0

Значения 0: FWD/STOP, REV/STOP

1: FWD/STOP, REV/STOP (блокировка пуска)

2: RUN/STOP, FWD/REV

3: RUN/STOP, FWD/REV(блокировка пуска)

4: 3-проводное управление (кнопки без фиксации)

5: 3-проводное управление (кнопки без фиксации, блокировка пуска)

Имеется шесть способов управления ПЧ, включая три способа с блокировкой пуска при подаче напряжения питания. Функция блокировки пуска при подаче напряжения не гарантирует, что двигатель никогда не будет запущен при данных условиях. Такой запуск возможен при неисправном переключателе или кнопке пуска.

02-00	Схема управления от внешних терминалов.
0, 1 Двухпроводное управление (1) FWD / STOP (ВПЕРЕД/СТОП) REV / STOP (НАЗАД/СТОП)	
2, 3 Двухпроводное управление (2) RUN / STOP (ПУСК/СТОП) REV / STOP (ВПЕРЕД/НАЗАД)	
4, 5 3-х проводное управление	

02-01 Дискретный вход MI1 (для 3-х пр. упр.- сигнал СТОП)

Заводское значение:1

02-02 Дискретный вход 2 (MI2)

Заводское значение:2

02-03 Дискретный вход 3 (MI3)

Заводское значение:3

02-04 Дискретный вход 4 (MI4)

Заводское значение:4

02-05 Дискретный вход 5 (MI5)

Заводское значение:0

02-06 Дискретный вход 6 (MI6)

Заводское значение:0

02-07 Дискретный вход 7 (MI7)

Заводское значение:0

02-08 Дискретный вход 8 (MI8)

Если параметр 02-00 установлен на режим 3-х проводного управления, то вход MI1 используется только для 3-х проводного управления и этому входу нельзя назначить другую функцию.

Заводское значение:40

Значения	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
0: Вход отключен		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1: Скорость 1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2: Скорость 2		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3: Скорость 3		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4: Скорость 4		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5: Сброс		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6: JOG режим		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7: Запрет разгона/замедления		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8: Выбор 1-го/2-го времени разг./замедл.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9: Выбор 3-го/4-го времени разг./замедл.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10: Вход внешней ошибки (EF) (07-28)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11: Зарезервирован							
12: Стоп выхода		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13: Зарезервирован							
14: Зарезервирован		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15: Выбор входа AUI1 задания частоты		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16: Выбор входа ACI задания частоты		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17: Выбор входа AUI2 задания частоты		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18: Аварийный стоп (07-28)							
19 – 23: Зарезервированы		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24: Пуск JOG вперед		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25: Пуск JOG назад							
26: Зарезервирован		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

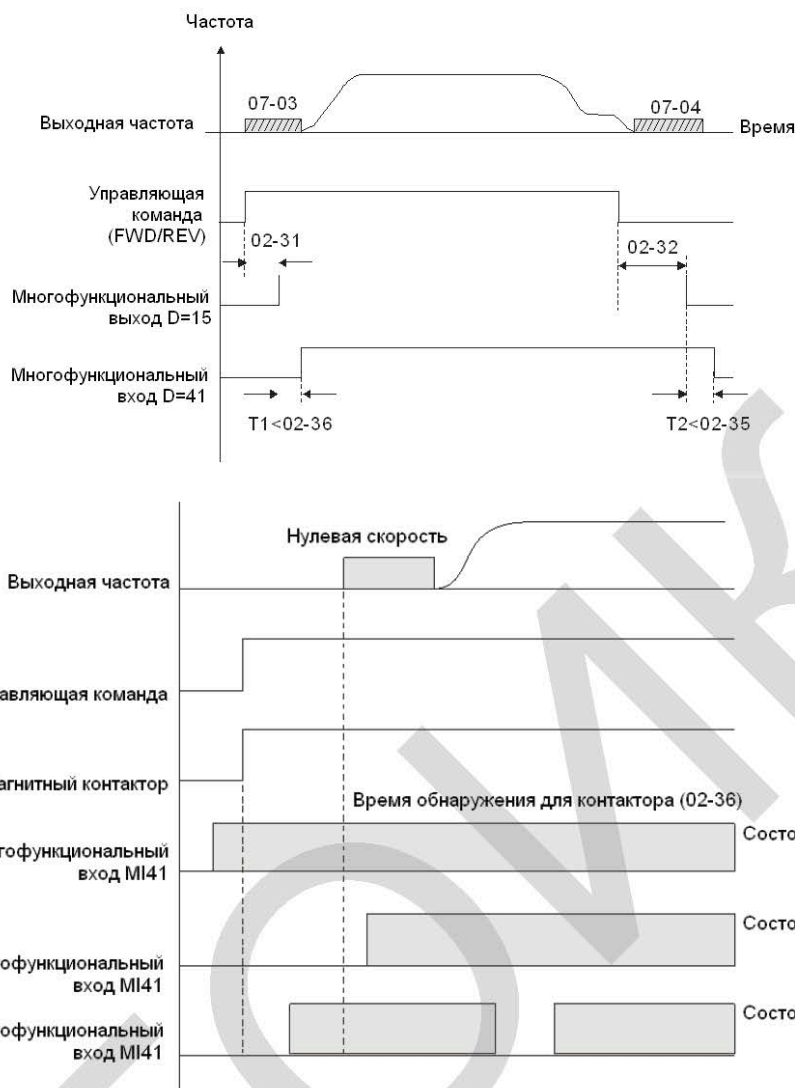
Перевод и адаптация: компания СТОИК

27: Выбор ASR1 / ASR2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28: Аварийный стоп (EF1, останов на выбеге)						
29 – 30: Зарезервированы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31: Высокое смещение момента (07-21)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32: Среднее смещение момента (07-22)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33: Низкое смещение момента (07-23)						
34 – 37: Зарезервированы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38: Запрет функции записи в EEPROM					<input type="checkbox"/>	
39: Направление задания момента	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40: Разрешение работы ПЧ		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41: Сигнал о срабатывании магнитного контактора	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42: Сигнал о работе механического тормоза 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43: Функция EPS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44: Сигнал о работе механического тормоза 2						
45-51: Только в режиме прямого останова ♦						

Описание функций программируемых дискретных входов.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функции	Вход не задействован
1	Команда скорости 1	Имеется возможность установки 15 (+ JOG, + мастер частота) фиксированных скоростей и их переключение по 4-м дискретным входам. Смотрите параметры 04-00 ÷ 04-14.
2	Команда скорости 2	
3	Команда скорости 3	
4	Команда скорости 4	
5	Сброс	Используется для сброса аварии или ошибки
6	Запуск JOG	Управление JOG запуском
7	Запрет разгона / замедления	При подаче сигнала на вход, разгон или замедление прекращается и может быть возобновлено после отключения сигнала.
8	Выбор 1-го или 2-го времени разгона/замедления	Имеется 4 различных времени для разгона / замедления. Необходимое время можно выбрать используя дискретные входы.
9	Выбор 3-го или 4-го времени разгона/замедления	
10	Вход внешней ошибки «EF»(параметр 07-28)	При подаче на вход внешней ошибки работа ПЧ будет заблокирована и выведено сообщение «EF»
11	Зарезервирован	
12	Отключение выхода	
13	Отключение автоматического разгона / замедления	Отключение функции автоматического разгона / замедления двигателя.
14	Зарезервирован	
15	Задание частоты со входа AUI1	При подаче сигнала на вход, задание частоты переключается от входа AUI1.
16	Задание частоты со входа ACI	При подаче сигнала на вход, задание частоты переключается от входа ACI.
17	Задание частоты со входа AUI2	При подаче сигнала на вход, задание частоты переключается от входа AUI2.
18	Аварийный Стоп	При подаче сигнала на вход, двигатель будет замедляться до остановки в соответствии с параметром 07-28.
19 - 23	Зарезервированы	
24	JOG вперед	Пуск вперед в режиме JOG

25	JOG назад	Пуск назад в режиме JOG
26	Зарезервирован	
27	Выбор регулятора скорости ASR1 / ASR2	ВКЛ.: скорость с настройкой по ASR2 ОТКЛ.: скорость с настройкой по ASR1
28	Аварийный стоп (EF1)	При подаче сигнала на вход, ПЧ будет обрабатывать режим аварийного останова (на выбеге) с записью в архиве ошибок.
29 - 30	Зарезервированы	
31	Верхнее смещение момента (07-21)	Будет включено верхнее значение смещения момента в соответствии с параметром 07-21.
32	Среднее смещение момента (07-22)	Будет включено среднее значение смещения момента в соответствии с параметром 07-22.
33	Нижнее смещение момента (07-23)	Будет включено нижнее значение смещения момента в соответствии с параметром 07-23.
34 - 37	Зарезервированы	
38	Запрет записи в память EEPROM	Сигнал запрета записи данных в память EEPROM.
39	Изменение направления задания момента	При управлении моментом со входа ACI можно изменить направление задания момента.
40	Разрешение работы	При подаче данного сигнала работа преобразователя частоты разрешена. Этот сигнал может совместно использоваться с программируемым выходом (02-11 ÷ 02-14 = 15) и (02-31 ÷ 02-32)
41	Сигнал о срабатывании магнитного контактора	Сигнал обратной связи о срабатывании магнитного контактора. Когда ПЧ получает команду RUN будет включен соответствующий дискретный выход (функция 15) через время, заданное в параметре 02-29. Если данная функция включена, то через время, заданное в параметре 02-36 будет проверяться наличие сигнала о срабатывании магнитного контактора и при его отсутствии будет выдано сообщение об ошибке «MBP».
42	ЭМ тормоз 1	Сигнал управления ЭМ тормозом. После подачи команды пуск выход (функция 12 для выходов) активируется через задержку времени 02-29 плюс 02-31. При этом проверяется наличие сигнала на входе с данной функцией в течение времени 02-35. Если сигнал отсутствует, то выдается ошибка «MBF» - ошибка в работе ЭМ тормоза.
43	Функция EPS	При пропадании напряжения питания в процессе работы, ПЧ будет остановлен при снижении напряжения на шине DC ниже порогового значения. При включенной функции EPS ПЧ будет запущен при подключении аварийного источника.
44	ЭМ тормоз 2	Сигнал управления ЭМ тормозом. После подачи команды пуск выход (функция 12 для выходов) активируется через задержку времени 02-29 плюс 02-31. При этом проверяется наличие сигнала на входе с данной функцией в течение времени 02-35. Если сигнал отсутствует, то выдается ошибка «MBF» - ошибка в работе ЭМ тормоза.
45-51	Только в режиме прямого останова ◆	



02-09 Время задержки дискретных входов
 Режим **VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение: 0.005
 Значения 0.001~30.000сек

Параметр используется для задания времени задержки сигнала дискретных входов. Время задержки предназначено для предотвращения помех, дребезга контактов и ложных срабатываний. При этом время выполнения команды увеличивается на установленное время задержки.

02-10 Задание типа сигнала дискретным входам
 Режим **VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение:0
 Значения 0~65535

- Параметр предназначен для назначения типа активного сигнала на дискретные входы независимо от положения переключателя «SINK/ SOURCE».
- Бит «0» предназначен для входа «FWD», бит «1» предназначен для входа «REV», бит «2» - для входа «MI1» и далее до бита «9» - для входа «MI8».
- Состояние входа пользователь может изменить при помощи связи по интерфейсу RS485. Например, вход MI1 = 1 (скорость 1), вход MI2 = 2 (скорость 2). Направление вращения «FWD» +

Перевод и адаптация: компания СТОИК

команда скорости = 1001 (двоичное значение) = 9 (десятичное значение). Необходимо по интерфейсу установить значение параметра 02-10 = 9, внешние подключения при этом для задания пошаговой скорости не требуются.

бит9	бит8	бит7	бит6	бит5	бит4	бит3	бит2	бит1	бит0
MI8	MI7	MI6	MI5	MI4	MI3	MI2	MI1	REV	FWD

- 02-11 Программируемый выход 1 RA, RB, RC (Реле 1)

Заводское значение:11
- 02-12 Программируемый выход 2 RA, RB, RC (Реле 2)

Заводское значение:1
- 02-13 Программируемый выход 3 RA, RB, RC (Реле 3)
- 02-14 Программируемый выход 4 RA, RB, RC (Реле 4)
- 02-15 Программируемый выход 5 RA, RB, RC (Реле 5)
- 02-16 Программируемый выход 6 MO2
- 02-17 Зарезервирован
- 02-18 Зарезервирован
- 02-19 Зарезервирован
- 02-20 Зарезервирован
- 02-21 Зарезервирован
- 02-22 Зарезервирован

Заводское значение:0

Значения	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
0: выход отключен		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1: Индикация работы		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2: Заданная частота достигнута		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3: Сигнальная частота 1 достигнута (02-25)	(02-25)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
4: Сигнальная частота 2 достигнута (02-27)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
5: Нулевая скорость		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
6: Нулевая скорость с остановом		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
7: Превышение момента (OT1), (06-05 ÷ 06-07)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8: Превышение момента (OT2), (06-08 ÷ 06-10)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9: Сигнал готовности к работе		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10: Уровень низкого напряжения, определяемого пользователем (LV)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11: Индикация сбоя в работе		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12: Управление ЭМ тормозом (02-29, 02-30)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13: Перегрев (06-14)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14: Включение тормозного транзистора		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15: Управление магнитным контактором		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16: Ошибка скольжения (oSL)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17: Индикация ошибки 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18: Зарезервирован						
19: Ошибка срабатывания тормозного транзист.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20: Индикация предупредительного сообщения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21: Предупреждение о перенапряжении	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22: Предупреждение о предотвращении остановки при превышении тока	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
23: Предупреждение о предотвращении остановки при перенапряжении	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24: Индикация рабочего режима (00-15 ≠ 0 и светодиод PU на KPVL-CC01 выключен)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25: Индикация команды «Пуск вперед»	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26: Индикация команды «Пуск назад»	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27 Индикация превышения тока ($I \geq 02-33$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28: Индикация снижения тока ($I < 02-33$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29: Индик. превышения частоты ($F \geq 02-34$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30: Индик. снижения частоты ($F < 02-34$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31: Работа в режиме определения направления, соответствующего генерированию энергии состояния	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32: Работа в режиме генерирования энергии	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33: Нулевая скорость (факт. выходная частота)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
34: Нулевая скорость с остановом	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
35: Выход аварии 1 (06-22)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36: Выход аварии 2 (06-23)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37: Выход аварии 3 (06-24)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38: Выход аварии 4 (06-25)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39: Зарезервирован						
40: Скорость достигнута (включая нулевую ск.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
41: Зарезервирован						
42: Ошибка выхода STO						
43-44: Только в режиме прямого останова ♦						
45: Зарезервирован						
46: Индикатор повторной попытки при возникновении ошибки						
47: Только в режиме прямого останова ♦						

Описание функций программируемых выходов.

Значение	Функция	Описание
0	Нет функции	Выход не задействован.
1	Индикация работы ПЧ	Выход активен при наличии команды «Пуск» или наличии напряжения на выходе ПЧ.
2	Заданная частота достигнута	Выход активен когда значение выходной частоты достигнет заданного значения частоты.
3	Желаемая частота 1 достигнута (02-25)	Выход активен при достижении заранее установленной желаемой частоты 1 (02-25).

Перевод и адаптация: компания СТОИК

Значение	Функция	Описание
4	Желаемая частота 2 достигнута (02-27)	Выход активен при достижении заранее установленной желаемой частоты 2 (02-27).
5	Индикация нулевой скорости	Выход активен при наличии сигнала «Пуск» и заданной нулевой скорости ($F = 0$).
6	Индикация нулевой скорости и останова.	Выход активен заданной нулевой скорости ($F = 0$) или при наличии команды «Стоп».
7	Превышение момента (OT1), (параметры 06-05 ÷ 06-07)	Выход активен при обнаружении превышения момента (OT1) согласно установленным параметрам (06-05 ÷ 06-07).
8	Превышение момента (OT2), (параметры 06-08 ÷ 06-10)	Выход активен при обнаружении превышения момента (OT2) согласно установленным параметрам (06-08 ÷ 06-10).
9	Готовность ПЧ	Выход активен при подаче напряжения питания и отсутствии ошибок.
10	Обнаружение низкого напряжения (Lv)	Выход активен, когда обнаружено низкое значение напряжения на шине DC (06-00)
11	Индикация ошибки	Выход активен при обнаружении сбоя в работе или аварии (за исключением низкого напряжения-Lv)
12	Включение ЭМ тормоза. (02-29)	После отработки времени, указанном в 02-29, выход будет активизирован. Эта функция должна использоваться с торможением постоянным током и с нормально закрытым контактом «b» (Н.З.)
13	Перегрев	Выход активен при обнаружении перегрева радиатора (ОН) ПЧ. (Смотрите 06-14).
14	Сигнал для тормозного модуля.	Выход активен при включении тормозного модуля в процессе замедления двигателя. При использовании тормозного модуля и резистора можно осуществит более плавное и быстрое торможение двигателя. (07-00).
15	Выход для контактора между ПЧ и двигателем	Выход активен при установке значения «15».
16	Ошибка спящего режима (oSL)	Выход активен при обнаружении ошибки спящего режима.
17÷18	Зарезервированы	
19	Ошибка работы тормозного транзистора	Выход активен при обнаружении ошибки в работе тормозного транзистора.
20	Индикация тревожного сообщения	Выход активен при выдаче тревожного сообщения.
21	Индикация перенапряжения	Выход активен при обнаружении перенапряжения.
22	Индикация предупреждения о предотвращении останова при превышении тока.	Выход активен при обнаружении режима предотвращения останова при превышении тока.
23	Индикация предупреждения о предотвращении останова при перенапряжении	Выход активен при обнаружении режима предотвращения останова от перенапряжения.
24	Индикация режима управления	Выход активен при управлении ПЧ с внешних терминалов (сигналы пуск / стоп, пар 00-15 ≠ 0).
25	Индикация команды «Вперед»	Выход активен при прямом направлении вращения.
26	Индикация команды «Назад»	Выход активен при обратном направлении вращения.
27	Индикация повышения тока \geq 02-33	Выход активен при повышении тока ПЧ \geq 02-33.
28	Индикация снижения тока $<$ 02-33	Выход активен при снижении тока ПЧ $<$ 02-33
29	Индикация повышения частоты \geq 02-34	Выход активен при повышении частоты ПЧ \geq 02-34.

Значение	Функция	Описание		
30	Индикация снижения частоты < 02-34	Выход активен при снижении частоты ПЧ < 02-34.		
31	Режим потребления/выработки энергии и проверка состояния	Активируется при проверке выработки/потребления энергии (направления энергии)		
32	Режим потребления/выработки энергии	Активируется при выработке энергии		
33	Индикация нулевой выходной частоты.	Выход активен, когда значение выходной частоты в режиме «Пуск» (RUN) равно «0».		
34	Индикация нулевой выходной частоты или останова.	Выход активен, когда значение выходной частоты в режиме «Пуск» равно «0» или ПЧ остановлен.		
35	Индикация ошибки 1 (06-22)	Выход активен при включении пар. 06-22		
36	Индикация ошибки 2 (06-23)	Выход активен при включении пар. 06-23		
37	Индикация ошибки 3 (06-24)	Выход активен при включении пар. 06-24		
38	Индикация ошибки 4 (06-25)	Выход активен при включении пар. 06-25		
39	Зарезервирован			
40	Заданная скорость достигнута (включая нулевую скорость, а также, когда ПЧ остановлен)	Выход активен когда выходная частота достигнет заданной частоты.		
41	Зарезервирован			
42	Ошибка выхода STO	Состояние ПЧ	Состояние безопасного выхода	Настройка логического выхода В на стр. 17-6
			Состояние А (МО=42)	
		Нормально	Разомкнутая цепь (открыт)	
		STO	Короткое замыкание (закрыт)	
		STL1~STL3	Короткое замыкание (закрыт)	
43-44	Только в режиме прямого останова ◆			
45	Зарезервирован			
46	Индикатор повторной попытки при возникновении ошибки	Повторная попытка активировать выход при возникновении ошибки. После завершения попытки МО останавливается.		
47	Только в режиме прямого останова ◆			

✎ **02-23** Установка типа выхода

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM**

Заводское значение:0

Значения 0~65535

- Параметр имеет битовые установки значений. Если бит имеет значение «1», то выход будет активен при противоположном сигнале. Например, если параметр 02-11 установлен на 1 и бит направления «вперёд» установлен на «0», то реле 1 будет включено когда ПЧ работает и отключено после получения команды «Стоп».

Бит11	Бит10	Бит9	Бит8	Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
MO10	MO9	MO8	MO7	MO6	MO5	MO4	MO3	MO2	MO1	MRA	RA

02-24 Выбор метода включения магнитного контактора при пуске

Режим **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM**

Заводское значение:0

Значения 0: By FWD/REV signal

1: By Enable signal

- 📖 Этот параметр используется для выбора метода последовательного запуска контактора.
- 📖 Если параметр 02-24 равен 0: по сигналу FWD/REV, двигатель начнет работать после включения MI=40.
- 📖 Если параметр 02-24 равен 1: по разрешающему сигналу контактор, механический и токовый тормоза устанавливаются по настройкам параметра когда будут поданы оба сигнала FWD/REV и Enable.





02-25	Сигнальная частота 1
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM
	Заводское значение: 60.00/50.00
	Значения 0.00~400.00Гц

02-26	Ширина определения сигнальной частоты 1
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM
	Заводское значение:2.00
	Значения 0.00~400.00Гц

02-27	Сигнальная частота 2
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM
	Заводское значение: 60.00/50.00
	Значения 0.00~400.00Гц

02-28	Ширина определения сигнальной частоты 1
Режим	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM
	Заводское значение:2.00
	Значения 0.00~400.00Гц

При достижении выходной частоты, указанной в параметрах 02-25 ÷ 02-28 будут активизированы выходы, назначенные на соответствующие функции – значения «3», «4» для параметров 02-11÷ 02-22

02-29	Задержка отпускания тормоза при пуске
Режим	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM
	Заводское значение: 0.250
	Значения 0.000~65.000сек

02-30	Задержка включения тормоза при остановке
Режим	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM
	Заводское значение: 0.250
	Значения 0.000~65.000сек

When the AC motor drive runs after the delay time set at Pr02-29, the corresponding multi-function output terminal (12: mechanical brake release) will be ON.

После включения ПЧ в работу, через время, заданное в 02-29 (но не больше, чем через время, заданное в параметре 07-03) будет активирован соответствующий выход (функция «12» для выходов). Этот параметр должен использоваться с режимом торможения постоянным током (параметр 07-02 ≠ 0).

- После остановки ПЧ, через время, заданное в 02-30 (но не больше, чем через время, заданное в параметре 07-04) соответствующий выход (функция «12» для выходов) будет деактивирован.



✎ **02-31** Задержка включения контактора (ПЧ-двигатель)

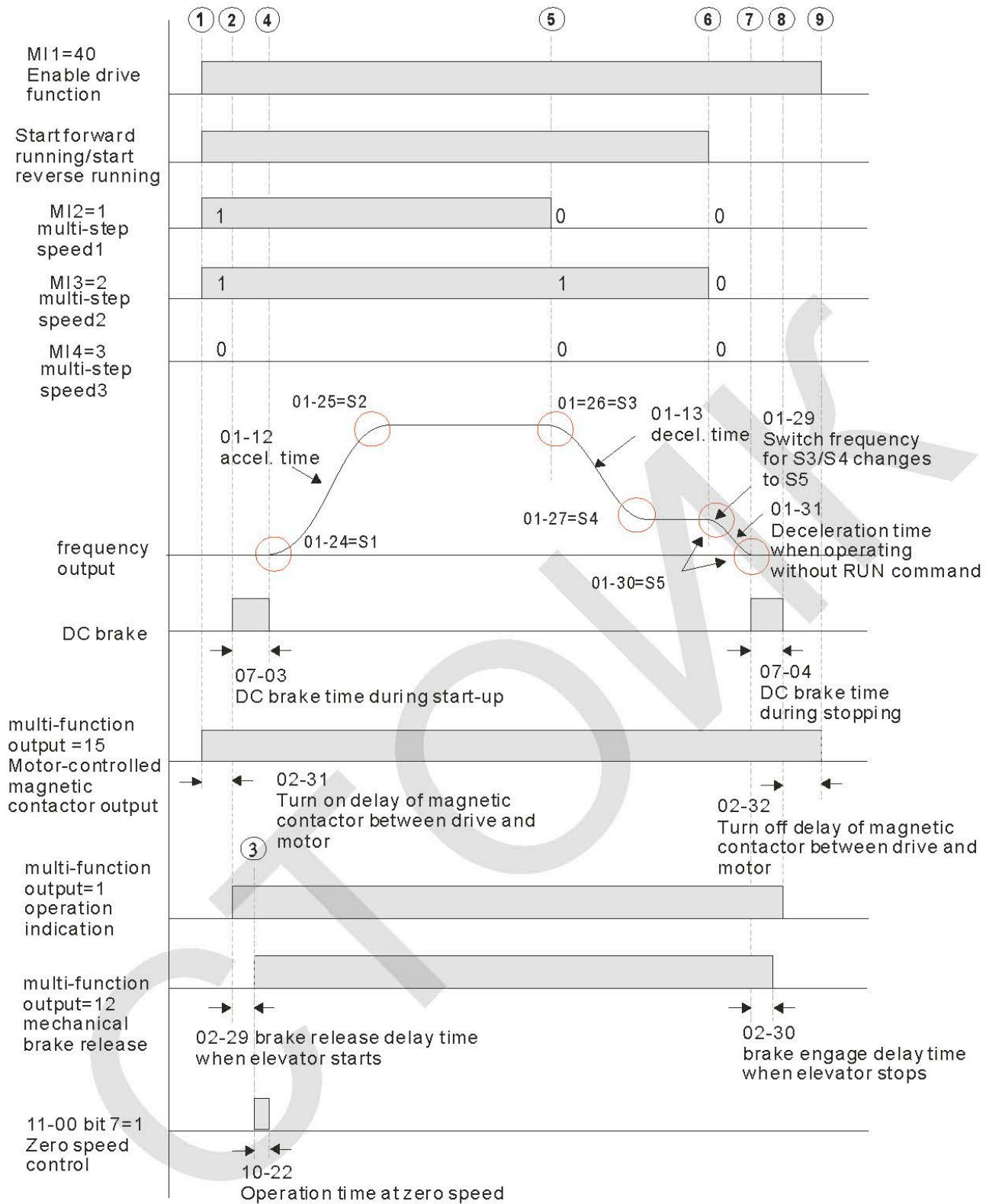
✎ **02-32** Задержка отключения контактора (ПЧ-двигатель)

Режим **VF VFPG SVC FOCPPG TQCPG FOCPM**

Заводское значение: 0.20

Значения 0.000~65.000сек

- Параметр используется при установке дискретного входа на значение «40» - разрешение работы и установке дискретного выхода на значение «15» - выход для контактора, управляющего двигателем.



- | | | |
|-------------------------------------|--|------------------------|
| ① Запуск лифта | ⑤ Начало торможения | ⑨ Выключение двигателя |
| ② Срабатывание контактора | ⑥ Окончание торможения | |
| ③ Отпускание тормоза | ⑦ Начало торможения DC при останове | |
| ④ Окончание торможения DC на старте | ⑧ Окончание торможения DC при останове | |

02-33 Уровень выходного тока

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0

Значения 0~100%

При превышении выходного тока значения, указанного в данном параметре будет активирован дискретный выход (параметры 02-11 ÷ 02-22 = 27).

При снижении выходного тока значения, указанного в данном параметре будет активирован дискретный выход (параметры 02-11 ÷ 02-22 = 28).

02-34 Выходной диапазон

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~±400.00Гц

При превышении выходной частоты значения, указанного в данном параметре будет активирован дискретный выход (параметры 02-11 ÷ 02-22 = 29).

При снижении выходной частоты значения, указанного в данном параметре будет активирован дискретный выход (параметры 02-11 ÷ 02-22 = 30).

02-35 Время срабатывания ЭМ тормоза

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~10.00сек

При включении функции контроля работы ЭМ тормоза (значение «42» для входов, параметры 02-01 ÷ 02-08), в течении указанного времени ЭМ тормоз должен обрабатывать сигнал управления. В противном случае будет выдана ошибка «MBF» (код 64) -ошибка работы ЭМ тормоза.

02-36 Время срабатывания магнитного контактора

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~10.00сек

Если на дискретный вход с функцией 41 (Сигнал о срабатывании магнитного контактора) не будет подан сигнал в течение времени, заданного в данном параметре, сработает защита с кодом 66 (MCF) Ошибка магнитного контактора. Время отсчитывается с момента выдачи сигнала на дискретный выход с функцией 15 (Управление магнитным контактором).

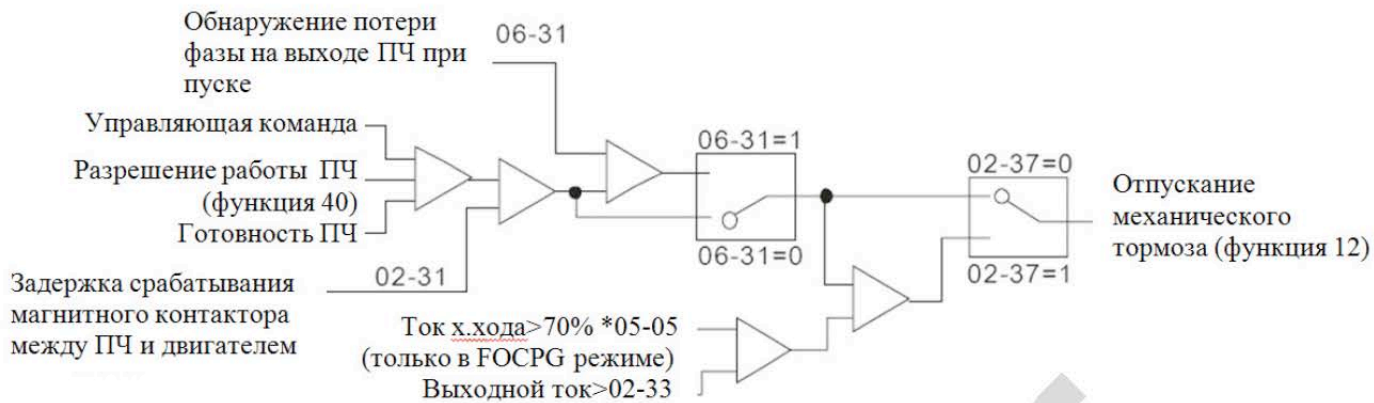
02-37 Функция контроля выходного момента

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0

Значения 0: Отключена

1: Включена

При поступлении сигнала на запуск ПЧ проверяет наличие момента на выходе. Если данная функция активирована, сигнал на отпускание механического тормоза выдается после обнаружения момента на выходе



СТОИМ

03 Параметры аналоговых входов / выходов

↙ **03-00** Аналоговый вход 1 (AUI1)

Заводское значение:1

↙ **03-01** Зарезервирован

↙ **03-02** Аналоговый вход 2 (AUI2)

Заводское значение:0

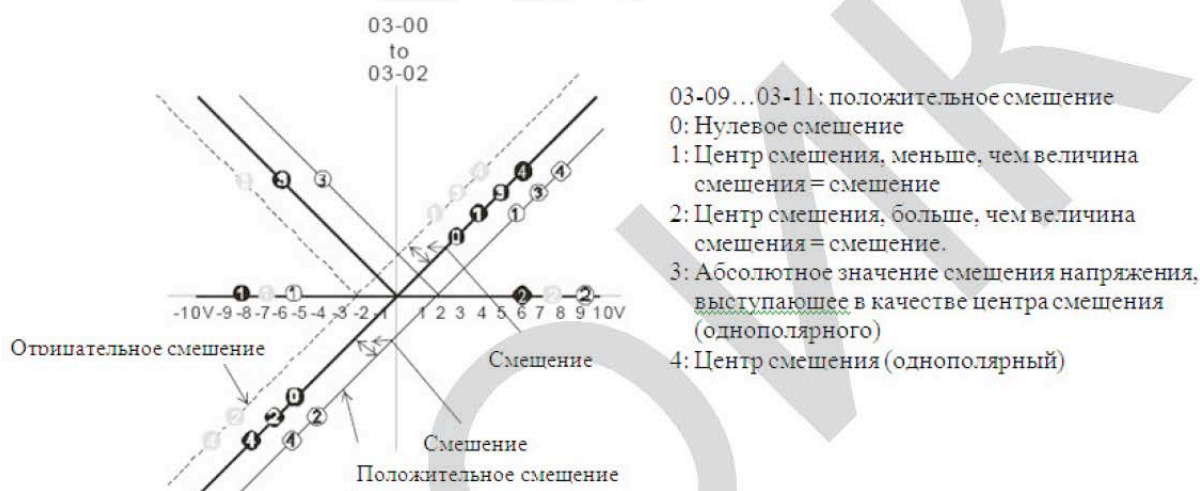
Значения	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM
0: Нет функции		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1: Задание частоты (ограничение момента в режиме момента)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2: Задание момента (ограничение момента в режиме скорости)						<input type="radio"/>	
3: Компенсация момента		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 – 5: Зарезервированы							
6: Вход термистора P.T.C.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7: Положительное ограничение момента					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
8: Отрицательное ограничение момента					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
9: Ограничение момента рекуперации					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
10: Положительное и отрицательное ограничение момента					<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

- 📖 При задании аналоговым сигналом частоты или ограничения скорости, диапазону аналогового сигнала 0 ÷ 10 В или 4 ÷ 20 мА соответствует диапазон выходной частоты 0 ÷ F_{макс} (01-00).
- 📖 При задании аналоговым сигналом момента или ограничения момента, диапазону аналогового сигнала 0 ÷ 10 В или 4 ÷ 20 мА соответствует диапазон выходного момента 0 ÷ T_{макс} (07-14).
- 📖 При задании аналоговым сигналом компенсации момента, диапазону аналогового сигнала 0 ÷ 10 В или 4 ÷ 20 мА соответствует диапазон выходного момента 0 ÷ T_{ном} (номинальный момент).

03-08 Тип смещения входа 2 (AUI2)

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	0: Нулевое смещение						
	1: Меньше чем смещение = смещение						
	2: Больше чем смещение = смещение						
	3: Абсолютное значение напряжение смещения относительно центра						
	4: Смещение центра						

Для обеспечения помехоустойчивости рекомендуется устанавливать отрицательное смещение. Для надежной работы не устанавливайте значение менее 1 В.



03-09 Усиление входа 1 (AUI1)

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: 100.0
Значения	0.0~500.0%						

03-10 Зарезервирован

03-11 Усиление входа 2 (AUI2)

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: 100.0
Значения	0.0~500.0%						

Параметры 03-03 ÷ 03-11 используются для настройки аналоговых входов при задании частоты с их помощью.

03-12 Задержка входа 1 (AUI1)

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: 0.01
Значения	0.00~2.00сек						

03-13 Зарезервирован

03-14 Задержка входа 2 (AUI2)

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0.01

Значения 0.00~2.00сек

- 📖 Время задержки для аналоговых входов предназначено для фильтрации шумов.
- 📖 При большом значении параметров повышается стабильность работы системы в целом, но увеличивается время реакции системы. При малом значении параметра повышается быстродействие, но повышается вероятность нестабильности работы.

03-15 Зарезервирован

03-16 Зарезервирован

03-17 Назначение аналогового выхода 1

03-20 Назначение аналогового выхода 2

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0

- Значения
- 0: Выходная частота (Гц)
 - 1: Заданная частота (Гц)
 - 2: Скорость двигателя ((об/мин)
 - 3: Выходной ток (среднее значение)
 - 4: Выходное напряжение
 - 5: Напряжение шины DC
 - 6: Коэффициент мощности
 - 7: Мощность
 - 8: Выходной момент
 - 9: AUI1
 - 10: Зарезервирован
 - 11: AUI2
 - 12: ток по оси q
 - 13: значение обратной связи по оси q
 - 14: ток по оси d
 - 15: значение обратной связи по оси d
 - 16: напряжение по оси q
 - 17: напряжение по оси d
 - 18: Задание момента
 - 19-20: Зарезервирован
 - 21: Выходная мощность

✎ **03-18** Усиление аналог. выхода 1

✎ **03-21** Усиление аналог. выхода 2

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:

100.0

Значения 0~200.0%

📖 Параметр используется для масштабирования выходного аналогового сигнала по выходам.

✎ **03-19** Значение аналог. выхода 1 при реверсе

✎ **03-22** Значение аналог. выхода 2 при реверсе

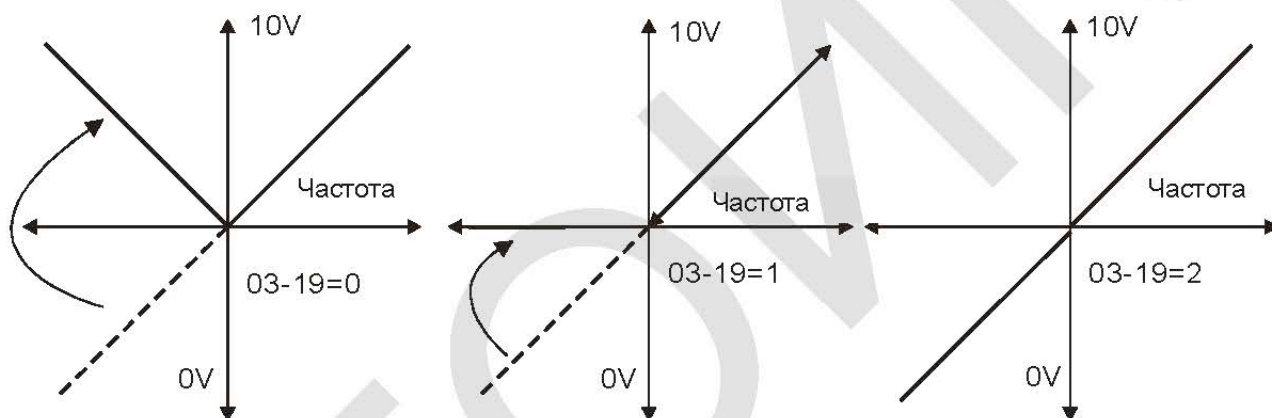
Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0

Значения 0: Абсолютное значение при реверсе

1: Значение «0» при реверсе

2: Выходное напряжение разрешено при реверсе



03-23 Тип аналогового входа (AUI1)

03-24 Тип аналогового входа (AUI2)

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0

Значения 0: Двухполярный ($\pm 10V$)

1: Однополярный (0-10V)

📖 При установке в 0 и Pr.03-00=1 или 2, AUI определяет направление вращения.

📖 При установке в 1 и Pr.03-00=1, направление вращения задается входами FWD/REV.

📖 При установке в 1 и Pr.03-00=2, направление вращения задается дискретным входом с функцией 39 (параметры Pr.02-01...Pr.02-08).

04 Параметры пошагового режима управления скоростью

- ✓ **04-00** Нулевая скорость
- ✓ **04-01** 1- ая скорость
- ✓ **04-02** 2- ая скорость
- ✓ **04-03** 3- ая скорость
- ✓ **04-04** 4- ая скорость
- ✓ **04-05** 5- ая скорость
- ✓ **04-06** 6- ая скорость
- ✓ **04-07** 7- ая скорость
- ✓ **04-08** 8- ая скорость
- ✓ **04-09** 9- ая скорость
- ✓ **04-10** 10- ая скорость
- ✓ **04-11** 11- ая скорость
- ✓ **04-12** 12 - ая скорость
- ✓ **04-13** 13- ая скорость
- ✓ **04-14** 14- ая скорость

Режим VF VFPG SVC FOCPG FOCPM Заводское значение:0.00
 Значения 0.00~400.00Гц

- ✓ **04-15** 15- ая скорость

Режим VF VFPG SVC FOCPG FOCPM Заводское значение:0.00
 Значения 0.00~400.00Гц

📖 Дискретные многофункциональные входы можно использовать для переключения заранее заданных фиксированных скоростей. Для этого для входов назначается соответствующая функция – параметры 02-01 ÷ 02-08, значения 1, 2, 3 и 4. Значение скорости определяется в параметрах 04-00 ÷ 04-15.

04-16 Только в режиме прямого останова ◆

04-99

Режим VF VFPG SVC FOCPG FOCPM Заводское значение:
 Значения

05 Параметры асинхронного двигателя (IM)

05-00 Автонастройка

Режим VF

Заводское значение:0

Значения 0: Отключено

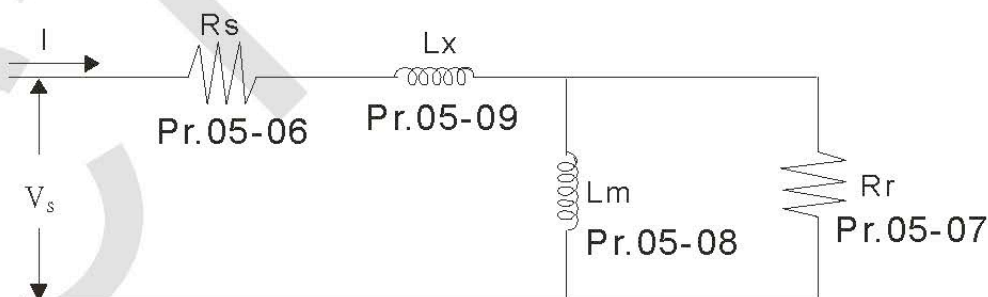
1: С вращением (Rs,Rr,Lm,Lx, Ixx)

2: Без вращения

📖 Запуск автонастройки осуществляется установкой необходимого значения в данный параметр и последующим нажатием кнопки «Пуск». Измеренные в процессе настройки значения заносятся в преобразователь и запоминаются в параметрах 05-05 ÷ 05-09 для двигателя.

📖 Порядок проведения автонастройки для значения «1»:

- Установите параметры на заводские настройки, убедитесь в правильном подключении двигателя.
- Обеспечьте, чтобы двигатель не был под нагрузкой в процессе автонастройки и вал двигателя не был подсоединен к редуктору или другим механизмам. При невозможности отсоединить механизмы от вала двигателя используйте автонастройку со значением данного параметра «2».
- Для двигателя: установите параметры двигателя в соответствии с данными двигателя – 01-01, 01-02, 05-01, 05-02, 05-03, 05-04. Проверьте значения времени разгона / замедления для данного двигателя.
- Если в параметре 00-09 установлено значение 1 (VFPG) или 3 (FOCPG), то при автонастройке будет проверяться правильность установки параметров энкодера, в противном случае такая проверка не проводится.
- При установке значения «1» процесс автонастройки начнется сразу после нажатия на кнопку «Пуск». При этом вал двигателя будет вращаться.
- После окончания автонастройки убедитесь, что измеренные значения записаны в параметры 05-05 ÷ 05-09 для двигателя.



Эквивалентная схема для ПЧ серии VFD-ED

※ Если параметр Pr05-00 установлен <2: статическое тестирование>, Требуется вход по параметру Pr05-05.



ЗАМЕЧАНИЕ

- В режиме управления моментом или в векторном режиме работы нельзя подключать несколько двигателей параллельно на выход преобразователя.

- Не рекомендуется использовать векторный режим и режим управления моментом для двигателей, мощность которых превышает мощность преобразователя.
- Холостой ток двигателя составляет обычно 20 ÷ 50 % от номинального тока двигателя.
- Скорость двигателя не должна превышать 120 f/p . (f: выходная частота – параметр 01-01, p: число полюсов двигателя – параметр 05-04).
- Если источник управляющего сигнала автонастройки внешний, необходимо перезапустить преобразователь частоты после выполнения операции автонастройки.

05-01 Номинальный ток двигателя

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG

Ед: А

Заводское значение:###

Значения (40~120%) *00-01 А

- 📖 Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными заводской таблички двигателя. Заводское значение – 90 % от номинального тока ПЧ

05-02 Мощность двигателя

Режим SVC FOC PG TQCPG

Заводское значение:###

Значения 0.00~655.35 kW

- 📖 Устанавливается значение номинальной мощности двигателя . Заводское значение – мощность ПЧ.

05-03 Скорость двигателя (об/мин)

Режим VFPG SVC FOC PG TQCPG

Заводское значение:1710

Значения 0~65535

- 📖 Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными заводской таблички двигателя.

05-04 Число полюсов двигателя

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG

Заводское значение:4

Значения 2~48

- 📖 Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с типом применяемого двигателя (число должно быть чётным).

05-05 Ток холостого хода двигателя

Режим VFPG SVC FOC PG TQCPG

Ед: А

Заводское значение:###

Значения 0~100%

- 📖 Заводское значение 40% текущего тока.

05-06 Сопротивление Rs двигателя**05-07** Rr двигателя

Режим SVC FOC PG TQCPG

Заводское значение:

0.000

Значения 0.000~65.535Ω

05-08 Lm двигателя

05-09 Lx двигателя

Режим **SVC FOC PG TQCPG** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 мГн

05-10 Постоянная компенсации момента

Режим **SVC** Заводское значение:
0.020
 Значения 0.001~10.000сек

05-11 Постоянная компенсации скольжения

Режим **SVC** Заводское значение:
0.100
 Значения 0.001~10.000сек

📖 Значение времени в параметрах 05-10 и 05-11 изменяют время реакции при компенсации.

📖 При значении равном 10,000 время реакции будет наибольшим. При очень маленьком значении постоянной времени возможна нестабильная работа ПЧ и двигателя.

05-12 Уровень компенсации момента

Режим **VF VFPG** Заводское значение: 0
 Значения 0~10

📖 This parameter may be set so that the AC motor drive will increase its voltage output to obtain a higher torque.

05-13 Уровень компенсации скольжения

Режим **VF VFPG SVC** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~10.00

📖 При управлении двигателя от ПЧ при возрастании нагрузки может увеличиваться скольжение. Данный параметр может скорректировать выходную частоту для того чтобы уменьшить скольжение и приблизить фактическую скорость вращения к синхронной при номинальном токе нагрузки. При токе нагрузке большем, чем ток холостого хода, выходная частота будет корректироваться в соответствии с параметром 05-13.

📖 Параметр используется только в режиме SVC.

05-14 Уровень отклонения скольжения

Режим **VFPG SVC FOC PG** Заводское значение: 0
 Значения 0~1000%
 0: Отключен

05-15 Время отклонения скольжения

Режим **VFPG SVC FOC PG** Заводское значение: 1.0
 Значения 0.0~10.0сек

05-16 Реакция на отклонения скольжения

Режим	VFPG SVC FOC PG	Заводское значение:0
Значения	0: Предупреждение и продолжение работы	
	1: Предупреждение и останов с замедлением	
	2: Предупреждение и останов на выбеге	

Параметры 05-14 ÷ 05-16 устанавливают уровень, время и реакцию ПЧ на отклонение в спящем режиме при работе ПЧ.

05-17 Коэффициент стабилизации

Режим	VF VFPG SVC	Заводское значение:2000
Значения	0~10000	
	0: Отключено	

В некоторых случаях при работе может наблюдаться колебания скорости. Данный параметр улучшает стабильность постоянства скорости. (При работе на высокой частоте или при работе с платой PG установите параметр 05-17 = 0. При появлении колебаний скорости на низкой частоте увеличивайте значение параметра)

05-18 Наробotka (минуты.)

Режим	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение:00
Значения	00~1439 мин.	

05-19 Наробotka (дни)

Режим	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение:00
Значения	00~65535 дней	

Параметры используются для подсчета времени наработки. Значения могут быть сброшены установкой «0». Время менее 60 секунд не записывается.

05-20 Компенсация жесткости

Режим	SVC	Заводское значение:10
Значения	0~250%	

05-21 Время работы (минуты)

Режим	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение:00
Значения	00~1439 мин.	

05-22 Время работы (дни)

Режим	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение:00
Значения	00~65535 дней	

05-23 Коэффициент компенсации скольжения (генераторный режим)

Режим	VF SVC	Заводское значение:00
Значения	0 ÷ 100.0 %	

05-24

Коэффициент компенсации скольжения (электрический режим)

Режим VF

SVC

Заводское значение:00

Значения 0 ÷ 100.0 %

- 📖 В режиме VF настройка параметра 05-13 не применяется. Для задания компенсации скольжения в генераторном и электрическом режиме необходимо использовать параметры 05-23 и 05-24.
- 📖 В режиме SVC параметр 05-13 применять можно. Но для получения лучшего результата компенсации скольжения в генераторном и электрическом режиме можно использовать параметры 05-23 и 05-24.

СТОИК

06 Параметры защиты

06-00 Уровень снижения напряжения

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

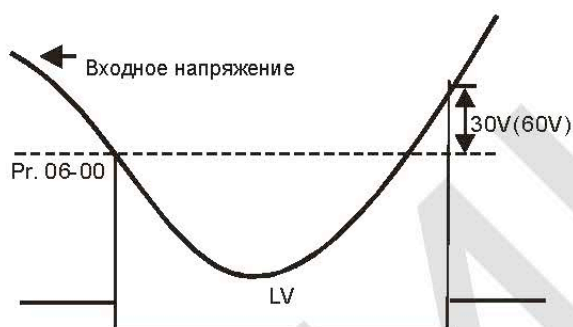
Заводское

значение: 180.0/360.0

Значения 160.0~220.0 В постоянного тока

320.0~440.0 В постоянного тока

Устанавливается уровень низкого напряжения, при котором будет выведено сообщение об ошибке «LV».



06-01 Защита от пропадания фазы

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение: 2

Значения 0: Предупреждение и продолжение работы

1: Предупреждение и останов с замедлением

2: Предупреждение и останов по инерции

Параметр используется для контроля фаз сети. Наличие фаз сети влияет на работоспособность преобразователя и продолжительность срока службы

06-02 Уровень превышения тока для предотвращения останова при разгоне

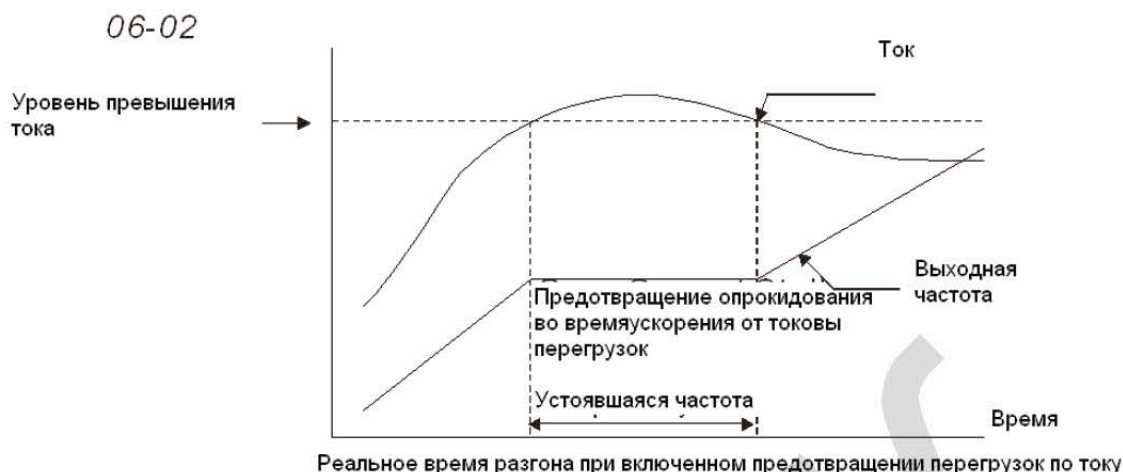
Режим VF VFPG SVC

Заводское значение: 00

Значения 00: Отключен

00~250%

При разгоне двигателя в зависимости от его нагрузки значение тока может превысить допустимую величину и ПЧ отключится с сообщением об ошибке. При включении этой функции и повышении тока двигателя при разгоне до значения, указанного в параметре 06-02, ПЧ не будет отключаться, а остановит процесс разгона и возобновит его только после снижения тока ниже указанной величины.



06-03 Уровень превышения тока для предотвращения останова при работе

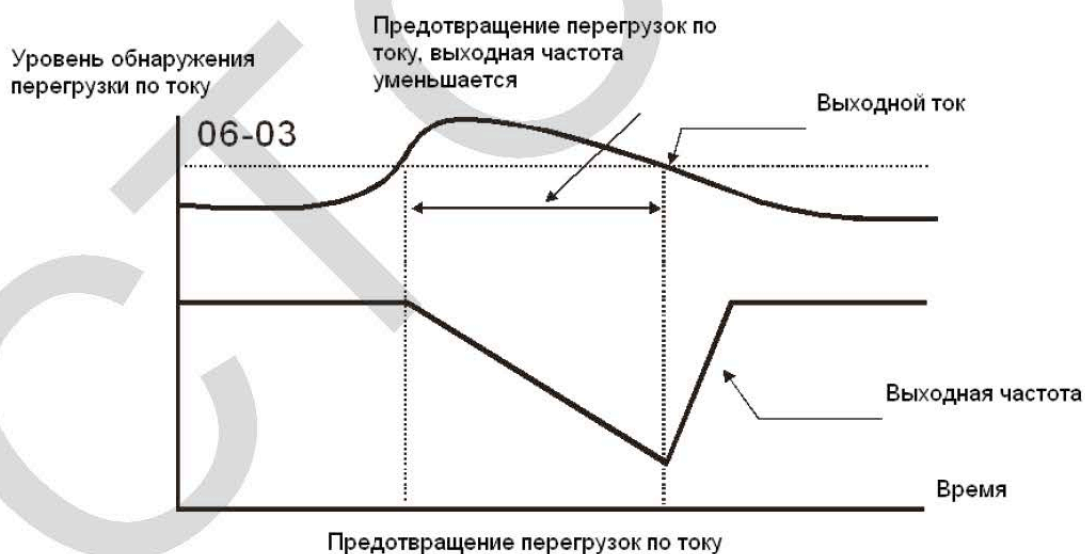
Режим VF VFPG SVC

Заводское значение:00

Значения 00: Отключен

00~250%

Если в процессе работы ток двигателя превысит заданную величину, то ПЧ начнет снижать текущую частоту двигателя до тех пор, пока значение тока не станет ниже, чем в параметре 06-03. После снижения тока ПЧ будет разгонять двигатель до исходного значения частоты вращения.



06-04 Выбор времени разгона / замедления при предотвращении останова на постоянной скорости

Режим VF VFPG SVC

Заводское значение:0

Значения 0: Текущее время разгона/замедления

1: 1-ое время разгона / замедления

2: 2-ое время разгона / замедления

3: 3-ое время разгона / замедления

4: 4-ое время разгона / замедления

5: Автоматическое время разгона / замедления

📖 Параметр используется для выбора времени разгона / замедления при срабатывании предотвращения останова на установившейся постоянной скорости двигателя.

✎ **06-05** Обнаружение превышения момента (OT1)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0

Значения 0: Обнаружение отключено

1: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего продолжение работы.

2: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего останов работы.

3: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего продолжение работы.

4: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего останов работы.

✎ **06-06** Уровень превышения момента (OT1)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:150

Значения 10~250%

✎ **06-07** Время превышения момента (OT1)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0.1

Значения 0.0~60.0сек

✎ **06-08** Обнаружение превышения момента (OT2)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0

Значения 0: Обнаружение отключено

1: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего продолжение работы.

2: Обнаружение превышения момента разрешено при установившейся скорости, после чего останов работы.

3: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего продолжение работы.

4: Обнаружение превышения момента разрешено при работе, после чего останов работы

✎ **06-09** Уровень превышения момента (OT2)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:150

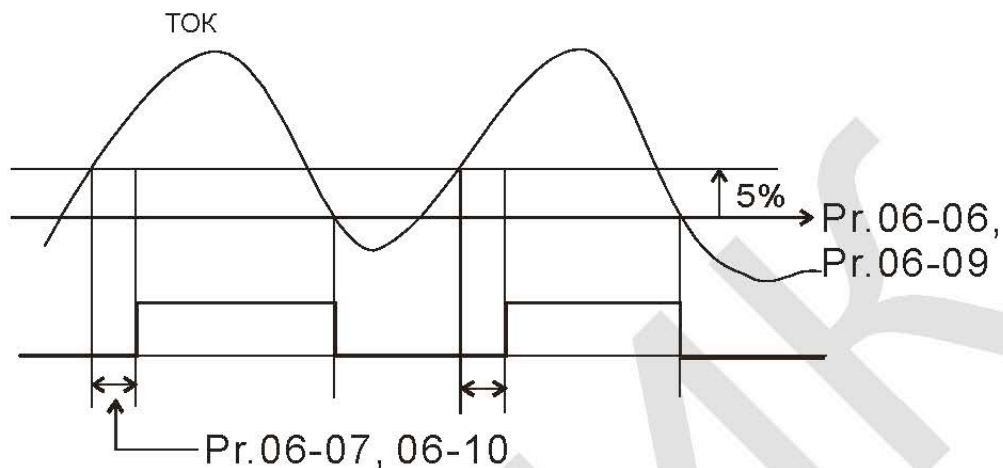
Значения 10~250%

✎ **06-10** Время превышения момента (OT2)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0.1

Перевод и адаптация: компания СТОИК

Значения 0.0~60.0сек

- 📖 Параметры 06-05 и 06-08 определяют работу ПЧ при обнаружении перегрузки по моменту следующим образом: если выходной ток превышает значение параметра 06-06 или 06-09 в течение времени, указанного в параметре 06-07 или 06-10, то индицируется код ошибки «ОТ1» или «ОТ2». Выходное реле, установленное на превышение момента, будет включено.



06-11 Уровень ограничения тока

Режим **FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение: 200
Значения 0~250%

- 📖 Параметр устанавливает уровень ограничения выходного тока ПЧ.

06-12 Электронное тепловое реле для двигателя

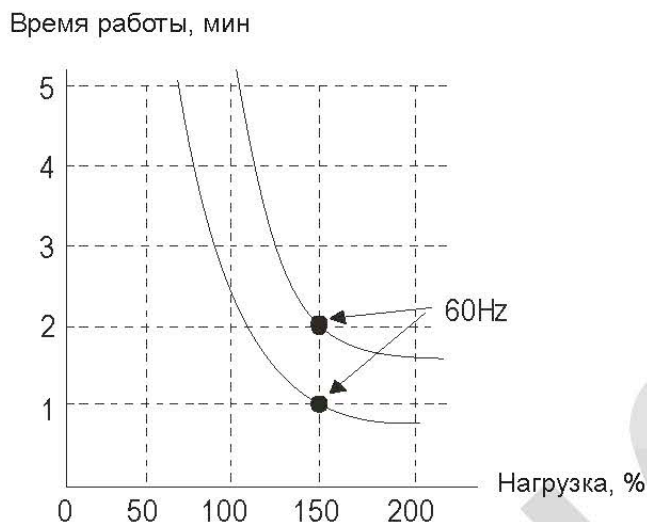
Режим **VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение: 2
Значения 0: Специальный двигатель
1: Стандартный двигатель
2: Отключено

- 📖 Параметр используется для защиты двигателя со встроенной крыльчаткой вентилятора от перегрева. Может использоваться для ограничения выходной мощности двигателя.

06-13 Характеристика теплового реле

Режим **VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение: 60.0
Значения 30.0~600.0сек

- 📖 Параметр определяет продолжительность работы ПЧ в зависимости от выходной частоты и тока нагрузки при активизации тепловой защиты (по $I^2 \times t$). Зависимость, показанная ниже, приведена для 150 % выходной мощности в течении 1 минуты.

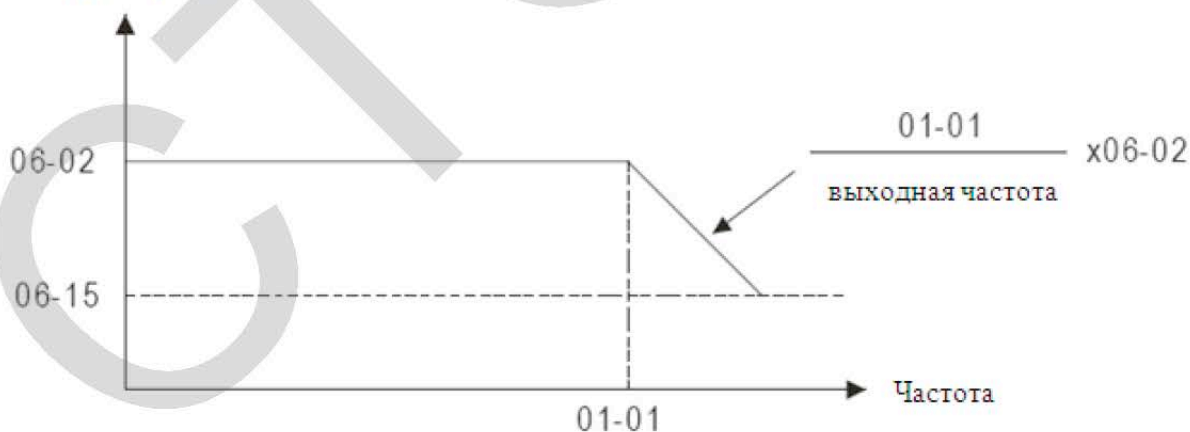


06-14 Уровень перегрева радиатора (OH)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 85.0
 Значения 0.0~110.0°C

06-15 Ограничение уровня превышения тока
 Режим VF VFPG SVC Заводское значение: 50
 Значения 0~100% (См. Pr06-02, Pr06-03)

- При рабочей частоте более чем задано в параметре 01-01:
 $06-02 = 150\%$ и $06-03 = 100\%$, $06-15 = 80\%$:
 Уровень тока для предотвращения останова во время разгона: $06-02 \times 06-15 = 150\% \times 80\% = 120\%$
 Уровень тока для предотвращения останова при постоянной скорости: $06-03 \times 06-15 = 100\% \times 80\% = 80\%$

Уровень предотвращения останова



- 06-16 Последняя запись об ошибке
- 06-17 2-ая ошибка
- 06-18 3-ая ошибка
- 06-19 4-ая ошибка
- 06-20 5-ая ошибка
- 06-21 6-ая ошибка

Режим	VF	VFPG	SVC	FOC PG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:
Значения		0	Аварий не зафиксировано				0
		1	Перегрузка по току во время разгона (ocA)				
		2	Перегрузка по току во время замедления (ocd)				
		3	Перегрузка по току в установившемся режиме (ocn)				
		4	Замыкание на землю (GFF)				
		5	Короткое замыкание IGBT-модуля (ocс)				
		6	Перегрузка по току в режиме СТОП (ocS)				
		7	Перенапряжение во время разгона (ovA)				
		8	Перенапряжение во время замедления (ovd)				
		9	Перенапряжение в установившемся режиме (ovn)				
		10	Перенапряжение в режиме СТОП (ovS)				
		11	Низкое напряжение во время разгона (LvA)				
		12	Низкое напряжение во время замедления (Lvd)				
		13	Низкое напряжение в установившемся режиме (Lvn)				
		14	1 Низкое напряжение в режиме СТОП (LvS)				
		15	Отсутствие входной фазы (OpP)				
		16	Перегрев IGBT-модуля (oH1)				
		17	Перегрев радиатора (oH2)				
		18	tH1o (TH1: отказ термодатчика IGBT)				
		19	tH2o (TH2: отказ термодатчика радиатора)				
		20	Ошибка выходного сигнала вентилятора				
		21	Перегрузка привода по току (oL) (150% 1 мин.)				
		22	Электронная тепловая защита двигателя 1 (EoL1)				
		23	Зарезервирован				
		24	Перегрев двигателя, зафиксированный датчиком PTC (oH3) (PTC)				
		25	Зарезервирован				
		26	Превышение момента 1 (ot1)				
		27	Превышение момента 2 (ot2)				
		28	Зарезервирован				
		29	Зарезервирован				
		30	Ошибка записи в EEPROM (cf1)				
		31	Ошибка чтения в EEPROM (cf2)				
		32	Ошибка определения полного тока (cd0)				
		33	Ошибка определения тока U-фазы (cd1)				
		34	Ошибка определения тока V-фазы (cd2)				
		35	Ошибка определения тока W-фазы (cd3)				
		36	Аппаратная ошибка рампы тока (Hd0)				
		37	Аппаратная ошибка, перегрузка по току (Hd1)				
		38	Аппаратная ошибка, перенапряжение (Hd2)				
		39	Аппаратная ошибка, заземление (Hd3)				
		40	Ошибка автотестирования двигателя (AuE)				
		41	Потеря обратной связи ПИД (AFE)				

Перевод и адаптация: компания СТОИК

42	Ошибка обратной связи PG (PGF1)
43	Потеря обратной связи PG (PGF2)
44	Срыв обратной связи PG (PGF3)
45	Ошибка по скольжению PG (PGF4)
46	Ошибка задания PG (PGr1)
47	Потеря задания PG (PGr1)
48	Потеря сигнала на входе (ACE)
49	Внешнее аварийное отключение (EF)
50	Внешний аварийный стоп (EF1)
51	Зарезервирован
52	Ошибка ввода пароля (PcodE)
53	Зарезервирован
54	Коммуникационная ошибка (сE1)
55	Коммуникационная ошибка (сE2)
56	Коммуникационная ошибка (сE3)
57	Коммуникационная ошибка (сE4)
58	Превышено время ожидания коммуникации (сE10)
59	Превышение времени при связи с пультом управления (сP10)
60	Сбой в работе тормозного резистора (bF)
61-62	Зарезервирован
63	Ошибка обратной связи (Sry)
64	Ошибка работы ЭМ тормоза (MBF)
65	PGF5 ошибка энкодера
66	Ошибка магнитного контактора
67	Потеря фазы на выходе ПЧ (MPHL)
68	Отключение шины CAN (CANF)
69-71	Зарезервированы
72	Потеря момента (STL1)
73	Аппаратная ошибка PGcd
74	Ошибка абсолютного сигнала PG (PGHL)
75	Потеря сигнала Z фазы PG (PGAF)
76	Потеря выходного сигнала функции безопасного момента (STO)
77	Потеря момента 2 (STL2)
78	Потеря момента 3 (STL3)

При появлении указанных неисправностей будет сделана соответствующая запись об ошибке, при этом двигатель будет остановлен. Для ошибки «Lv» - низкое напряжение, будет сделана запись при возникновении ошибки в процессе работы, или будет выведено сообщение без записи об ошибке.

Метод формирования сигнала об аварии на дискретных выходах

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	0: Параметрами Pr.06-22~06-25						
	1: Двоичное значение						

- ☐ Применяется с функциями 35~38 параметров Pr.02-11~02-22 (многофункциональные выходы).
- ☐ Параметр предоставляет два метода формирования сигнала об ошибке на дискретных выходах:
 - значение 0: состояние выходов аварии определяется параметрами 06-22 ~ 06-25;
 - значение 1: состояние выходов аварии определяется двоичным значением. Выходы аварии 1~4 соответствуют битам 0~3 (см. нижеприведенный пример):

Допустим:

Pr.02-15 (многофункциональный выход 5 (MO3)) задан, как 35 – Выход аварии 1 (Pr.06-22).

Pr.02-17 (многофункциональный выход 7 (MO5)) задан, как 36 – Выход аварии 2 (Pr.06-23).

Pr.02-19 (многофункциональный выход 9 (MO7)) задан, как 37 – Выход аварии 3 (Pr.06-24).

Pr.02-21 (многофункциональный выход 11 (MO9)) задан, как 38 – Выход аварии 4 (Pr.06-25).

Сигнал выходной ошибки: MO3=1, MO5=1, MO7=0 и MO9=1. Соответствующие биты 3~0 это 1011.

Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Код ошибки
-	-	-	-	0: Аварий не зафиксировано
0	0	0	1	1: Перегрузка по току во время разгона (ocA)
				2: Перегрузка по току во время замедления (ocd)
				3: Перегрузка по току в установившемся режиме (ocn)
				4: Замыкание на землю (GFF)
				5: Короткое замыкание IGBT-модуля (ocS)
0	0	1	0	6: Перегрузка по току в режиме СТОП (ocS)
				7: Перенапряжение во время разгона (ovA)
				8: Перенапряжение во время замедления (ovd)
				9: Перенапряжение в установившемся режиме (ovn)
0	0	1	1	10: Перенапряжение в режиме СТОП (ovS)
				11: Низкое напряжение во время разгона (LvA)
				12: Низкое напряжение во время замедления (Lvd)
				13: Низкое напряжение в установившемся режиме (Lvn)
				14: Низкое напряжение в режиме СТОП (LvS)
0	1	0	0	15: Отсутствие входной фазы (OrP)
				16: Перегрев IGBT-модуля (oH1)
				17: Перегрев радиатора (oH2)
1	0	0	0	18: tH1o (TH1: отказ термодатчика IGBT)
				19: tH2o (TH2: отказ термодатчика радиатора)
0	1	0	1	20: Ошибка выходного сигнала вентилятора
0	1	0	1	21: Перегрузка привода по току (oL) (150% 1 мин.)
0	1	1	0	22: Электронная тепловая защита двигателя 1 (EoL1)
0	1	1	0	24: Перегрев двигателя, зафиксированный датчиком РТС (oH3)
0	1	1	1	26: Превышение момента 1 (ot1)
				27: Превышение момента 2 (ot2)
1	0	0	0	30: Ошибка записи в EEPROM (cF1)
				31: Ошибка чтения в EEPROM (cF2)
				32: Ошибка определения полного тока (cd0)
				33: Ошибка определения тока U-фазы (cd1)
				34: Ошибка определения тока V-фазы (cd2)
				35: Ошибка определения тока W-фазы (cd3)
				36: Аппаратная ошибка рампы тока (Hd0)
37: Аппаратная ошибка, перегрузка по току (Hd1)				
1	0	0	1	38: Аппаратная ошибка, перенапряжение (Hd2)
				39: Аппаратная ошибка, заземление (Hd3)
1	0	0	1	40: Ошибка автотестирования двигателя (AuE)
1	0	1	0	41: Потеря обратной связи ПИД (AFE)
				42: Ошибка обратной связи PG (PGF1)

Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0	Код ошибки
				43:Потеря обратной связи PG (PGF2)
0	1	1	1	44:Срыв обратной связи PG (PGF3)
1	0	1	0	45:Ошибка по скользянию PG (PGF4)
				46:Ошибка задания PG (PGr1)
				47:Потеря задания PG (PGr1)
				48:Потеря сигнала на входе (ACE)
1	0	1	1	49:Внешнее аварийное отключение (EF)
				50:Внешний аварийный стоп (EF1)
1	0	0	1	52:Ошибка ввода пароля (PcodE)
1	1	0	0	54:Коммуникационная ошибка (cE1)
				55:Коммуникационная ошибка (cE2)
				56:Коммуникационная ошибка (cE3)
				57:Коммуникационная ошибка (cE4)
				58:Превышено время ожидания коммуникации (cE10)
1	0	0	0	59:Превышение времени при связи с пультом управления (cP10)
1	0	0	0	60:Сбой в работе тормозного резистора (bF)
1	0	1	1	63:Ошибка обратной связи (Sry)
				64:Ошибка работы ЭМ тормоза (MBF)
1	0	0	0	65:PGF5 ошибка энкодера
1	0	1	1	66:Ошибка магнитного контактора
1	0	1	1	67:Потеря фазы на выходе ПЧ (MPHL)
1	1	0	1	68:Отключение шины CAN
1	1	1	0	69:Отключение безопасного момента (STO)
1	1	1	0	70:Канал 1(STO1~SCM1) ненормальная цепь безопасности
1	1	1	0	71:Канал 2(STO2~SCM2) ненормальная цепь безопасности
1	1	1	0	72:Ненормальная внешняя цепь

- ✎ **06-22** Выход аварии 1
- ✎ **06-23** Выход аварии 2
- ✎ **06-24** Выход аварии 3
- ✎ **06-25** Выход аварии 4

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0

Значения 0~6553 сек (см. таблицу битов кодов ошибок)

Эти параметры могут быть использованы вместе с дискретными выходами (параметры 02-11 ÷ 02-14, значения «35» ÷ «38»). При возникновении ошибки, соответствующие выходы будут активированы. (Необходимо преобразование двоичного значения в десятичное чтобы внести значение в параметры 06-22 ÷ 06-25)

Код ошибки	Бит0	Бит1	Бит2	Бит3	Бит4	Бит5	Бит6
	Текущ.	Напр.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
0: Аварий не зафиксировано							
1: Перегрузка по току во время разгона (ocA)	•						
2: Перегрузка по току во время замедления (ocd)	•						
3: Перегрузка по току в установившемся режиме (ocn)	•						
4: Замыкание на землю (GFF)						•	
5: Короткое замыкание IGBT-модуля (ocс)	•						
6: Перегрузка по току в режиме СТОП (ocS)	•						

Перевод и адаптация: компания СТОИК

Код ошибки	Бит0	Бит1	Бит2	Бит3	Бит4	Бит5	Бит6
	Текущ.	Напр.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
7: Перенапряжение во время разгона (ovA)		•					
8: Перенапряжение во время замедления (ovd)		•					
9: Перенапряжение в установившемся режиме (ovn)		•					
10: Перенапряжение в режиме СТОП (ovS)		•					
11: Низкое напряжение во время разгона (LvA)		•					
12: Низкое напряжение во время замедления (Lvd)		•					
13: Низкое напряжение в установившемся режиме (Lvn)		•					
14: Низкое напряжение в режиме СТОП (LvS)		•					
15: Отсутствие входной фазы (OrP)						•	
16: Перегрев IGBT-модуля (oH1)			•				
17: Перегрев радиатора (oH2)			•				
18: tH1o (TH1: отказ термодатчика IGBT)			•				
19: tH2o (TH2: отказ термодатчика радиатора)			•				
20: Ошибка выходного сигнала вентилятора						•	
21: Перегрузка привода по току (oL) (150% 1мин.)			•				
22: Электронная тепловая защита двигателя 1 (EoL1)			•				
24: Перегрев двигателя, зафиксированный датчиком PTC (oH3)			•				
26: Превышение момента 1 (ot1)			•				
27: Превышение момента 2 (ot2)			•				
30: Ошибка записи в EEPROM (cF1)				•			
31: Ошибка чтения в EEPROM (cF2)				•			
32: Ошибка определения полного тока (cd0)				•			
33: Ошибка определения тока U-фазы (cd1)				•			
34: Ошибка определения тока V-фазы (cd2)				•			
35: Ошибка определения тока W-фазы (cd3)				•			
36: Аппаратная ошибка рампы тока (Hd0)				•			
37: Аппаратная ошибка, перегрузка по току (Hd1)				•			
38: Аппаратная ошибка, перенапряжение (Hd2)				•			
39: Аппаратная ошибка, заземление (Hd3)				•			
40: Ошибка автотестирования двигателя (AuE)				•			
41: Потеря обратной связи ПИД (AFE)					•		
42: Ошибка обратной связи PG (PGF1)					•		
43: Потеря обратной связи PG (PGF2)					•		
44: Срыв обратной связи PG (PGF3)					•		
45: Ошибка по скольжению PG (PGF4)					•		
46: Ошибка задания PG (PGr1)					•		
47: Потеря задания PG (PGr1)						•	
48: Потеря сигнала на входе (ACE)						•	
49: Внешнее аварийное отключение (EF)						•	
50: Внешний аварийный стоп (EF1)						•	
52: Ошибка ввода пароля (PcodE)				•			
54: Коммуникационная ошибка (cE1)							•

Перевод и адаптация: компания СТОИК

Код ошибки	Бит0	Бит1	Бит2	Бит3	Бит4	Бит5	Бит6
	Текущ.	Напр.	OL	SYS	FBK	EXI	CE
55:Коммуникационная ошибка (сE2)							•
56:Коммуникационная ошибка (сE3)							•
57:Коммуникационная ошибка (сE4)							•
58:Превышено время ожидания коммуникации (сE10)							•
59:Превышение времени при связи с пультом управления (сP10)							•
60:Сбой в работе тормозного резистора (bF)						•	
63:Ошибка обратной связи (Sry)				•			
64:Ошибка работы ЭМ тормоза (MBF)						•	
65:PGF5 ошибка энкодера				•			
66:Ошибка магнитного контактора						•	
67:Потеря фазы на выходе ПЧ (MPHL)						•	
68:Отключение шины CAN							•
69:Отключение безопасного момента (STO)				•			
70:Канал 1(STO1~SCM1) ненормальная цепь безопасности				•			
71:Канал 2(STO2~SCM2) ненормальная цепь безопасности				•			
72:Ненормальная внешняя цепь				•			

06-26 Реакция на перегрев по PTC

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0

Значения 0: Предупреждение и продолжение работы

1: Предупреждение и останов с замедлением

☞ Параметр определяет реакцию ПЧ на перегрев термистора двигателя.

06-27 Уровень PTC

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:50.0

Значения 0.0~100.0%

☞ Параметр устанавливает уровень сигнала с термистора, при котором будет срабатывать защита. 100% соответствует максимальному значению входного аналогового сигнала.

06-28 Временной фильтр для PTC

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0.20

Значения 0.00~10.00сек

06-29 Напряжение EPS

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:

48.0/96.0

Значения 48.0~375.0Vdc

96.0~750.0Vdc

☞ Параметр работает с настройкой #43 <Функция EPS > параметров Pr02-01 ~ Pr02-08<Команды многофункционального входа>.

06-31 Обнаружение потери фазы при работе ПЧ (MPHL)

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение:0
 Значения 0: Выкл.
 1: Вкл.

При значении параметра равном 1 в рабочем режиме контролируется соединение ПЧ и двигателя. В случае возникновения ошибки (обрыве соединения) отображается код неисправности «67», указывающий на потерю фазы.

06-32 Время наработки до аварии 1 (мин.)**06-34** Время наработки до аварии 2 (мин.)**06-36** Время наработки до аварии 3 (мин.)**06-38** Время наработки до аварии 4 (мин.)**06-40** Время наработки до аварии 5 (мин.)**06-42** Время наработки до аварии 6 (мин.)

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG** Заводское значение:00
 Значения 00~1439 мин

06-33 Время наработки до аварии 1 (дней)**06-35** Время наработки до аварии 2 (дней)**06-37** Время наработки до аварии 3 (дней)**06-39** Время наработки до аварии 4 (дней)**06-41** Время наработки до аварии 5 (дней)**06-43** Время наработки до аварии 6 (дней)

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG** Заводское значение:00
 Значения 00~65535 дней

✓ **06-44** Частота при работе от аварийного источника питания

Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: Read Only
 Значения 0.00~400.00Гц

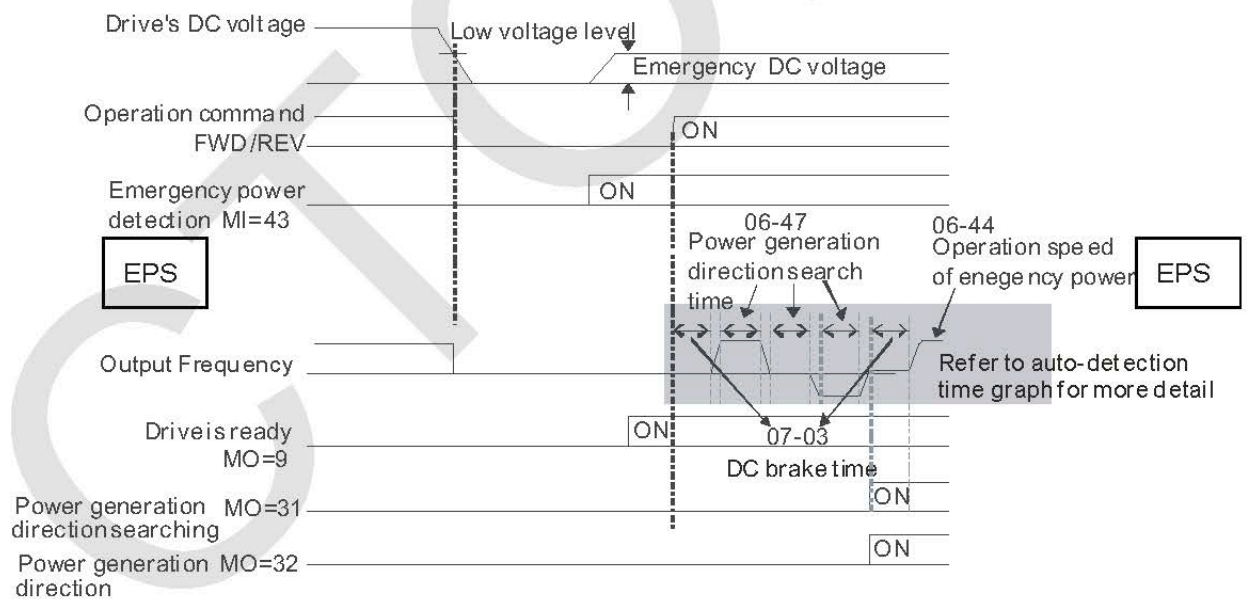
✓ **06-45** Защита от низкого напряжения питания

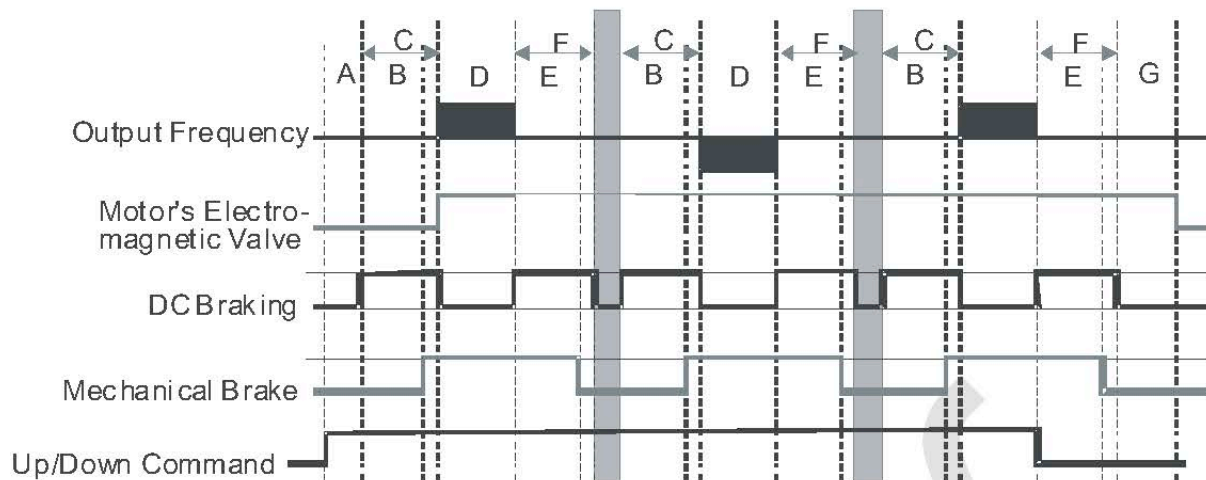
Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение:0
 Значения Бит0=0: Отображение ошибки Lv и останов на выбеге
 Бит0=1: Отображение предупреждения Lv и останов на выбеге
 Бит1=0: Остановка вентилятора, ошибка и останов на выбеге
 Бит1=1: Остановка вентилятора, предупреждение и на выбеге
 Бит2=0: Программная защита GFF включена
 Бит2=1: Программная защита GFF выключена

➤ **06-46** Направление вращения при работе от аварийного источника питания (EPS)

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:1
Значения	0	Определяется текущим заданием					
	1	Работа в направлении генерирования энергии.					
	2	После определения работы в направлении генерирования энергии, управляющий компьютер задает направление. (в режиме STOP определяется направление генерирования энергии (MO =32) но не сохраняет направление)					
	3	После определения работы в направлении генерирования энергии, управляющий компьютер задает направление. (в режиме STOP определяется направление генерирования энергии (MO =32) и сохраняет направление)					

- 📖 Pr.06-46 используется, когда на соответствующий дискретный вход подается сигнал работы от аварийного источника питания (EPS).
- 📖 Если Pr.06-46 равен 1, то при подаче команды ПУСК в прямом или обратном направлении, ПЧ начнет определять направление вращения, при котором происходит генерированию энергии при текущей нагрузке лифта (двигатель работает в генераторном режиме). Далее ПЧ будет перемещать лифт именно в этом направлении. ПЧ не будет работать в направлении, заданном пользователем для предотвращения снижения напряжения аварийного источника питания.
- 📖 В режимах VF и SVC: в течение времени, установленного в Pr.06-47, ПЧ определяет нагрузку лифта запуском в прямом и обратном направлениях. После чего лифт будет работать в направлении генерирования энергии (двигатель в режиме генератора). См. диаграммы.





A 02-31: Задержка включения магнитного контактора между ПЧ и двигателем

B 02-29: Задержка отпускания тормоза при пуске

C 07-03: Время торможения постоянным током при пуске

D 06-47: Время определения направления генерирования энергии

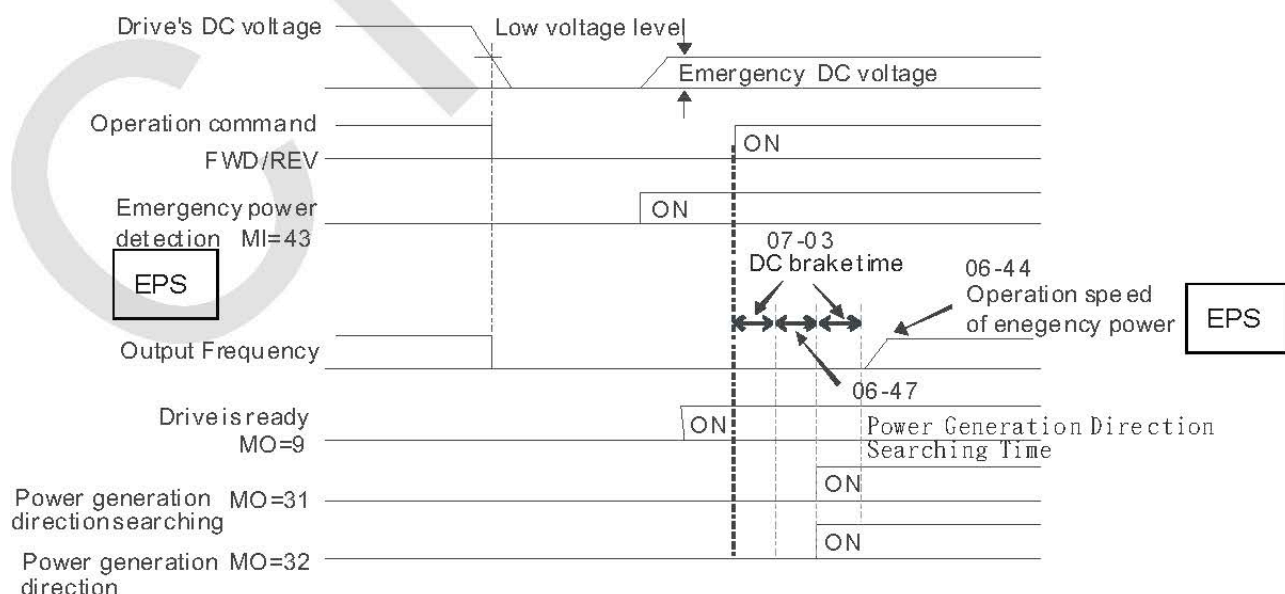
E 02-30: Задержка включения тормоза при останове лифта

F 07-04: Время торможения постоянным током при останове

G 02-32: Задержка выключения магнитного контактора между ПЧ и двигателем

Временная диаграмма авто-детектирования

В режимах FOC/PG/PM: В течение времени, заданного в параметре Pr.06-47 ПЧ будет работать на нулевой скорости, определяя нагрузку лифта без выполнения пусков вперед/назад. После чего лифт будет работать в направлении генерирования энергии (двигатель в режиме генератора). См. диаграмму.



06-47 Время определения направления генерирования энергии

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 1.0
 Значения 0.0 ~ 5.0сек

06-48 Мощность аварийного источника питания

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0 ~ 100.0 kVA

- При использовании аварийного источника питания необходимо задать мощность аварийного источника, после чего ПЧ рассчитает допустимую частоту (Pr.06-44) по уравнению.

$$V_{eps_max} = \frac{06 - 48 \times 0.5}{\sqrt{3} \times I_{motor_rated}}$$

$$f_{eps_limit} = \frac{V_{eps_max}}{01 - 02} \times 01 - 01 \times 0.5$$

$$I_{motor_rated} = 05 - 01 \text{ (Induction Motor)} / 08 - 01 \text{ (PM Motor)}$$

- Когда заданная частота > f_{eps} , рабочая частота при работе от аварийного источника питания будет равна f_{eps} .
- Когда заданная частота $\leq f_{eps}$, рабочая частота при работе от аварийного источника будет равна заданной частоте.

06-49 Выбор состояния логического выхода STO

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0: STO закрыт
 1: STO открыт
 2: STO закрыт (предупреждение и запись пусковых команд при останове)
 3: STO открыт (предупреждение и запись пусковых команд при останове)

- При Pr06-49=0, тревожный сигнал STO фиксируется, т.е. после устранения аварии необходим ручной сброс тревожного сигнала STO.
- При Pr06-49=1, тревожный сигнал STO не фиксируется, т.е. после устранения аварии и сброс тревожного сигнала STO происходит автоматически.
- В режимах STL1~STL3 тревожный сигнал STO фиксируется и параметр Pr06-49 не используется.

06-50 Выбор действия на МО при перезапуске при возникновении ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0 Выходной сигнал
 1 Нет выходного сигнала.

- Определение отображения следующих ошибок:
 - 7: Перенапряжение при разгоне (ovA)
 - 8: Перенапряжение при замедлении (ovd)
 - 9: Перенапряжение на постоянной скорости (ovn)
 - 10: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 - 11: Недостаточное напряжение при разгоне (LvA)
 - 12: Недостаточное напряжение при замедлении (Lvd)
 - 13: Недостаточное напряжение на постоянной скорости (Lvn)
 - 14: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 - 15: Потеря фазы на входе (PHL)

- 📖 Два выхода МО могут быть настроены следующим образом:
 МО=10: Предупреждение о низком напряжении.
 МО=11: Индикация неисправности.

06-51

Число перезапусков при возникновении ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0~10 раз

- 📖 Определение отображения следующих ошибок:
 7: Перенапряжение при разгоне (ovA)
 8: Перенапряжение при замедлении (ovd)
 9: Перенапряжение на постоянной скорости (ovn)
 10: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 11: Недостаточное напряжение при разгоне (LvA)
 12: Недостаточное напряжение при замедлении (Lvd)
 13: Недостаточное напряжение на постоянной скорости (Lvn)
 14: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 15: Потеря фазы на входе (PHL)

📖 После каждого перезапуска количество доступных повторных попыток автоматически будет вычитаться, что будет отображаться на дисплее пульта.

📖 Время для сброса ошибки:

1. Сбросьте ошибку вручную
2. После нормальной работы в течение 10 минут ПЧ вернется к предыдущим настройкам.
3. Двигатель отключится и снова включится

06-52

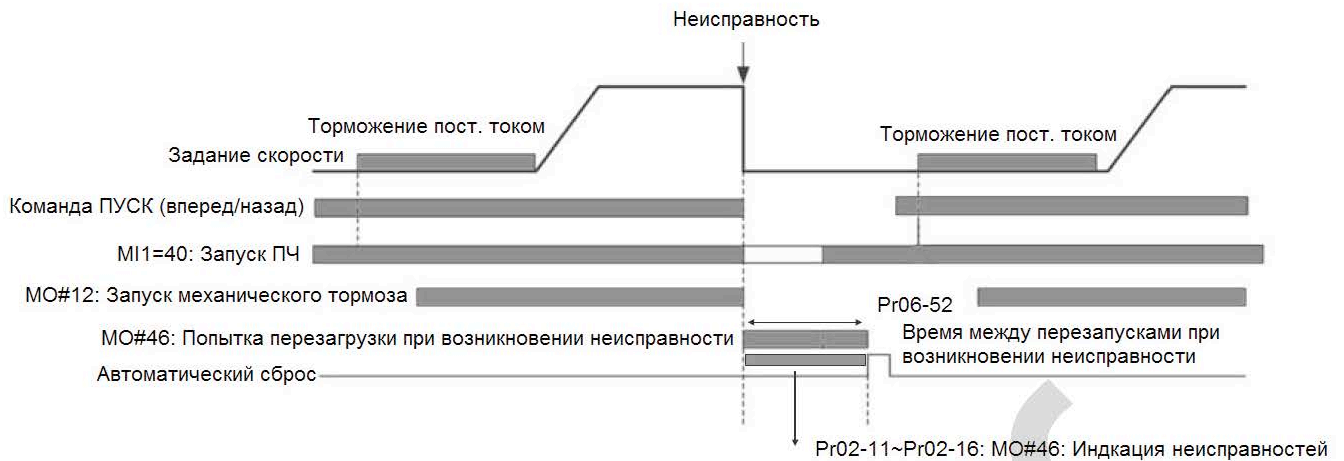
Время между перезапусками

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0~600 сек

- 📖 Определение отображения следующих ошибок:
 7: Перенапряжение при разгоне (ovA)
 8: Перенапряжение при замедлении (ovd)
 9: Перенапряжение на постоянной скорости (ovn)
 10: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 11: Недостаточное напряжение при разгоне (LvA)
 12: Недостаточное напряжение при замедлении (Lvd)
 13: Недостаточное напряжение на постоянной скорости (Lvn)
 14: Недостаточное напряжение при останове (LvS)
 15: Потеря фазы на входе (PHL)



⚡ **06-53** Задание частоты при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~655.35 Гц

⚡ **06-54** Выходная частота при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~655.35 Гц

⚡ **06-55** Выходной ток при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~655.35 А

⚡ **06-56** Частота двигателя при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~655.35 Гц

⚡ **06-57** Выходное напряжение при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 В

⚡ **06-58** Напряжение на шине постоянного тока при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 В

⚡ **06-59** Выходная мощность при возникновении последней ошибки
 Режим **VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 кВт

- ↘ **06-60** Выходной момент при возникновении последней ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~655.35 %
- ↘ **06-61** Температура IGBT модуля при возникновении последней ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0.0

Значения -3276.8~3276.8 °C
- ↘ **06-62** Состояние клемм входов при возникновении последней ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0000h

Значения 0000h~FFFFh
- ↘ **06-63** Состояние клемм выходов при возникновении последней ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0000h

Значения 0000h~FFFFh
- ↘ **06-64** Состояние ПЧ при возникновении последней ошибки

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0000h

Значения 0000h~FFFFh

07 Специальные параметры✎ **07-00** Напряжение включения ключа тормозного резистора

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:
380.0/760.0Значения Для 230 В: 350,0 ÷ 450,0 В пост. тока
Для 460 В: 700,0 ÷ 900,0 В пост. тока

📖 Параметр устанавливает уровень напряжения на шине постоянного тока, при котором будет включен тормозной транзистор.

✎ **07-01** Зарезервирован✎ **07-02** Уровень торможения постоянным током

Режим VF VFPG SVC

Заводское значение:0

Значения 0~100%

📖 Этот параметр устанавливает уровень постоянного тока, который будет подан на двигатель для торможения перед стартом и при остановке. За 100 % принимается значение номинального тока (00-01) ПЧ. Рекомендуется устанавливать минимальное значение тока торможения с последующим увеличением для достижения необходимого момента торможения.

📖 При работе в режимах FOC PG, TQCPG, FOC PM возможно устанавливать любое значение.

✎ **07-03** Время торможения постоянным током при пуске

Режим VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение:0.0

Значения 0.0~60.0сек

📖 Параметр устанавливает время подачи постоянного тока на двигатель после получения команды «Пуск».

✎ **07-04** Время торможения постоянным током при останове

Режим VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение:0.0

Значения 0.0~60.0сек

📖 Параметр определяет продолжительность подачи постоянного тока на двигатель в процессе торможения.

✎ **07-05** Частота начала торможения постоянным током

Режим VF VFPG SVC FOC PG

Заводское значение:0.00

Значения 0.00~400.00Гц

📖 Параметр определяет значение частоты, при которой будет подан постоянный ток для торможения в процессе замедления двигателя. Если заданное этим параметром значение меньше чем частота пуска (параметр 01-09), то точка включения торможения постоянным током определяется минимальной частотой.



✎	07-06	Коэффициент усиления выходного напряжения при DC торможении	Режим	VF	VFPG	SVC			Заводское значение:50
				Значения 1~500					
📖	Параметр используется для установки коэффициента выходного напряжения при торможении постоянным током.								
✎	07-07	Задержка при разгоне	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
				Значения 0.00~600.00сек					
✎	07-09	Задержка при замедлении.	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
				Значения 0.00~600.00сек					
✎	07-08	Частота задержки при разгоне	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
				Значения 0.00~400.00Гц					
✎	07-10	Частота задержки при замедлении	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
				Значения 0.00~400.00 Гц					

📖 При тяжёлой нагрузке временная приостановка разгона или замедления позволяет стабилизировать частоту вращения двигателя.

📖 Параметры 07-07 ÷ 07-10 позволяют избежать срабатывания защит «OV» или «OC» при работе с тяжелой нагрузкой.



07-11 Управление вентилятором

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:2
Значения	0: Вентилятор включен всегда						
	1: Отключение вентилятора через 1 минуту после останова двигателя						
	2: Включение вентилятора при команде ПУСК, и отключение при команде СТОП преобразователя						
	3: Включение вентилятора при нагреве радиатора.						

Данный параметр используется для управления включением вентилятора.

При значении параметра «3» включение вентилятора происходит при превышении температуры радиатора выше 40 °С.

07-12 Задание момента

Режим	TQCPG					Заводское значение:0.0
Значения	-100.0 to 100.0% (Pr. 07-14 setting=100%)					

Параметр определяет уровень задания по моменту. Если 07-14 = 250 % и 07-12= 100 %, то задание момента = 250 x 100 % от номинального момента.

07-13 Источник задания момента

Режим	TQCPG					Заводское значение:2
Значения	0: Цифровой пульт (KPVL-CC01)					
	1: Порт RS485					
	2: Аналоговый сигнал (03-00)					

Параметр определяет источник задания момента и задание момента в параметре 07-12

07-14 Максимальное задание момента

Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:100
Значения	0~300%						

Параметр определяет максимально возможный уровень задания момента (за 100 % принимается номинальный момент двигателя).

07-15 Время фильтра для задания момента

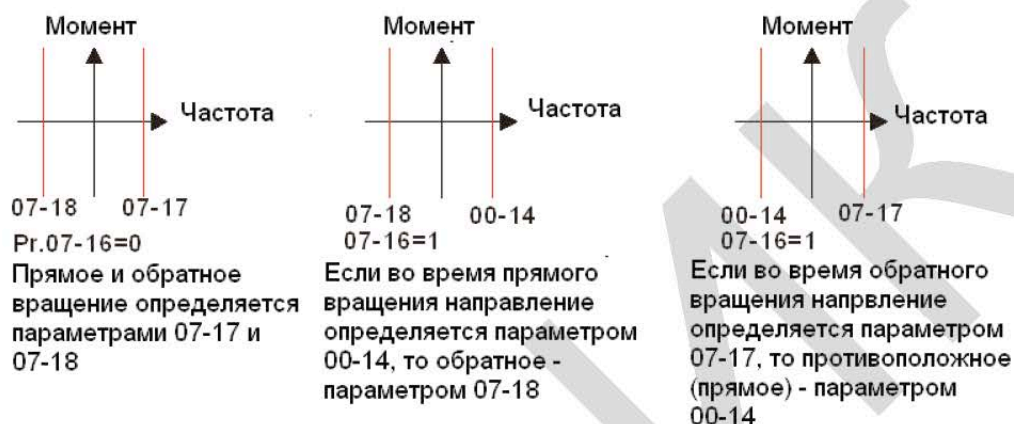
Режим	TQCPG					Заводское значение:0.000
Значения	0.000~1.000сек					

При большом значении параметра будет осуществляться более стабильное управление, но будет задержка отклика на сигнал. При малом значении параметра будет быстрая реакция на изменение входного сигнала, однако при этом возможно неустойчивая работа. Пользователь должен настроить значение данного параметра в соответствии с имеющимися условиями работы.

07-16 Выбор ограничения скорости

Режим **TQCPG** Заводское значение: 0

Значения 0: Определяется Pr.07-17 и Pr.07-18
1: Определяется заданием частоты (Pr.00-14)



07-17 Режим момента + ограничение скорости

Режим **TQCPG** Заводское значение: 10

Значения 0~120%

07-18 Режим момента - ограничение скорости

Режим **TQCPG** Заводское значение: 10

Значения 0~120%

Параметры используются в режиме управления моментом для ограничения скорости в прямом и обратном направлении вращения. (Максимальная выходная частота 01-00 принимается за 100 %)

07-19 Источник смещения задания момента

Режим **SVC FOCPG TQCPG FOCPM** Заводское значение: 0

Значения 0: Отключено
1: Аналоговый вход (03-00)
2: Параметр смещения момента (07-20)
3: С внешних терминалов (параметры 07-21 ÷ 07-23)

Параметр задает источник смещения задания момента.

При значении параметра «3» источник смещения определяется параметрами 07-21, 07-22, 07-23 и дискретными входами (значения «19», «20» или «21»).

02-01~02-08 = 31	02-01~02-08 = 32	02-01~02-08 = 33	Смещение момента
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	НЕТ
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	07-23
ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	07-22
ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	07-23+07-22
ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	07-21
ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	07-21+07-23
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	07-21+07-22
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	07-21+07-22+07-23

Перевод и адаптация: компания СТОИК

07-20	Смещение момента
Режим	SVC FOCPG TQCPG FOCPM
Значения	0.0~100.0%
Заводское значение:0.0	

Параметр устанавливает значение смещения момента. Номинальный момент = 100%.

07-21	Верхнее смещ. момента
Режим	SVC FOCPG TQCPG FOCPM
Значения	0.0~100.0%
Заводское значение:30.0	

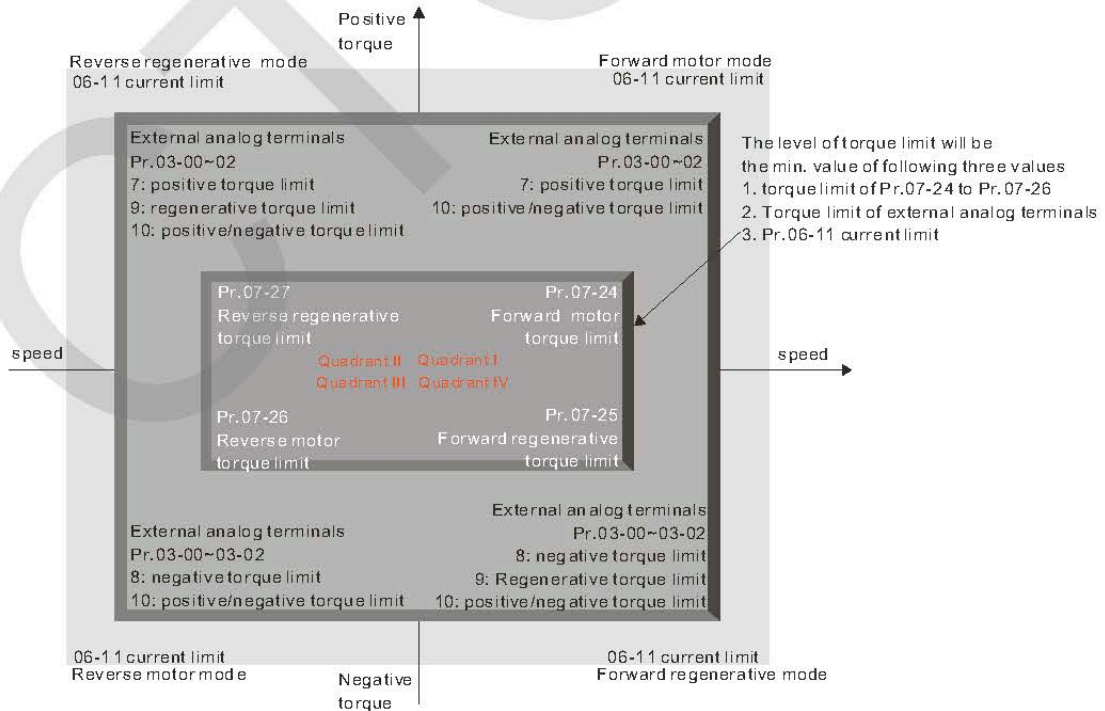
07-22	Среднее смещ. момента
Режим	SVC FOCPG TQCPG FOCPM
Значения	0.0~100.0%
Заводское значение:20.0	

07-23	Нижнее смещ. момента
Режим	SVC FOCPG TQCPG FOCPM
Значения	0.0~100.0%
Заводское значение:10.0	

При значении параметра 07-19 = 3 источник смещения определяется параметрами 07-21, 07-22, 07-23 и дискретными входами (значения «19», «20» или «21»).

07-24	Ограничение момента прямого вращения
07-25	Ограничение тормозного момента прямого вращения
07-26	Ограничение момента обратного вращения
07-27	Ограничение тормозного момента обратного вращения
Режим	FOCPG TQCPG FOCPM
Значения	0~300%
Заводское значение:200	

Номинальный момент двигателя принимается за 100 %. Значения параметров 07-24 ÷ 07-27 сравниваются по входным дискретным сигналам (03-02 = 5, 6, 7, 8). Минимальное значение сравнения становится ограничением момента.



07-28 Выбор способа аварийного и быстрого останова

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 0

Значения 0: Останов на выбеге

1: Со временем замедления 1

2: Со временем замедления 2

3: Со временем замедления 3

4: Со временем замедления 4

5: В соответствии с параметром 01-31

Если входной дискретный вход установлен на значение «10» или «18» и будет включен, то двигатель будет остановлен в соответствии с параметром 07-28.

07-29 Время снижения момента при остановке

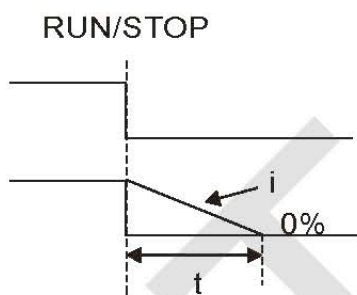
Режим FOC PG TQCP FOC P Заводское значение:

G M 0.000

Значения 0.000~1.000сек

Когда лифт останавливается и накладывается механический тормоз, ПЧ отключает выход. В этот момент возникает шум от силы взаимодействия между двигателем и тормозом (в кабине лифта это может ощущаться как удар). Этот параметр может использоваться для снижения уровня шума (удара) за счет уменьшения силы взаимодействия между двигателем и тормозом.

Параметр используется для задания времени уменьшения момента на валу до 0.



$$\frac{i}{00-01} \times \frac{100\%}{300\%} \times (07-29) = t$$

07-30 Уровень тока на шине постоянного тока при торможении постоянным током для останова

Режим VF VFPG SVC Заводское значение: 0

Значения 0~100 %

Этот параметр определяет величину тока торможения постоянным током, подаваемого на двигатель во время пуска и останова. При задании тока торможения обратите внимание, что 100% соответствует номинальному току ПЧ. Рекомендуется начинать с низкого уровня тока торможения постоянным током, а затем медленно увеличивать его до достижения момента. Значение тока торможения постоянным током не может быть выше номинального во избежание выхода двигателя из строя. Поэтому, в целях предотвращения несчастных случаев, не используйте торможение постоянным током ПЧ в качестве механического тормоза..

В режимах управления FOC PG / TQCPG / FOC PM торможение постоянным током может быть задано без настройки параметра Pr07-30.

08 Параметры двигателя с постоянными магнитами (PM)**08-00**

Автонастройка

Режим

FOCPM

Заводское значение:0

Значения 0: Отключено

1: Только для ненагруженного двигателя. Определение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (08-09)

2: Определение параметров двигателя с постоянными магнитами (PM)

3: Определение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера (08-09)

- При установке значения «1» автоматически определяется угол между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера двигателя. При проведении автонастройки соблюдайте следующие рекомендации:
 1. Снимите нагрузку с вала двигателя перед выполнением автонастройки.
 2. Если имеется механический тормоз, управляемый от ПЧ, то преобразователь будет нормально производить автонастройку после осуществления всех подключений и установки параметров управления тормозом.
 3. Если тормоз управляется внешним контроллером, то для проведения автонастройки необходимо обеспечить свободное состояние тормоза.
 4. Убедитесь в правильности задания параметра 10-02 во избежание некорректного определения угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера.
 Автонастройка начнется сразу после подачи команды ПУСК.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автонастройка “определение угла между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера” может выполняться только после окончания операции автонастройки двигателя со значением «2».

- При установке значени «2» автоматически определяются значения параметров двигателя Pr.08-05, Pr.08-07 (Rs, Lq) и Pr.08-08 (противо-ЭДС).
Порядок проведения автонастройки:
 1. Проверьте, чтобы все параметры изначально были установлены на заводские настройки, а также проверьте правильность подключения двигателя. При необходимости произведите сброс на заводские настройки в параметре Pr.00-02
 2. Установите параметры Pr.08-01, Pr.08-02, Pr.08-03, Pr.08-04. Проверьте установку времени разгона и замедления в зависимости от мощности двигателя.
 3. Установите параметр Pr.08-00 = 2. Запуск автонастройки начнется сразу после подачи команды ПУСК. **(Внимание: Двигатель может вращаться. Необходимо заблокировать ротор внешним усилием).**
 4. После выполнения автонастройки проверьте запись параметров Pr.08-05 и Pr.08-07.

- При установке значения «3» автоматически определяется угол между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера двигателя. При проведении автонастройки соблюдайте следующие рекомендации:
 1. Может применяться для нагруженных/ненагруженных двигателей.
 2. Если имеется механический тормоз, управляемый от ПЧ, то преобразователь будет нормально производить автонастройку после осуществления всех подключений и установки параметров управления тормозом.
 3. Если тормоз управляется внешним контроллером, то для проведения автонастройки необходимо обеспечить свободное состояние тормоза.

ВНИМАНИЕ:

- Номинальная скорость вращения двигателя не должна превышать значения 120 f/p.
- Если электромагнитный контактор и тормоз не управляются ПЧ, необходимо управлять ими вручную.
- Рекомендуется использовать автонастройку со значением параметра Pr.08-00 равным 1 (ненагруженный двигатель) для наиболее точного определения параметров. При необходимости использовать нагруженный двигатель, перед операцией необходимо уравновесить кабину и противовес.
- Если нет возможности балансировки, можно установить Pr.08-00 = 3 для выполнения данной функции. В этом случае разница показаний может колебаться в пределах 15~30 град. в зависимости от типа энкодера.
- В процессе автонастройки на пульте будет отображаться “Auto tuning”, результат будет сохранен в параметре Pr.08-09.
- Сообщение “Auto Tuning Err” на дисплее означает прекращение автонастройки из-за ошибки ПЧ или неправильных действий пользователя. Проверьте правильность подключения ПЧ. При появлении сообщения “PG Fbk Error” измените значение параметра Pr.10-02 (если установлено 1, измените на 2). При появлении сообщения “PG Fbk Loss” проверьте Z-импульс с энкодера.

08-01 Номинальный ток двигателя

Режим

FOCPM

Ед.: А

Заводское значение :#.#

Значения (40~120%) *00-01 А

- 📖 В данном параметре устанавливается значение номинального тока двигателя, указанного на заводской табличке двигателя. Заводское значение – 90 %

⚡ **08-02** Мощность двигателя

Режим

FOCPM

Заводское значение:#.#

Значения 0.00~655.35 кВт

- 📖 В параметр устанавливается номинальная мощность двигателя. Заводское значение – номинальная мощность ПЧ.

08-03 Скорость двигателя

Режим **FOCPM** Заводское значение: 1710
 Значения 0~65535 об/мин

В данном параметре устанавливается значение номинальной частоты вращения двигателя, указанной на заводской табличке двигателя.

08-04 Число полюсов двигателя

Режим **FOCPM** Заводское значение: 4
 Значения 2~96

В данном параметре устанавливается значение количества полюсов двигателя. Значение должно быть чётным числом.

08-05 Rs двигателя

Режим **FOCPM** Заводское значение: 0.000
 Значения 0.000~65.535Ω

08-06 Ld двигателя

08-07 Lq двигателя

Режим **FOCPM** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 мГн

08-08 ПротивоЭДС

Режим **FOCPM** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 В

В этом параметре задается величину противоЭДС (RMS значение) при номинальной частоте вращения двигателя.

Значение RMS определяется параметром Pr.08-00=2 (автонастройка двигателя).

08-09 Угол между магнитным полюсом и началом отсчета энкодером

Режим **FOCPM** Заводское значение: 360.0
 Значения 0.0~360.0°

Функция предназначена для измерения угла между направлением магнитного поля и энкодером.

08-10 Переориентация магнитного полюса

Режим **FOCPM** Заводское значение: 0
 Значения 0: Отключено
 1: Включено

Применяется при параметре 11-00 бит15=1.

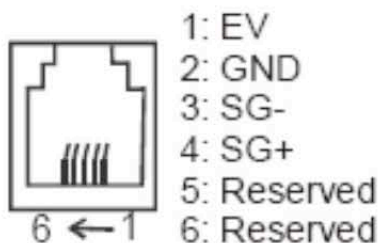
Данный параметр используется для определения положения магнитного полюса и предназначен только для двигателей с постоянными магнитами.

Если угол между магнитным полюсом и началом отсчета энкодера не настроен (параметр 08-09=360 град.), то можно гарантировать не более 86% от максимальной эффективности работы двигателя. Для повышения эффективности необходимо либо снова подать питание, либо установить параметр 08-10 в значение 1 для получения ориентации магнитного полюса.

Перевод и адаптация: компания СТОИК

09 Параметры коммуникации

Преобразователи частоты серии VFD-VL имеют встроенный порт RS485, обозначенный на типовой схеме подключения как разъем RJ-11. Назначение контактов этого разъема приведено ниже:



Преобразователь частоты имеет предустановленный адрес, указанный в параметре 09-00. Работа в сети RS485 с каждым преобразователем осуществляется при обращении к ПЧ в соответствии с его адресом. Для подключения ПЧ к компьютеру необходим преобразователь интерфейса VFD-USB01 (USB/RS485) или IFD8500 (RS232/RS485).

09-00 Адрес

Заводское значение:1

Значения 1~254

В параметре указывается адрес ПЧ для работы в сети RS-485. При наличии нескольких преобразователей или других устройств в одной сети адреса не должны повторяться, то есть у каждого устройства должен быть свой, отличающийся от других адрес.

09-01 Скорость передачи COM1

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:9.6

Значения 4.8~115.2 кбит/с

Параметр определяет скорость обмена между ведущим устройством (например, контроллером) и преобразователем частоты.

09-02 Реакция на потерю связи по COM 1

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:3

Значения 0: Предупреждение и продолжение работы

1: Предупреждение и останов с замедлением

2: Зарезервирован

3: Нет предупреждения, продолжение работы

Параметр определяет действие ПЧ при обнаружении ошибки или потери связи по интерфейсу RS485

09-03 Время ожидания COM1

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение:0.0

Значения 0.0~100.0сек

0.0: отключен

В параметре устанавливается время связи, по истечении которого выдается предупреждение об ошибке.

09-04 Протокол обмена COM1

Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

Заводское значение: 13

Значения 0 : 7 , N , 1 для ASCII
 1 : 7 , N , 2 для ASCII
 2 : 7 , E , 1 для ASCII
 3 : 7 , O , 1 для ASCII
 4 : 7 , E , 2 для ASCII
 5 : 7 , O , 2 для ASCII
 6 : 8 , N , 1 для ASCII
 7 : 8 , N , 2 для ASCII
 8 : 8 , E , 1 для ASCII
 9 : 8 , O , 1 для ASCII
 10 : 8 , E , 2 для ASCII
 11 : 8 , O , 2 для ASCII
 12 : 8 , N , 1 для RTU
 13 : 8 , N , 2 для RTU
 14 : 8 , E , 1 для RTU
 15 : 8 , O , 1 для RTU
 16 : 8 , E , 2 для RTU
 17 : 8 , O , 2 для RTU

Управление преобразователем от компьютера или от контроллера (Computer Link).

- Преобразователь частоты может работать в коммуникационной сети по одному из протоколов Modbus, указанному в параметре 09-04.
- Описание кодов:

ASCII режим:

Каждый 8-битный блок данных состоит из комбинации двух ASCII символов. Например один байт данных: 64Hex, показан как «64» в ASCII, содержит «6» - (36 Hex) и «4» - (34 Hex).

В таблице приведено соответствие Hex – символов и их ASCII-код.

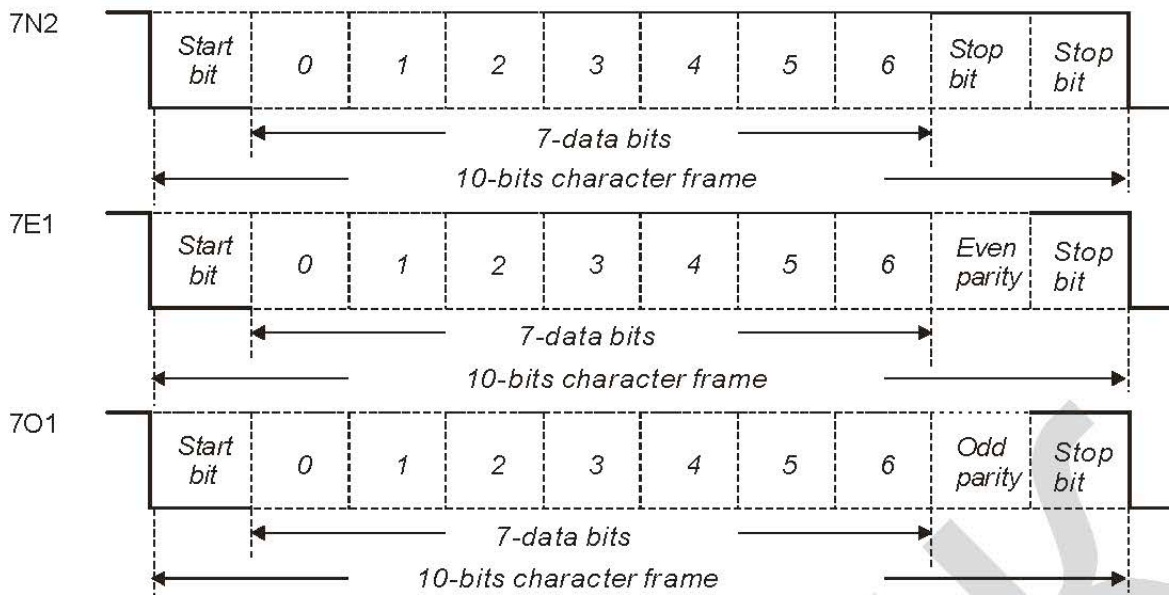
символ	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII код	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
символ	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII код	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

RTU режим:

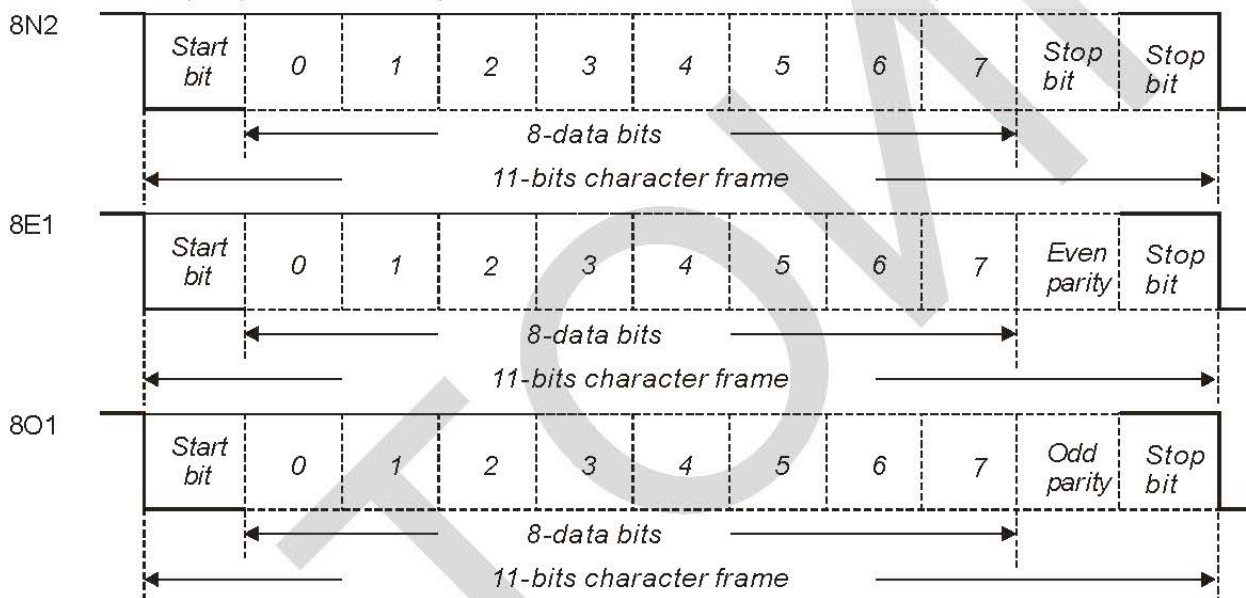
Каждый 8-битный блок данных – это комбинация двух 4-х битных шестнадцатеричных символов. Например, 64 Hex.

2. Формат данных:

10-битный кадр передачи данных (для 7-битного блока данных, для ASCII)



11-битный кадр передачи данных (для 8-битного блока данных, для RTU)



3. Протокол обмена:

Режим ASCII:

STX	Стартовый символ: ' (3AH)
ADR	Адрес: 1 байт состоящий из двух ASCII - кодов
CMD	Командный код: 1 байт состоящий из двух ASCII - кодов
DATA(n-1)	Содержимое данных: N x 8-битные данные состоящие из 2 x N ASCII кодов, где N≤16, максимум 32 ASCII кодов.
.....	
DATA(0)	
LRC	Контрольная сумма LRC

End 1	Символ окончания 1: (0DH)(CR)
End 0	Символ окончания 0: (0AH)(LF)

Режим RTU:

Старт	Интервал ожидания более 10 мсек.
Адрес	Коммуникационный адрес: 8-бит
Функция	Командный код: 8-бит
Данные (N-1) по Данные 0	Содержимое данных: N x 8 бит, N ≤ 16
CRC CHK low	CRC контрольная сумма 16 бит = 2 символа по 8 бит
CRC CHK high	
END	Интервал ожидания более 10 мсек.

3.2 Коммуникационный адрес:

Допустимое значение адресов находится в диапазоне от 0 до 254. Адрес «0», указанный в команде передачи означает, что данные будут переданы всем устройствам, причем ответного сообщения при этом не формируется.

Примеры:

00H	обращение ко всем устройствам
01H	обращение к устройству с адресом 01
0FH	обращение к устройству с адресом 15
.....	
FEH	обращение к устройству с адресом 254.

Пример связи с устройством с десятичным адресом 16 (10H):

ASCII режим: адрес = «1», «0» → «1» = 31H, «0» = 30H

RTU режим: адрес = 10H

3.3 Командный код:

03H – чтение данных из регистра

06H – запись в один регистр

08H – определение цикла

10H – запись нескольких регистров.

Примеры для командных кодов приведены ниже.

Пример 1: Чтение 2-х последовательных регистров данных, начиная с адреса 2102 из устройства с адресом 01H ASCII режим:

Передаваемое сообщение

STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«0»
	«3»
Начальный адрес данных	«2»
	«1»
	«0»
	«2»

Ответное сообщение

STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«0»
	«3»
Количество данных	«0»
	«4»
Содержимое регистра 2102	«1»
	«7»
	«7»

Перевод и адаптация: компания СТОИК

Количество данных	«0»
	«0»
	«0»
	«2»
Сумма LRC	«D»
	«7»
END	CR
	LF

Содержимое регистра 2103	«0»
	«0»
	«0»
	«0»
Сумма LRC	«7»
	«1»
END	CR
	LF

RTU режим:

Передаваемое сообщение

Адрес	01H
Команда	03H
Начальный адрес регистра	21H
	02H
Количество данных	00H
	02H
CRC CHK low	6FH
CRC CHK high	F7H

Ответное сообщение

Адрес	01H
Команда	03H
Количество данных	04H
Содержимое регистра 2102	14H
	70H
Содержимое регистра 2103	00H
	00H
CRC CHK low	FEH
CRC CHK high	5CH

Код команды: 06H, запись 1 слово.

Для примера, запись 6000(1770H) в адрес 0100H устройства с адреса 01H.

ASCII режим:

Передаваемое сообщение

STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«0»
	«6»
Начальный адрес данных	«0»
	«1»
	«0»
	«0»
Содержание данных	«1»
	«7»
	«7»
	«0»
Сумма LRC	«7»
	«1»
END	CR
	LF

Ответное сообщение

STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«0»
	«6»
Адрес данных	«0»
	«1»
	«0»
	«0»
Содержимое регистра	«1»
	«7»
	«7»
	«0»
Сумма LRC	«7»
	«1»
END	CR
	LF

RTU режим:

Передаваемое сообщение

Адрес	01H
Команда	06H
Начальный адрес регистра	01H
	00H
Содержимое данных	17H
	70H
CRC CHK low	86H
CRC CHK high	22H

Ответное сообщение

Адрес	01H
Команда	06H
Адрес данные	01H
	00H
Содержимое регистра	17H
	70H
CRC CHK low CRC CHK high	86H
	22H

3.4 Контрольная сумма.

ASCII режим:

LRC (продольная проверка избыточности) рассчитывается следующим образом: суммируются значение байтов от ADR1 до последнего символа данных и вычитается из 100H. Для примера, читая 1 слово с адреса 0401H преобразователя с адресом 01H.

STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«0»
	«3»
Начальный адрес данных	«0»
	«4»
	«0»
	«1»
Число данных	«0»
	«0»
	«0»
	«1»
Сумма LRC	«F»
	«6»
END	CR
	LF

$$01H+03H+04H+01H+00H+01H = 0AH, \quad LRC = 100H-0AH = F6H$$

RTU режим

Адрес	01H
Команда	03H
Начальный адрес регистра	21H
	02H
Содержимое данных	00H
	02H
CRC CHK low	6FH
CRC CHK high	F7H

Перевод и адаптация: компания СТОИК

CRC (циклическая проверка по избыточности) рассчитанная следующим образом:

Шаг 1 : Загрузка 16-bit регистра (называемого CRC регистром) с FFFFH;

Шаг 2: Исключающее ИЛИ первому 8-bit байту из командного сообщения с байтом младшего порядка из 16-bit регистра CRC, помещение результата в CRC регистр.

Шаг 3: Сдвиг одного бита регистра CRC вправо с MSB нулевым заполнением. Извлечение и проверка LSB.

Шаг 4: Если LSB CRC регистра равно 0, повторите шаг 3, в противном случае исключающее ИЛИ CRC регистра с полиномиальным значением A001H.

Шаг 5: Повторяйте шаг 3 и 4, до тех пор, пока восемь сдвигов не будут выполнены. Затем, полный 8-bit байт будет обработан.

Шаг 6: Повторите шаг со 2 по 5 для следующих 8-bit байтов из командного сообщения.

Продолжайте пока все байты не будут обработаны. Конечное содержание CRC регистра CRC значение. При передачи значения CRC в сообщении, старшие и младшие байты значения CRC должны меняться, то есть сначала будет передан младший байт.

На следующем примере приведена CRC генерация с использованием языка C. Функция берет два аргумента:

```

Unsigned char* data <- a pointer to the message buffer
Unsigned char length <- the quantity of bytes in the message buffer
The function returns the CRC value as a type of unsigned integer.
Unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length){int j;
unsigned int reg_crc=0xFFFF;
while(length--){
reg_crc ^= *data++;
for(j=0;j<8;j++){
if(reg_crc & 0x01){ /*LSB(b0)=1 */
reg_crc=(reg_crc>>1) ^ 0xA001;
} else{
reg_crc=reg_crc>>1;
}
}
}
return reg_crc;

```

3.5 Адресный список.

Содержание	Адрес	Назначение		
Параметры ПЧ	GGnnH	GG – группа параметра, nn – параметр. Номер параметра, для примера, адрес 0401H параметра Pr.4-01. См. раздел 5 по функциям каждого параметра. При чтении параметра командным кодом 03H, только один параметр может читаться в одно и тоже время.		
Только для записи	2000H	Биты 0 ÷ 3	0: Нет функции 1: Стоп 2: Работа 3: Работа JOG	(приведены десятичные значения для первых 4-х бит)

		Биты 4 ÷ 5	00В: Нет функции 01В: Вперёд (FWD) 10В: Назад (REV) 11В: Изменить направления вращения
		Биты 6 ÷ 7	00В: 1-ое время разгона/замедления 01В: 2-ое время разгона/замедления 10В: 3-ое время разгона/замедления 11В: 4-ое время разгона/замедления
		Биты 8 ÷ 11	Включение 16 фиксированных скоростей.
		Бит 12	1: запрет для битов 06 ÷ 11
		Биты 13 ÷ 14	00В: Нет функции 01В: Работа от цифрового пульта (Пуск, Стоп) 10В: В соответствии с параметром 00-15 11В: Изменить источник управления.
		Бит 15	Зарезервирован
	2001H	Задание частоты	
	2002H	Бит 0:	1: EF – (внешняя ошибка) включена
		Бит 1:	1: Reset
		Бит 2:	1: В.В – (внешняя пауза) включена
Биты 3÷15		Зарезервированы	
Контроль Состояния (Только чтение)	2100H	Код ошибки	Смотрите значения параметров 06-17 ÷ 06-22
	2119H	Бит 0 Бит 1 Бит 2 Бит 3	1: Команда FWD 1: Состояние работы 1: Команда JOG 1: Команда REV

Содержание	Адрес	Назначение	
Контроль Состояния (Только чтение)	2119H	Бит 4	1: Команда REV
		Бит 8	1: Задание частоты через интерфейс
		Бит 9	1: Задание частоты аналоговым сигналом
		Бит 10	1: Команды Пуск/Стоп через интерфейс
		Бит 11	1: Блокировка изменения параметров
		Бит 12	1: Разрешение копирования параметров из цифрового пульта
	2102H	Заданная частота (F)	
	2103H	Выходная частота (H)	
	2104H	Выходной ток (AXXX.X)	
	2105H	Напряжение шины DC (UXXX.X)	
	2106H	Выходное напряжение (EXXX.X)	
	2107H	Текущий шаг при пошаговом управлении скорости	
	2116H	Индикация пользователя (согласно параметру 00-04)	
	2120H	Задание частоты при неисправности	
2121H	Выходная частота при неисправности		
2122H	Выходной ток при неисправности		

Перевод и адаптация: компания СТОИК

2123H	Частота двигателя при неисправности
2124H	Выходное напряжение при неисправности
2125H	Напряжение на DCшине при неисправности
2126H	Выходная мощность при неисправности
2127H	Выходной момент при неисправности
2128H	IGBT температура при текущей неисправности
2129H	Состояние дискретных входов при неисправности (как 00-04=16)
212AH	Состояние дискретных выходов при неисправности (как 00-04=17)
212BH	Состояние ПЧ при неисправности (как 2119H)
2201H	Значение параметра 00-05
2203H	Аналоговый сигнал AUI1 (XXX.X %)
2204H	Аналоговый сигнал ACI (XXX.X %)
2205H	Аналоговый сигнал AUI2 (XXX.X %)
2206H	Температура транзисторов (° C)
2207H	Температура радиатора (° C)
2208H	Состояние дискретного входа
2209H	Состояние дискретного выхода

3.6 Исключительные ситуации по ответу.

Ниже приводятся ситуации, в которых преобразователь не дает нормального ответа управляющему устройству, например, компьютеру.

Если ПЧ не принимает сообщения из-за ошибки связи и не отвечает компьютеру, то компьютер исчерпает лимит времени ожидания.

ПЧ принимает сообщение без ошибки, но не может его обработать, ответ исключения возвратится ведущему устройству, а сообщение об ошибке "CExx" будет выведено на цифровой панели преобразователя. "xx" в сообщении "CExx" есть десятичный код равный коду исключения, который описан ниже.

В ответе исключения, старший значащий бит первоначального кода команды установлен в 1, и код исключения объясняет условие, которое вызвало исключение.

Пример ответа исключения с кодом команды 06H и кодом исключения 02H:

ASCII режим

ASCII режим	RTU режим
STX	«:»
Адрес	«0»
	«1»
Командный код	«8»
	«6»
Код исключения	«0»
	«2»
Сумма LRC	«7»
	«7»
END	CR
	LF

ADR	01H
Код	86H
Код исключения	«0»
Сумма LRC	«2»
	«7»
	«7»

Значение кода исключения:

Код ошибки	Описание
01	Код запрещенной команды – код команды полученный преобразователем недоступен для понимания ПЧ.
02	Недоступный адрес данных - Адрес данных, полученный в командном сообщении, не доступный для понимания ПЧ.
03	Не допустимое значение данных - Значение данных, полученное в командном сообщении, не доступное для понимания ПЧ.
04	Ошибка в ведомом устройстве (компьютере) - ПЧ не может выполнить требуемое действие.
10	Коммуникационный тайм-аут: превышение времени ответа зафиксированное сторожевым таймером Pr.09-03. Выводится сообщение "CE10"

3.7 Коммуникационная программа РС.

Ниже приведен пример написания программы коммуникации компьютера с ПЧ для Modbus режима ASCII на языке Си.

```
#include<stdio.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>
#include<process.h>
#define PORT 0x03F8 /* the address of COM1 */
/* the address offset value relative to COM1 */
#define THR 0x0000
#define RDR 0x0000
#define BRDL 0x0000
#define IER 0x0001
#define BRDH 0x0001
#define LCR 0x0003
#define MCR 0x0004
#define LSR 0x0005#define MSR 0x0006
unsigned char rdat[60];
/* read 2 data from address 2102H of AC drive with address 1 */
unsigned char tdat[60]={:',0','1','0','3','2','1','0','2','0','0','0','2','D','7','\r','\n'};
void main(){
int i;
outportb(PORT+MCR,0x08); /* interrupt enable */
outportb(PORT+IER,0x01); /* interrupt as data in */
outportb(PORT+LCR,(inportb(PORT+LCR) | 0x80));
/* the BRDL/BRDH can be access as LCR.b7==1 */
outportb(PORT+BRDL,12); /* set baudrate=9600, 12=115200/9600*/
outportb(PORT+BRDH,0x00);
outportb(PORT+LCR,0x06); /* set protocol, <7,N,2>=06H, <7,E,1>=1AH, <7,O,1>=0AH,
<8,N,2>=07H, <8,E,1>=1BH, <8,O,1>=0BH */
```

```
for(i=0;i<=16;i++){
while(!(inportb(PORT+LSR) & 0x20)); /* wait until THR empty */
outportb(PORT+THR,tdat[i]); /* send data to THR */}
i=0;
while(!kbhit()){
if(inportb(PORT+LSR) & 0x01){ /* b0==1, read data ready */
rdat[i++]=inportb(PORT+RDR); /* read data form RDR */
}}}
```

09-05 Задержка ответа
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение: 2.0
 Значения 0.0~200.0 мс

Параметр используется для установки времени задержки ответа при обмене.

Шина RS-485



09-06 Только в режиме прямого останова ◆
 ~
09-13
 Режим VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение:
 Значения

10 Параметры обратной связи по скорости

10-00

Тип PG платы

Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	0: Не подключено 1: ABZ 2: ABZ+UVW 3: SIN/COS+Sinusoidal 4: SIN/COS+Endat 5: SIN/COS 6: SIN/COS + Hiperface				

При установке значения 3 используется энкодер с выходными сигналами Sin и Cos на оборот. Параметры сигнала: двойное амплитудное значение сигнала от 0,75 В до 1,2 В, сдвиг фаз сигналов (Sin, Cos) $90^{\circ} \pm 5$ электрич. градусов. (Пример - энкодеры: ERN 1185, ERN 1387).

При установке значений 4 или 6 происходит ожидание в течение 2 сек. от подачи питания до выполнения команды ПУСК.

- При значении 1 или 5: ПЧ будет замыкать цепь для определения позиции магнитного полюса. В этот момент двигатель будет издавать небольшой шум.
- При значении 2: ПЧ определяет позицию с помощью UVW сигнала энкодера.
- При значении 3: ПЧ определяет позицию с помощью синусоидального сигнала энкодера.
- При значении 4 или 6: ПЧ определяет позицию с помощью коммуникационного сигнала энкодера.
- Справочная таблица настройки:

Выбор типа PG сигнала	Тип PG сигнала	Применяемая PG плата	Pr.08-00=1	Pr.08-00=3
10-00=1	A, B, Z	EMVL-PGABO/ABL	Двигатель будет вращаться	Двигатель будет вращаться
10-00=2	A, B, Z+U, V, W	EMVL-PGABL		
10-00=3	SIN/COS+Sinusoidal	EMVL-PGH01/02		
10-00=4	SIN/COS+Endat	EMVL-PGS01		Двигатель НЕ будет вращаться
10-00=5	SIN/COS	EMVL-PGH01/02		Двигатель будет вращаться
10-00=6	SIN/COS + Hiperface	EMVL-PGS01		Двигатель НЕ будет вращаться

10-01

Число импульсов на оборот

Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:600
Значения	1~25000				

Генератор импульсов (PG) или энкодер используется в качестве датчика обратной связи по скорости вращения вала двигателя. Параметр устанавливает число импульсов датчика на один оборот вала двигателя.

10-02 Выбор типа энкодера (по типу сигналов)

Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	0	Выключен			
	1	Фаза А энкодера опережает фазу В при прямом направлении вращения			
	2	Фаза В энкодера опережает фазу А при прямом направлении вращения			
	3	Фаза А импульсами задает скорость, а фаза В задает направление вращения			
	4	Фаза В импульсами задает скорость, а фаза А задает направление вращения			
	5	Однофазный вход (импульсы по одной фазе)			

Стабилизация управления путем ввода корректного типа импульса.

10-03 Реакция на ошибку О.С. энкодера (PGF1, PGF2)

Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:2
Значения	0:	Предупреждение и продолжение работы			
	1:	Предупреждение и останов с замедлением			
	2:	Предупреждение и останов на выбеге			

10-04 Время определения ошибки О.С. энкодера

Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:1.0
Значения	0.0~10.0сек				

При пропадании сигнала обратной связи (от энкодера), ошибочном сигнале энкодера, неправильной установке типа сигнала энкодера и превышении времени ошибки сигнала больше,

указанного в параметре 10-04, будет выведено сообщение об ошибке и действия ПЧ в соответствии с параметром 10-03.

10-05	Уровень превышения частоты с энкодера (PGF3)				
Режим	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:115
Значения	0~120%				
	0: Отключен				

📖 Параметр устанавливает значение максимального сигнала с энкодера перед определением ошибки. (Максимальная выходная частота 01-00 = 100 %)

10-06	Время определения PGF3				
Режим	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.1
Значения	0.0~2.0сек				

10-07	Допустимое скольжение (PGF4)				
Режим	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:50
Значения	0~50%				
	0: Отключен				

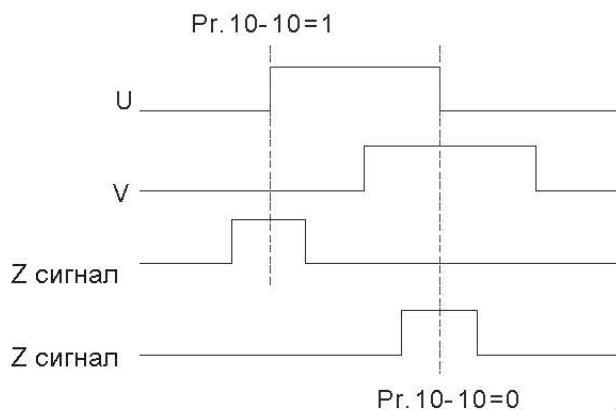
10-08	Время определения ошибки скольжения PGF4				
Режим	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.5
Значения	0.0~10.0сек				

10-09	Действие при PGF3, PGF4				
Режим	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:2
Значения	0: Предупреждение и продолжение работы				
	1: Предупреждение и останов с замедлением				
	2: Предупреждение и останов на выбеге				

📖 Когда значение скольжения (выходная частота минус частота вращения двигателя) в процентах от максимальной частоты (01-00) превышает установленную величину в параметре 10-07 в течение времени, установленного в параметре 10-08 или скорость двигателя превышает значение параметра 10-05 за время установленное в параметре 10-06, то выдается сообщение об ошибке и действия ПЧ в соответствии с параметром 10-09.

10-10	Выбор режима для входа UVW				
Режим	VFPG	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	0: Z сигнал по заднему фронту U				
	1: Z сигнал по переднему фронту U				

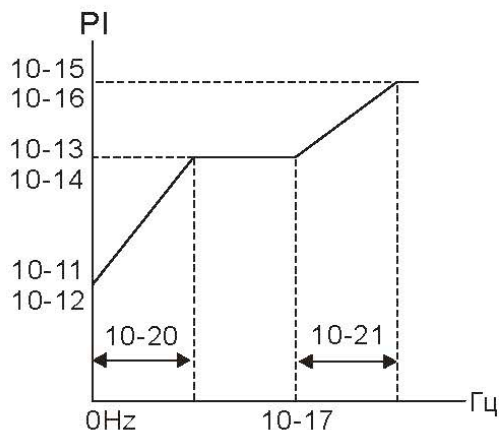
📖 Установка 0: при выполнении U->V->W, Z сигнал формируется по заднему фронту U-фазы.
Установка 1: при выполнении U->V->W, Z сигнал формируется по переднему фронту U-фазы.



↗	10-11	ASR, P коэф-т нулевой скорости							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 100.0
		Значения 0.0~1000.0%							
↗	10-12	ASR, I коэф-т нулевой скорости							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 0.100
		Значения 0.000~10.000сек							
↗	10-13	ASR1, P1 коэф-т							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 100.0
		Значения 0.0~1000.0%							
↗	10-14	ASR1, I1 коэф-т							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 0.100
		Значения 0.000~10.000сек							
↗	10-15	ASR2, P2 коэф-т							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 100.0
		Значения 0.0~1000.0%							
↗	10-16	ASR2, I2 коэф-т							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 0.100
		Значения 0.000~10.000сек							
↗	10-17	Частота переключения ASR1/ASR2							
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM			Заводское значение: 7.00
		Значения 0.00~400.00Гц							
		0: Отключен							

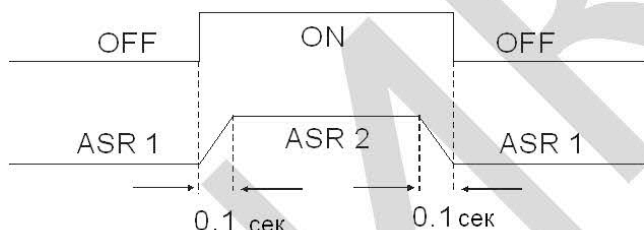
📖 При значении интегрального коэффициента , равном «0» - коэффициент отключен.

📖 Параметр 10-17 устанавливает значение частоты на которой будет происходить переключение действия коэффициентов P1 и P2, I1 и I2.



При использовании дискретных входов (значение «17») для переключения коэффициентов ASR1 / ASR2 диаграмма переключения будет следующей.

Настройка многофункционального входа на значение 17



➤ **10-18** ASR НЧ - фильтр
 Режим **VF** **VFPG** **SVC** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение: 0.008
 Значения 0.000~0.350сек

При параметре определяет значение фильтра регулятора скорости.

При значении «1» фильтр отключен.

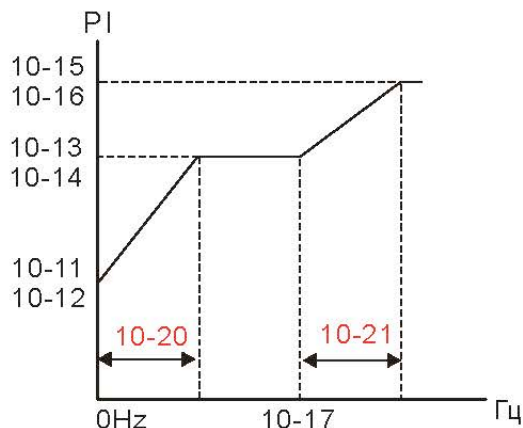
➤ **10-19** Усиление на нулевой скорости
 Режим **FOCPM** Заводское значение: 80.00
 Значения 0~655.00%

При Pr.11-00 заданном как: Bit 7=1, Pr.10-19 действителен

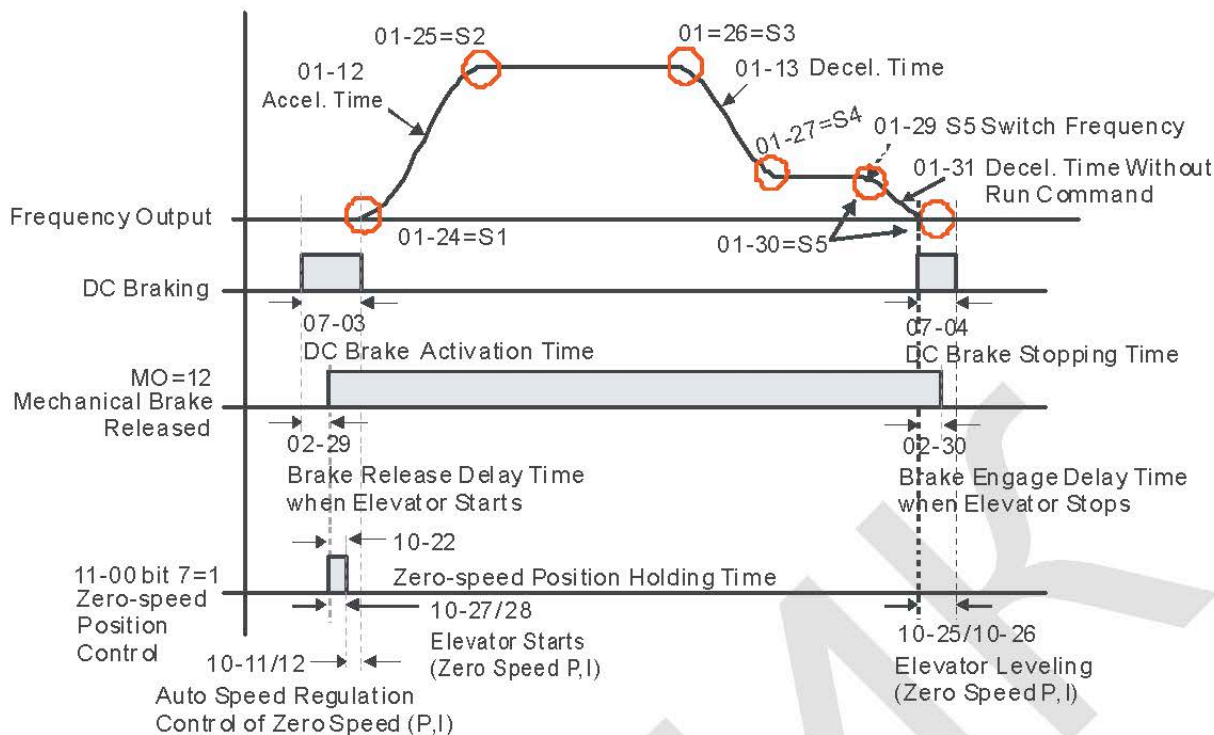
➤ **10-20** Диапазон нул. скорости/ASR1
 Режим **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:5.00
 Значения 0.00~400.00Гц

➤ **10-21** Диапазон ASR1/ASR2
 Режим **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:5.00
 Значения 0.00~400.00Гц

Параметры 10-20 и 10-21 предназначены для определения полосы частот, в пределах которых будет происходить переключение регуляторов нулевой скорости на регулятор ASR1, а также регуляторов ASR1 и ASR2.



↗	10-22	Время удержания позиции на нулевой скорости				
	Режим			FOCPM		Заводское значение: 0.250
		Значения	0.001~65.535 сек			
↗	10-23	Время фильтра на нулевой скорости				
	Режим			FOCPM		Заводское значение: 0.004
		Значения	0.001~65.535 сек			
↗	10-24	Время включения режима нулевой скорости				
	Режим			FOCPM		Заводское значение: 0
		Значения	0: после отпущения тормоза (устанавливается в Pr.02) 1: по сигналу торможения на дискретном входе (функция 42 параметров Pr.02-01~02-08)			
		📖 При Pr.10-24=0, управление нулевой скоростью – совместно с Pr.02-29. (см. описание Pr.02-32)				
↗	10-25	Останов лифта (пропорциональная составляющая (P) на нулевой скорости)				
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		Значения				Заводское значение: 100.0
		0~1000.0%				
↗	10-26	Останов лифта (интегральная составляющая (I) на нулевой скорости)				
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		Значения				Заводское значение: 0.100
		0~10.000сек				
↗	10-27	Пуск лифта (пропорциональная составляющая (P) на нулевой скорости)				
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		Значения				Заводское значение: 100.0
		0~1000.0%				
↗	10-28	Пуск лифта (интегральная составляющая (I) на нулевой скорости)				
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM
		Значения				Заводское значение: 0.100
		0~10.000сек				



⚡ **10-29** Задание частотного делителя PG платы на выходе
 Режим **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:0
 Значения 0~31

⚡ **10-30** Тип частотного делителя PG платы на выходе
 Режим **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:0000h
 Значения 0000h~0008h

📖 См Глава 7 для информации по PG платам.

⚡ **10-31** Выбор PG платы: C+/C-
 Режим **VFPG** **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:0000h
 Значения 0000h~0008h

📖 При использовании энкодера Heidenhain ERN1387 задайте значения клемм Delta PG для разъема EMED-PGHSD-1 10 и 11 с помощью параметра Pr10-31.

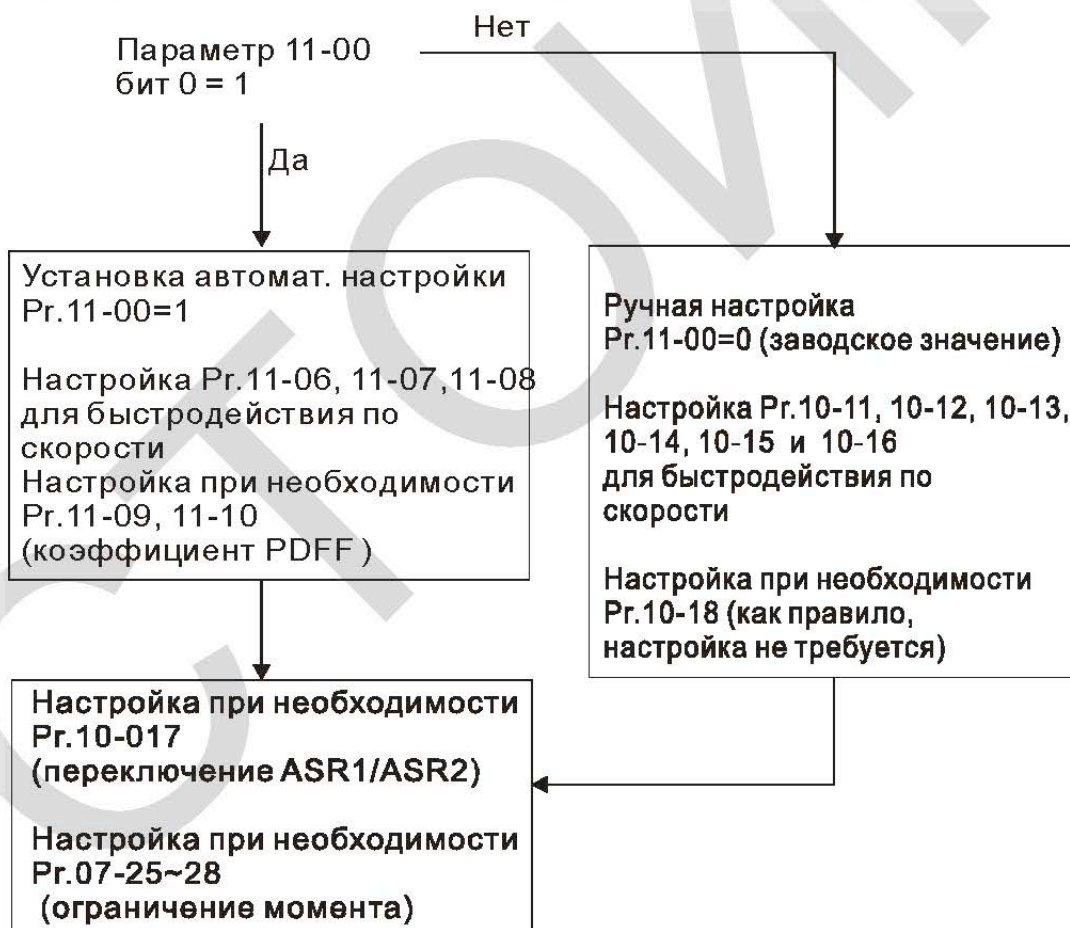
11 Дополнительные параметры

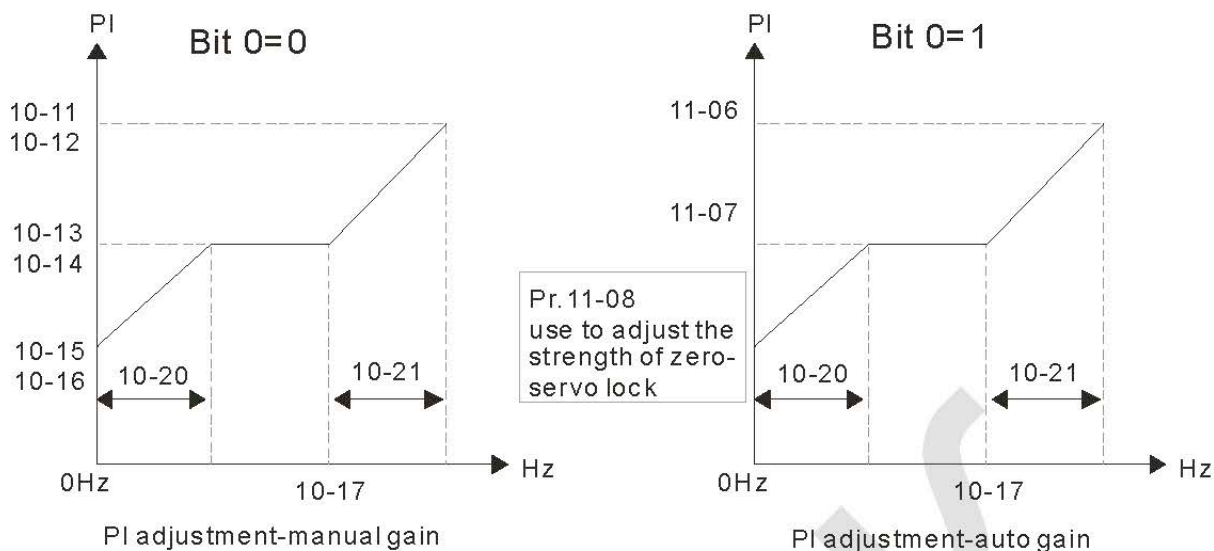
11-00

Режим управления

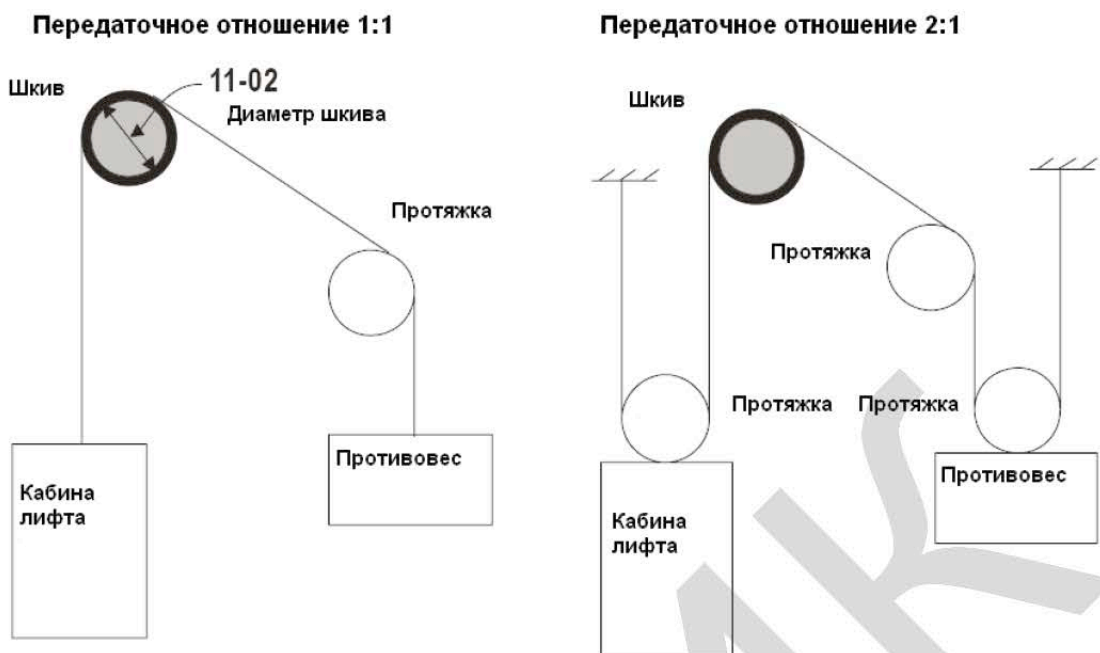
Режим	FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0
Значения	бит 0=0: нет функции бит 0=1:ASR с автонастройкой, PDFF разрешен бит 7=0: нет функции бит 7=1: В режиме позиционирования нет необходимости устанавливать 07-02 (уровень торможения DC) бит 15=0: при подаче питания будет определяться ориентация магнитного поля бит 15 = 1: при подаче питания, запуск осуществляется с ориентацией поля перед последним отключением.		

📖 Бит 0 = 1: Включение режима PDFF, система будет формировать значения для режима ASR, при этом параметры 10-11 ÷ 10-16 отключаются, а параметры 11-09 ÷ 11-10 будут задействованы.





↗	11-01	Скорость движения лифта			
	Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 1.00
		Значения	0.10~4.00 м/с		
↗	11-02	Диаметр шкива			
	Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 400
		Значения	100~2000 мм		
↗	11-03	Механический коэф. редукции			
	Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 1
		Значения	1~100		
	11-04	Передаточное отношение			
	Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 1
		Значения	0= 1 : 1		
			1= 2 : 1		



⚡ **11-05** Инерция нагрузки
 Режим **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:40
 Значения 1~300%

📖 Момент инерции нагрузки может быть определен исходя из данных двигателя, параметров 11-02, 11-14 и 11-15.

⚡ **11-06** Полоса при низкой скорости
 Режим **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:10
 Значения 0~40Гц

⚡ **11-07** Полоса при средней скорости
 Режим **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:10
 Значения 0~40Гц

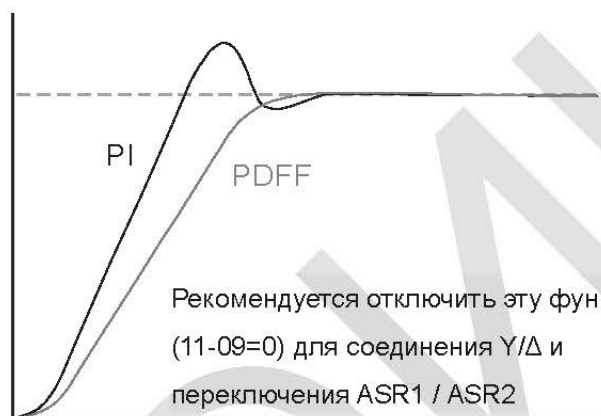
⚡ **11-08** Полоса при выс. скорости
 Режим **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:10
 Значения 0~40Гц

📖 После оценки инерции и установки параметра 11-00 = 1 (автонастройка), пользователь может независимо настроить параметры 11-06, 11-07, 11-08 для обеспечения быстрого действия по скорости. Большее значение соответствует более быстрой реакции. Параметр 10-17 – частота переключения с полосы низкой скорости на полосу высокой скорости.

📖 Если пусковой момент слишком мал, нужно увеличить параметр 11-06. При слишком большом значении параметра 11-06 двигатель будет издавать большой шум и вибрацию, что означает, что нужно уменьшить значение данного параметра.

⚡ **11-09** Коэф-т PDFF
 Режим **FOCPG** **FOCPM** Заводское значение:30
 Значения 0~200%

- После окончания оценки инерции и установки параметра 11-00 = 1 (автонастройка), используйте параметры 11-09 и 11-10 для уменьшения перерегулирования. Устанавливайте коэффициенты в соответствии с необходимыми требованиями.
- По сравнению с традиционным регулированием (PI-регулирование скорости), режим PDFF обеспечивает уменьшение перерегулирования по скорости.
- Определите инерцию системы.
- Установите 11-00 = 1
- Настройте параметры 11-09 и 11-10 (большее значение улучшают качество регулирования, однако настройка определяется фактическими условиями).



↗ 11-10	Коэфф.подачи скорости			
Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0
	Значения	0~500		

📖 Параметры 11-09 и 11-10 задействованы при любом значении «бита 0» параметра 11-00.

↗ 11-11	Коэф-т полосового фильтра			
Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0
	Значения	0~20 дБ		

↗ 11-12	Частота полосового фильтра			
Режим		FOCPG	FOCPM	Заводское значение:0.00
	Значения	0.00~200.00Гц		

📖 Параметры используются для установки фильтра при наличии механических резонансах системы.

📖 Большее значение параметра 11-11 соответствует большему подавлению резонанса.

📖 Полосовой фильтр должен быть настроен на частоту механического резонанса.

↗ **11-13** НЧ – фильтр отображения на пульте
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:0.500
 Значения 0.001~65.535 秒

📖 Параметр используется для уменьшения мерцания показаний пульта.

↗ **11-14** Ток двигателя при разгоне.
 Режим FOC PM Заводское значение:150
 Значения 50~200%

11-15 Ускорение лифта
 Режим FOC PM Заводское значение:0.75
 Значения 0.20~2.00m/s²

↗ **11-16** Зарезервирован
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:
 Значения

↗ **11-17** Зарезервирован
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:
 Значения

↗ **11-18** Зарезервирован
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:
 Значения

↗ **11-19** Частота удержания нулевой скорости
 Режим FOC PG FOC PM Заводское значение:10
 Значения 1~40 Гц

12 Параметры, определяемые пользователем

↙	12-00	Последняя неисправность	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0616						
↙	12-01	Время работы двигателя при текущей неисправности (мин)	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0632						
↙	12-02	Время работы двигателя при текущей неисправности (дней)	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0633						
↙	12-03	Заданная частота при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0653						
↙	12-04	Выходная частота при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0654						
↙	12-05	Выходной ток при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0655						
↙	12-06	Частота работы двигателя при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0656						
↙	12-07	Выходное напряжение при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0657						
↙	12-08	Напряжение на шине DC при неисправности	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
			Значения	0658						

↙	12-09	Выходная мощность при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0659						
↙	12-10	Выходной момент при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0660						
↙	12-11	Температура IGBT-модуля при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0661						
↙	12-12	Состояние многофункциональных входов при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0662						
↙	12-13	Состояние многофункциональных выходов при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0663						
↙	12-14	Состояние ПЧ при неисправности						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0664						
↙	12-15	Вторая неисправность						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0617						
↙	12-16	Время работы двигателя при второй неисправности (мин)						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0634						
↙	12-17	Время работы двигателя при второй неисправности (дни)						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0635						
↙	12-18	Третья неисправность						
	Режим	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение:###
		Значения 0618						

- ✓ **12-19** Время работы двигателя при третьей неисправности (мин)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0636
-
- ✓ **12-20** Время работы двигателя при третьей неисправности (дни)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0637
-
- ✓ **12-21** Четвертая неисправность
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0619
-
- ✓ **12-22** Время работы двигателя при четвертой неисправности (мин)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0638
-
- ✓ **12-23** Время работы двигателя при четвертой неисправности (дни)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0639
-
- ✓ **12-24** Пятая неисправность
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0620
-
- ✓ **12-25** Время работы двигателя при пятой неисправности (мин)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0640
-
- ✓ **12-26** Время работы двигателя при пятой неисправности (дни)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0641
-
- ✓ **12-27** Шестая неисправность
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0621
-
- ✓ **12-28** Время работы двигателя при шестой неисправности (мин)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0642
-

↗ **12-29** Время работы двигателя при шестой неисправности (дни)
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:###
 Значения 0643

↗ **12-30** Не установлено

↗ **12-31** Не установлено

12-00
 ~ Параметры, определяемые пользователем

12-31
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:-
 Значения -

📖 Пользователь может заносить параметры из групп 0...11 в группу 12 (сохраняя таким образом до 32 параметров). Можно также сохранять адреса параметров (они должны быть переведены из шестнадцатеричного в десятичный формат).

📖 Примеры

ПРИМЕР 1: Если необходимо внести параметр 08-03, то в параметр 12-00 просто вводится 0803 и этот параметр будет отображаться в параметре 13-00.

ПРИМЕР 2: Если необходимо ввести параметр по адресам 2102H и 211BH с пульта, 211BH необходимо сначала преобразовать в двоичный формат.

Метод настройки 211BH:

Преобразование 211BH (шестнадцатеричный) в двоичное значение:

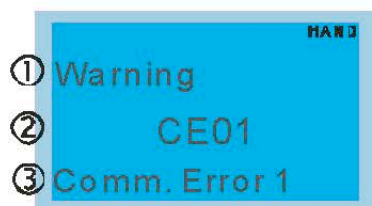
$$\begin{array}{c}
 2 \ 1 \ 1 \ B \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 1 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 16 + 11 = 27 \text{ вводим } 2127
 \end{array}$$

13 Параметры индикации, определяемые пользователем

13-00
 ~ Параметры индикации, определяемые пользователем

13-31
 Режим VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM Заводское значение:-
 Значения -Pr00-00 to Pr11-19

Глава 13. Коды предупреждений



① Warning

② CE01

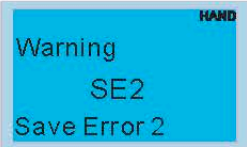
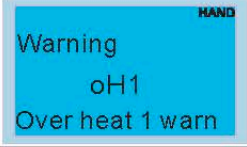
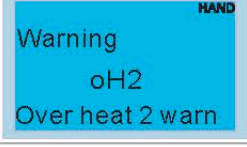



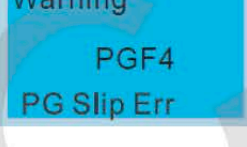
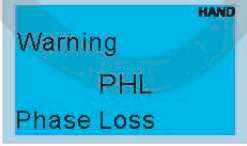
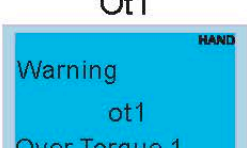
③ Comm. Error 1

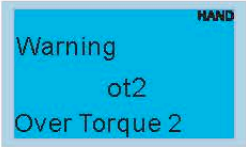
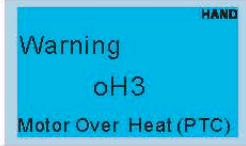
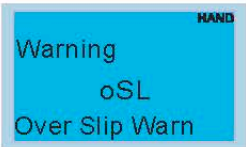
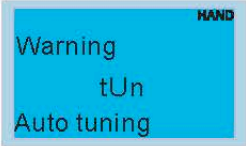



① Предупреждающее сообщение

② Код предупреждения
(такой же как в пульте KPC-CE01)

③ Описание кода предупреждения

ID No.	Экраны пульта	Описание
1		Ошибка функционального кода Modbus Причина Ошибка коммуникации
2		Ошибка адреса данных Modbus Причина Ошибка коммуникации
3		Ошибка Modbus данных Причина Ошибка коммуникации
4		Ошибка связи по Modbus Причина Ошибка коммуникации
5		Превышение времени ожидания связи по Modbus Причина Ошибка коммуникации
6		Превышение времени ожидания связи с пультом Причина Ошибка коммуникации
7		Ошибка 1 функции копирования данных пульта Причина Ошибка работы пульта, включая задержку коммуникации, Ошибка коммуникации (пульт получает ошибку FF86) и ошибка значения параметров.

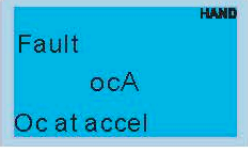
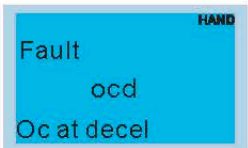
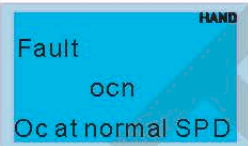

ID No.	Экраны пульта	Описание
8	<p>SE2</p> 	<p>Ошибка 1 функции копирования данных пульта</p> <p>Причина Пульт работает, но ошибка параметров</p>
9	<p>oH1</p> 	<p>Предупреждение о перегреве IGBT модуля</p> <p>Причина Температура IGBT выше значения по умолчанию 85°C (Pr06-14).</p>
10	<p>oH2</p> 	<p>Предупреждение об общем перегреве</p> <p>Причина Температура IGBT выше значения по умолчанию 85°C (Pr06-14).</p>
15	<p>PGF1</p> 	<p>Ошибка обратной связи PG (энкодера)</p> <p>Причина При Pr10-03 = 0 (заводская установка = 2), вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
16	<p>PGF2</p> 	<p>Потеря обратной связи PG (энкодера).</p> <p>Причина При Pr10-03 = 0 (заводская установка = 2), вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
17	<p>PGF3</p> 	<p>Задержка сигнала обратной связи PG (энкодера).</p> <p>Причина При Pr10-09 = 0 (заводская установка = 2), вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
18	<p>PGF4</p> 	<p>Предупреждение о скольжении сигнала обратной связи PG (энкодера).</p> <p>Причина При Pr10-09 = 0 (заводская установка = 2), вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
19	<p>PHL</p> 	<p>Обрыв фазы электропитания</p> <p>Причина При Pr06-01 = 0 (заводская установка = 2), при потере фазы вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
20	<p>Ot1</p> 	<p>Превышение момента 1</p> <p>Причина При Pr06-05 = 1 или 3 (Заводская установка = 2), при превышении момента вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>

ID No.	Экраны пульта	Описание
21	<p>Ot2</p> 	<p>Превышение момента 2</p> <p>Причина При Pr06-05 =1 или 3 (Заводская установка = 2), при превышении момента вместо сообщения об ошибке показывается предупреждение.</p>
22	<p>oH3</p> 	<p>Перегрев двигателя (PTC)</p> <p>Причина При Pr06-26 =1 (Заводская установка = 0), предупреждение выдается при обнаружении PTC.</p>
24	<p>oSL</p> 	<p>Повышенное скольжение</p> <p>Причина При Pr05-16 =0 (Заводская установка = 0), предупреждение выдается, когда уровень скольжения больше заданного в Pr05-14 и время обнаружения больше заданного в Pr05-15.</p>
25	<p>tUn</p> 	Идет автоматическая настройка двигателя
26	<p>Fan</p> 	<p>Остановка вентилятора</p> <p>Причина При Pr06-45 бит 1 =1, предупреждение выдается при блокировке вентилятора</p>
27	<p>CANOFF (dCAN)</p> 	<p>Ошибка на шине CAN</p> <p>Причина Ошибка (и) на шине CAN</p>
28	<p>STOA</p> 	<p>Ошибка функции STO</p> <p>Причина Выход STO отключени и значение Pr06-49 =1 или 3.</p>



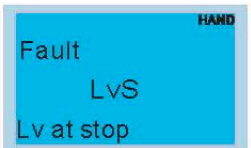
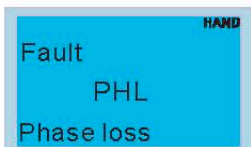
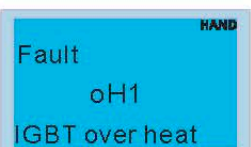
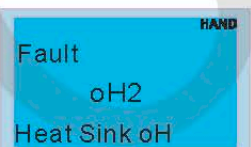
Глава 14. Коды аварий

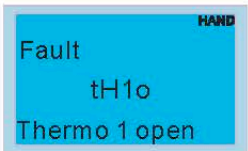
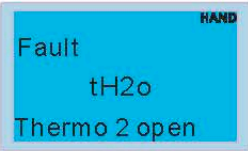

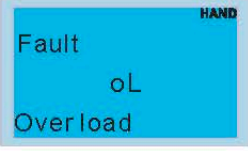
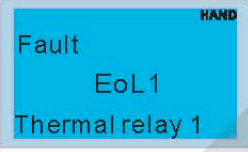
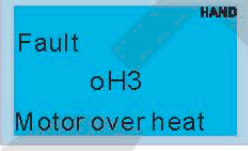
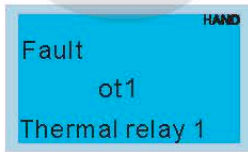
①	Warning	①	Предупреждающее сообщение
②	CE01	②	Код предупреждения (такой же как в пульте KPC-CE01)
③	Comm. Error 1	③	Описание кода предупреждения

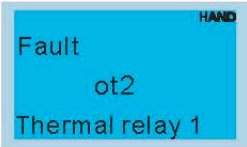
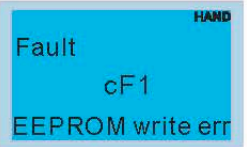
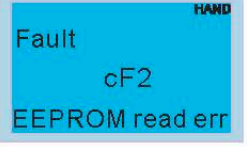

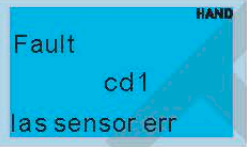
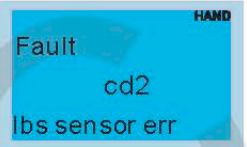
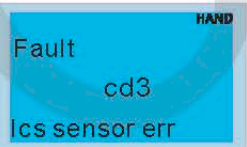
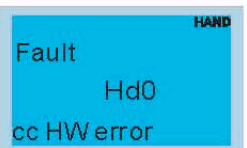
*В соответствии с настройками параметров Pr06-16 ~ Pr06-21.

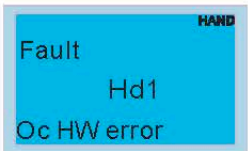
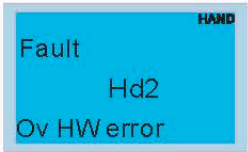
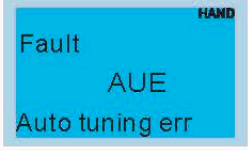
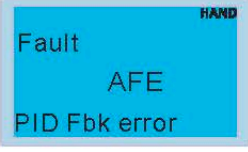
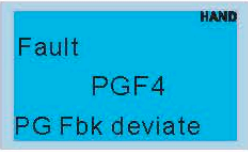
ID*	Экраны пульта	Описание
1		<p>Перегрузка по току во время разгона. (Выходной ток превысил 300% номинального тока во время разгона).</p> <p>Возможные причины и методы устранения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Время разгона слишком короткое: Увеличьте время разгона. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности.
2		<p>Перегрузка по току во время замедления. (Выходной ток превысил 300% номинального тока во время замедления.)</p> <p>Возможные причины и методы устранения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Время торможения слишком короткое: Увеличьте время разгона. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности.
3		<p>Перегрузка по току в установившемся режиме (Выходной ток превысил 300% номинального тока в установившемся режиме.)</p> <p>Возможные причины и методы устранения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Короткое замыкание на выходе ПЧ: проверьте кабель и изоляцию обмоток двигателя. 2. Резкое увеличение нагрузки двигателя: проверьте, не заблокировано ли вращение механизма, подключенного к валу двигателя. 3. Не хватает мощности для работы в данном режиме: замените ПЧ на модель большей мощности.
4		<p>Замыкание на землю</p> <p>Возможные причины и методы устранения</p> <p>Если выходная фаза ПЧ замыкается на землю, и ток короткого замыкания на 50% превысил номинальное значение, может быть поврежден силовой модуль.</p> <p>Примечание: Схема защиты от короткого замыкания обеспечивает защиту привода, но не защищает персонал.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте соединение ПЧ с двигателем на отсутствие коротких замыканий и ошибок подключения. 2. Проверьте работоспособность силового модуля IGBT. 3. Проверьте состояние изоляции выходных каналов привода.

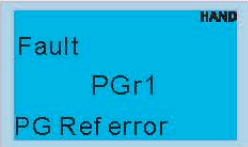
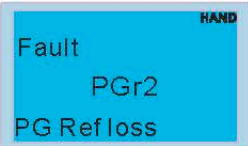
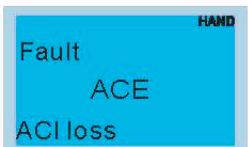



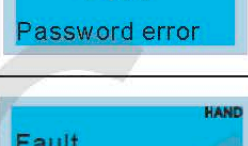
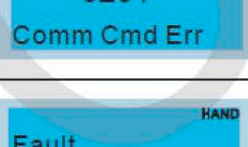

ID*	Экраны пульта	Описание
5		Короткое замыкание между верхним и нижним полумостом IGBT-модуля Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
6		Аппаратный сбой обнаружения тока Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
7		Превышение напряжения на шине DC во время разгона (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.
8		Превышение напряжения на шине DC во время торможения (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.
9		Превышение напряжения на шине DC в устоявшемся режиме (230В: DC 405В; 460В: DC 810В) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети.. 3. Перенапряжение в звене постоянного тока в результате регенеративного торможения двигателя. Надлежит увеличить время замедления или применить доп. резистор в цепи торможения.
10		Аппаратный отказ в цепях защиты по напряжению Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Убедитесь в отсутствии выбросов напряжения сети.
11		Напряжения на шине DC во время разгона ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку

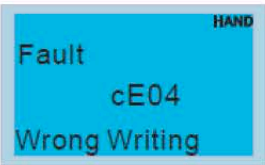
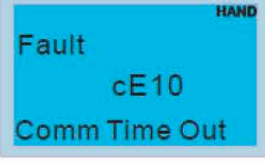
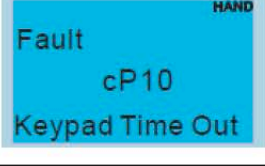
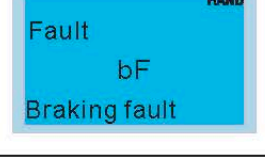


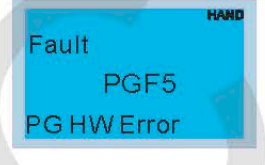

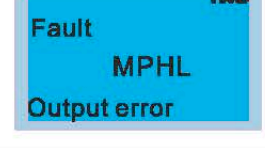
ID*	Экраны пульта	Описание
12		Напряжения на шине DC во время торможения ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
13		Напряжения на шине DC в установившемся режиме ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
14		Напряжения на шине DC в режиме СТОП ниже параметра 06-00 Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, находится ли напряжение сети электропитания в допустимых пределах. 2. Проверьте моментальную нагрузку
15		Потеря фазы Возможные причины и методы устранения Проверьте все три фазы входного питания.
16		Перегрев IGBT-модуля. Температура IGBT модуля превысила уровень защиты 0,75 -11 кВт: 100 °C 15 - 75 кВт: 90 °C Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды (непосредственно вокруг ПЧ) требуемых условий работы преобразователя. 2. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия не загрязнены и ничем не закрыты. 3. Проверьте состояние рёбер радиатора и в случае необходимости очистите их от посторонних тел и грязи. 4. Проверьте работу вентилятора и в случае необходимости очистите его от грязи. 5. Обеспечьте требуемое охлаждающее пространство вокруг преобразователя
17		Перегрев радиатора. Температура радиатора ПЧ превысила 90 °C Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не превышает ли температура окружающей среды (непосредственно вокруг ПЧ) требуемых условий работы преобразователя. 2. Убедитесь в том, что вентиляционные отверстия не загрязнены и ничем не закрыты. 3. Проверьте состояние рёбер радиатора и в случае необходимости очистите их от посторонних тел и грязи. 4. Проверьте работу вентилятора и в случае необходимости очистите его от грязи. 5. Обеспечьте требуемое охлаждающее пространство вокруг преобразователя.


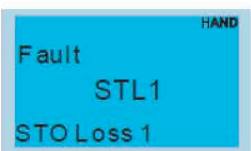
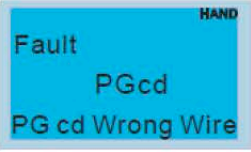
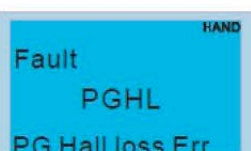

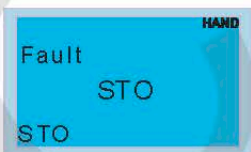
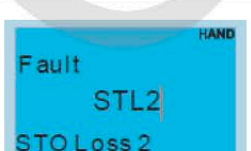
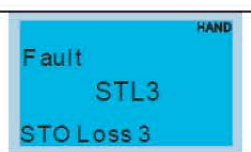
ID*	Экраны пульта	Описание
18		Аппаратный отказ в цепях тепловой защиты (датчик IGBT) Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
19		Аппаратный отказ в цепях тепловой защиты (датчик радиатора) Возможные причины и методы устранения Обратитесь к поставщику
20		Не вращается охлаждающий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

ID*	Экраны пульта	Описание
27		Защита электронным термореле 2. Данный код появятся, когда ток нагрузки будет больше уровня превышения момента (параметр 06-07 или 06-10) в течение времени (параметр 06-08 или 06-11) при заданных значениях 2 или 4 в параметре 06-06 или 06-09. Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, не перегружен ли двигатель. 2. Проверьте правильность установки номинального тока двигателя в параметре 05-01. 3. Замените преобразователь на модель большей мощности.
30		Внутренняя EEPROM не может быть перезаписана.. Возможные причины и методы устранения 1. Нажмите кнопку RESET и затем сбросьте все параметры на заводские установки (параметр 00.02). 2. Обратитесь к поставщику.
31		Внутренняя EEPROM не может быть прочитана. Возможные причины и методы устранения 1. Нажмите кнопку RESET и затем сбросьте все параметры на заводские установки (параметр 00.02). 2. Обратитесь к поставщику
32		Аппаратный сбой обнаружения тока Возможные причины и методы устранения Переподключите питание, если неисправность остается, обратитесь к поставщику.
33		Ошибка U-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
34		Ошибка V-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
35		Ошибка W-фазы Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику
36		Ошибка рампы тока Возможные причины и методы устранения Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику

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

ID*	Экраны пульта	Описание
46		Ошибка импульсного входа Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на импульсном входе. 2. Обратитесь к поставщику
47		Потеря сигнала на импульсном входе Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на импульсном входе. 2. Обратитесь к поставщику
48		Потеря сигнала на входе ACI Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте соединения на входе ACI. 2. Проверьте уровень сигнала на входе ACI. Сигнал не должен быть ниже 4мА
49		Внешнее аварийное отключение Возможные причины и методы устранения 1. При замыкании дискретного входа EF (H.O.) на GND, выходы U, V и W будут выключены. 2. Для сброса блокировки надо снять команду внешней аварии и разблокировать привод командой RESET.
50		Аварийный останов Возможные причины и методы устранения 1. Когда на дискретном входе (MI1-MI6) активна команда аварийного отключения привода, выходы U, V и W будут выключены и привод остановится на выбеге. 2. Для сброса блокировки надо снять команду аварии и разблокировать привод командой RESET.
52		Ошибка ввода пароля Возможные причины и методы устранения Клавиатура будет заблокирована. Выключите и включите питание ПЧ, и введите правильный пароль. См. параметры 00-07 и 00-08.
54		Неправильный код команды Возможные причины и методы устранения Проверьте правильность функционального кода коммуникационных команд (допустимы только 03, 06, 10, 63).
55		Неправильный адрес данных (00H ... 254H). Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных
56		Неправильное значение данных Возможные причины и методы устранения Проверьте, соответствуют ли данные макс./мин. диапазона.

ID*	Экраны пульта	Описание
57		Попытка записи данных по адресу «только для чтения» Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных.
58		Превышение времени ожидания связи по Modbus Возможные причины и методы устранения Проверьте, правильно ли указан адрес данных.
59		Превышение времени ожидания связи с пультом Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте, правильно ли указан адрес данных 2. Проверьте нормальную работу пульта
60		Сбой в работе тормозного резистора Возможные причины и методы устранения Нажмите кнопку “RESET”. Если ошибка повторится, обратитесь к поставщику.
63		Ошибка контура защиты Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте наличие перемычки к.з. JP18. 2. Снимите и затем вновь подайте напряжение питания на ПЧ. Если ошибки не пропала, обратитесь к поставщику.
64		Сбой механического тормоза Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте наличие сигнала механического тормоза. 2. Убедитесь в корректности настройки времени обнаружения механического тормоза (Pr.02-35).
65		Аппаратная ошибка платы PG Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте правильность подключения платы PG. 2. Если ошибки не пропала, при нормальном подключении платы PG обратитесь к поставщику.
66		Сбой работы контактора Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте правильность подключения контактора. 2. Проверьте правильность настройки параметра Pr.02-36.
67		Сбой работы клемм внешних подключений Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте кабель между ПЧ и двигателем 2. Проверьте выходной сигнал от ПЧ. 3. Обратитесь к поставщику.

ID*	Экраны пульта	Описание
68		Потеря шины CAN
69		Зарезервирован
70		Зарезервирован
71		Зарезервирован
72		Внутренняя аппаратная ошибка STO1~SCM1
73		Неправильное подключение PG cd Возможные причины и методы устранения Неправильное подключение контактов C +, C-, D +, D-. См. Раздел 7-2 для правильного подключения.
74		Ошибка абсолютного сигнала PG (энкодера) Возможные причины и методы устранения 1. Убедитесь, что контакты абсолютного энкодера (C+/C- и D+/D-) подключены правильно. 2. Если все подключено правильно, а код ошибки по-прежнему отображается на дисплее, обратитесь к поставщику двигателя.
75		Потеря фазы Z сигнала PG (энкодера) Возможные причины и методы устранения 1. Проверьте правильность подключения фазы Z энкодера. 2. Если все подключено правильно, а код ошибки по-прежнему отображается на дисплее, обратитесь к поставщику двигателя.
69		Ошибка функции безопасного отключения момента когда значение параметра 06-49 равно 0 или 2.
71		Внутренняя аппаратная ошибка STO2~SCM2
72		Внутренняя аппаратная ошибка STO1~SCM1 и STO2~SCM2

Глава 15. Техническое обслуживание и проверка

Современные устройства управления двигателями переменного тока – преобразователи частоты выполнены на основе электронных технологий. Для продления ресурса работы устройства, необходимо периодически проводить проверку и техническое обслуживание. Работы с преобразователями частоты должен проводить специально обученный и подготовленный персонал.

Профилактический осмотр

Визуальный осмотр на наличие внешних дефектов и проявления неисправностей при работе.

1. Проверка работы двигателей согласно заданным условиям работы (частота, токи, и т.д.)
2. Проверка условий окружающей среды.
3. Проверка системы охлаждения и работы вентиляторов.
4. Проверка на наличие ненормальных шумов и вибрации.
5. Проверка нагрева двигателей в процессе работы.
6. Проверка входного напряжения питания вольтметром.



- Всегда отключайте напряжение питания от ПЧ перед проведением работ.
- К работе с ПЧ может быть допущен только квалифицированный персонал, имеющий соответствующую подготовку. При работе используйте только изолированный инструмент.
- Не разбирайте и не изменяйте внутренние компоненты преобразователя.
- Принимайте меры для защиты от статического электричества.

15-1 Периодическое обслуживание

Перед проведением проверки всегда отключайте напряжение питания с преобразователя и ждите не менее 10 минут для того, чтобы силовые конденсаторы полностью разрядились. Для безопасной работы напряжение между клеммами «+1/+2» и «-» должно быть не более 25 В.

Период проверки: 1 – ежедневный осмотр, 2 – раз в полгода, 3 – один раз в год

Окружающая среда

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка температуры окружающей среды, влажности, механической вибрации, пыли, коррозионных и загрязняющих веществ, газов и жидкостей.	Визуальный осмотр, измерение параметров окружающей среды.	○		
Присутствие любых опасных предметов или объектов	Визуальный осмотр	○		

Напряжение

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка напряжения питания на соответствие спецификации, проверка правильности подключения	Измерение напряжения сети мультиметром.	○		

Цифровой пульт

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка индикации пульта	Визуальный осмотр.	○		
Наличие непонятных символов, пропадания символов.	Визуальный осмотр.	○		

Механические узлы

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на наличие видимых повреждений, ненормальной вибрации и звуков.	Визуальный осмотр.		○	
Проверка затяжки винтов	Затяните винты при необходимости		○	
Присутствие любых опасных предметов или	Визуальный осмотр.		○	

объектов				
Проверка на наличие изменения цвета, перегрева.	Визуальный осмотр.		○	
Присутствие посторонних частиц пыли и грязи.	Визуальный осмотр.		○	

Силовая часть

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка соединительных винтов, их наличие и качество затяжки.	Визуальный осмотр, при необходимости затянуть или заменить	○		
Проверка соединительных проводов на качество изоляции, повреждения, изменения цвета или нагрева.	Визуальный осмотр. ВНИМАНИЕ: изменение цвета медных элементов не является неисправностью		○	
Присутствие посторонних частиц пыли и грязи.	Визуальный осмотр.		○	

Соединительные силовые клеммы

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка клемм, их наличие, отсутствие деформации или перегрева.	Визуальный осмотр.		○	
Проверка соединительных проводов на качество изоляции, повреждения, изменения цвета или нагрева.	Визуальный осмотр.		○	
Наличие видимых повреждений.	Визуальный осмотр.	○		

Силовые конденсаторы

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на наличие утечки жидкости, деформации корпуса, изменения цвета.	Визуальный осмотр.	○		
Измерение статической ёмкости конденсаторов.	Измеренная ёмкость $\geq 0,85 \times C_{ном}$	○		
Проверка состояния клапана конденсатора	Визуальный осмотр	○		

Резисторы силовой части

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на наличие запаха, деформации корпуса, изменения цвета.	Визуальный осмотр.	○		
Проверка наличия отсоединений	Визуальный осмотр	○		
Измерение значение сопротивления.	Измерение проводится мультиметром, значения должны быть согласно ТУ	○		

Трансформаторы и дроссели

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на наличие запаха, деформации корпуса, изменения цвета, вибрация при работе.	Визуальный осмотр.	○		

Магнитные пускатели и реле

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на затяжки винтов клемм.	Визуальный осмотр.	○		
Проверка нагрева, подгорания, корректной работы	Визуальный осмотр.	○		

Силовая печатная плата и силовой клеммник

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на затяжки винтов клемм и соединителей	Визуальный осмотр, проверка		○	
Проверка нагрева, подгорания, изменение цвета и запаха.	Визуальный осмотр.		○	
Наличие повреждений ,сколов, следов коррозии.	Визуальный осмотр.		○	
Изменение формы или повреждение конденсаторов, утечка электролита	Визуальный осмотр.		○	

Вентилятор охлаждения

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на ненормальный шум и вибрацию	Визуальный осмотр.		○	
Проверка затяжки винтов	Визуальный осмотр, затяжка винтов		○	
Наличие повреждений, сколов, следов коррозии.	Визуальный осмотр.		○	

Вентиляционные каналы

Тип проверки	Способ проверки	Период		
		1	2	3
Проверка на наличие загрязнения, посторонних предметов, возможности свободного прохода воздуха.	Визуальный осмотр.		○	

ПРИМЕЧАНИЕ

При очистке используйте только нейтральные ткани и специальные средства для очистки от пыли.

Глава 16. Функция безопасного отключения момента (STO)

16.1 Технические характеристики: Показатели безопасности

Показатель	Описание	Стандарт	Значение
SFF	Доля безопасных отказов	IEC61508	Канал 1: 80.08% Канал 2: 68.91%
HFT (Type A subsystem)	Допуск на отказы аппаратного обеспечения	IEC61508	1
SIL	Уровень полноты безопасности	IEC61508	SIL 2
		IEC62061	SILCL 2
PFH	Вероятность возникновения опасного случайного аппаратного отказа за час	IEC61508	9.56×10^{-10}
PFD_{av}	Средняя вероятность отказа (случайного аппаратного) при запросе	IEC61508	4.18×10^{-6}
Category	Категория	ISO13849-1	Категория 3
PL	Уровень работоспособности	ISO13849-1	d
$MTTF_d$	Среднее время до опасного отказа	ISO13849-1	Высокое (High)
DC	Диагностические возможности	ISO13849-1	Низкие (Low)

16.2 Описание функции безопасного отключения момента (STO)

Функция безопасного отключения момента (STO) аппаратно выключает подачу напряжения на выходные клеммы преобразователя частоты, и, тем самым, двигатель перестает развивать момент. При работе функции STO используются два независимых канала, которые аппаратно отключают работу драйверов IGBT-модулей и блоков, задающих импульсы управления инвертором.

Примечание

– Для приводов, на которые воздействует постоянный момент (например, подвешенные грузы), использование функции STO в качестве единственной функции обеспечения безопасности недостаточно и необходимо предусмотреть дополнительные меры безопасного предотвращения падения (например, механический удерживающий тормоз).

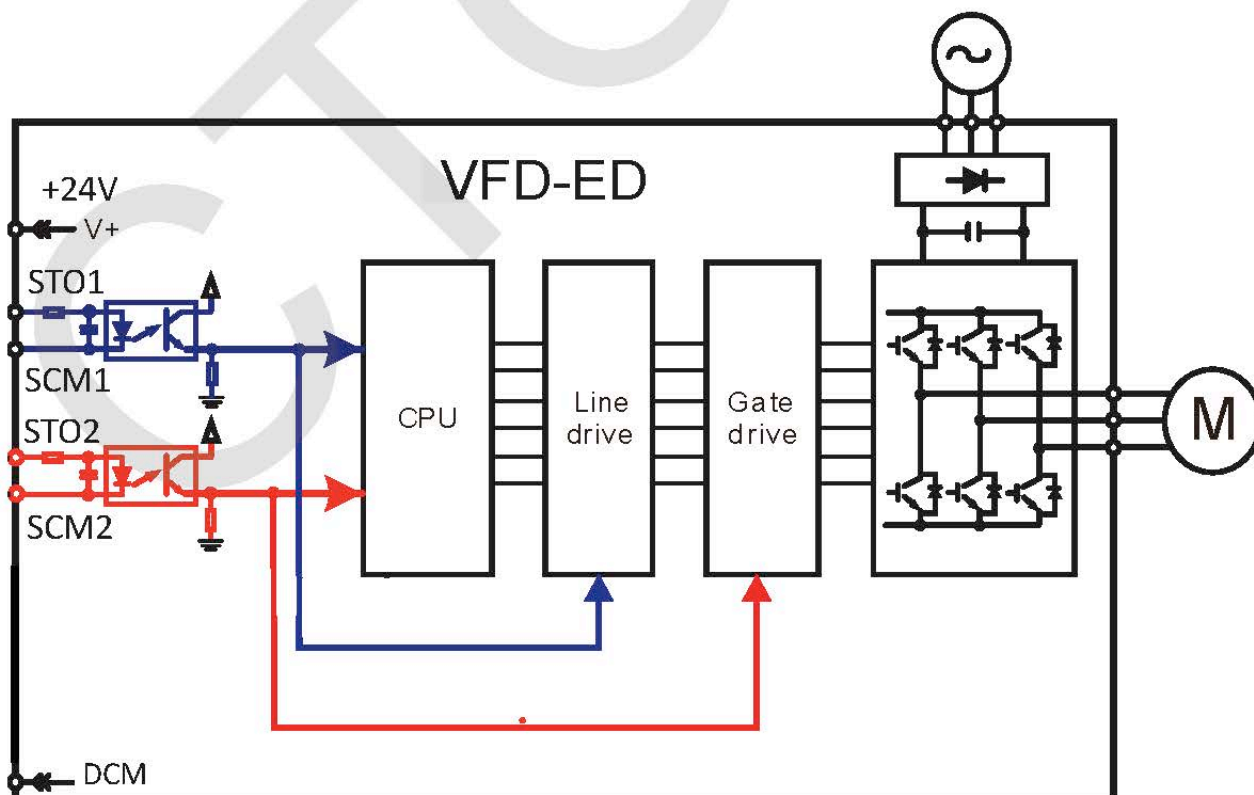
Таблица 1: Описание клемм управления

Сигнал	Канал	Состояние оптрона			
Сигнал STO	STO1~SCM1	Вкл.(High)	Вкл.(High)	Выкл.(Low)	Выкл.(Low)
	STO2~SCM2	Вкл.(High)	Выкл.(Low)	Вкл.(Low)	Выкл.(Low)
Состояние преобразователя частоты					
		Готовность	Режим STL2 (вых. момент выключен)	Режим STL1 (вых. момент выключен)	Режим STO (вых. момент выключен)

- 📖 STO означает безопасное отключение крутящего момента
- 📖 STL1~STL3 означает некорректную работу функции безопасного отключения крутящего момента.
- 📖 STL3 означает, что внутренние цепи STO1~SCM1 и STO2~SCM2 работают некорректно.
- 📖 STO1~SCM1 Вкл. (High): напряжение 24 В постоянного тока подано на STO1 и SCM1.
- 📖 STO2~SCM2 Вкл. (High): напряжение 24 В постоянного тока подано на STO2 и SCM2.
- 📖 STO1~SCM1 Выкл. (Low): напряжение 24 В постоянного тока не подано на STO1 и SCM1.
- 📖 STO2~SCM2 Выкл. (Low): напряжение 24 В постоянного тока не подано на STO1 и SCM1.

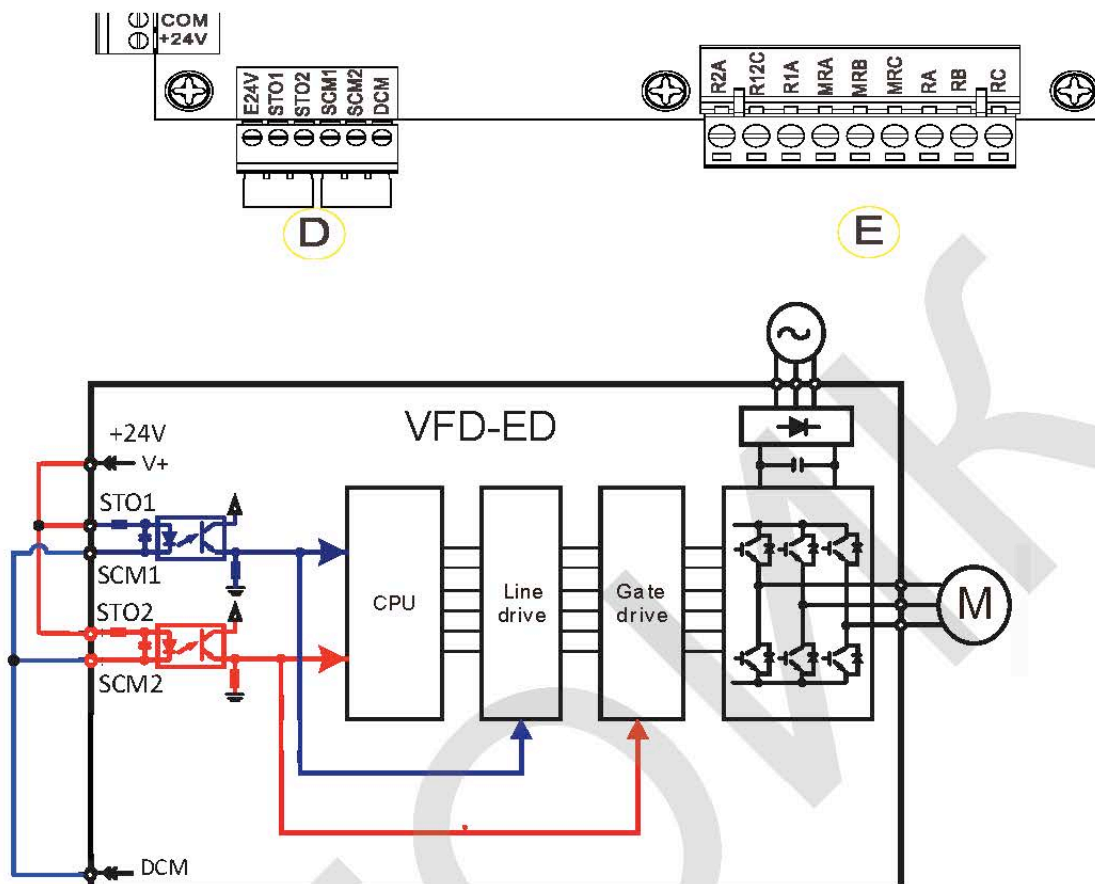
16.3 Принципиальные схемы

16.3.1 Внутренние цепи STO, где Gate drive - это драйвера IGBT-модулей, а Line drive - это блоки, задающие импульсы управления инвертором.



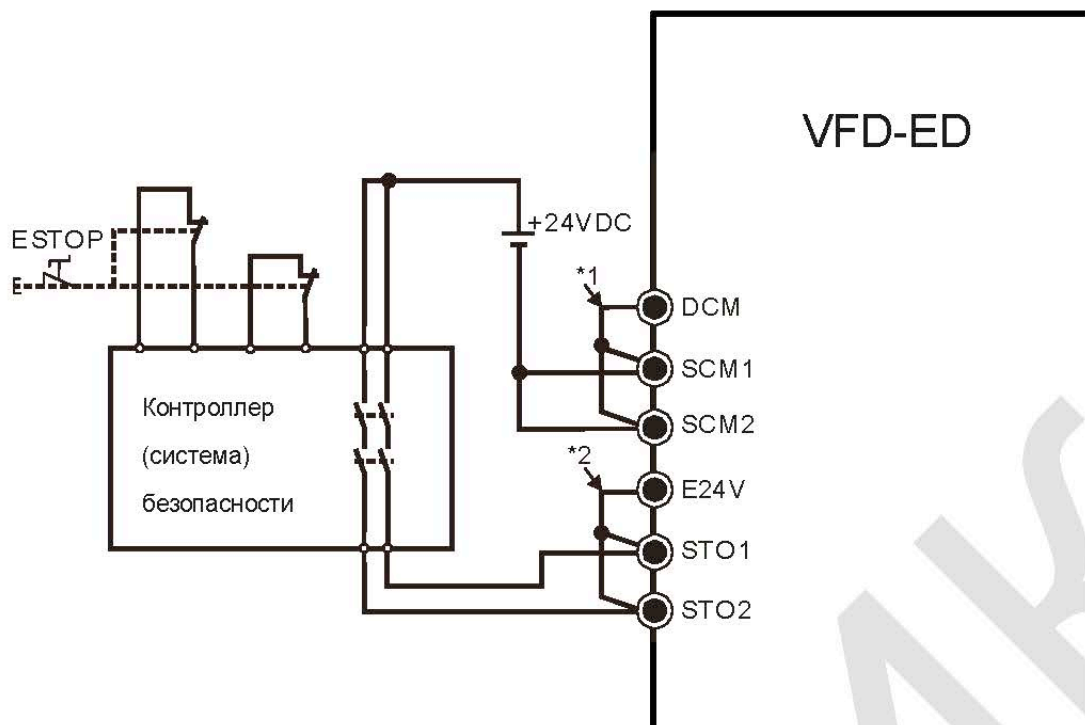
Перевод и адаптация: компания СТОИК

16.3.2 В состоянии поставки функция STO в преобразователе частоты отключена с помощью установленных перемычек E24V-STO1-STO2 и SCM1-SCM2-DCM. См. нижеприведенные рисунки



16.3.3 Схема подключения цепей/контроллера безопасности:

1. Удалите перемычки E24V-STO1-STO2 и DCM-SCM1-SCM2.
2. Подключите контроллер безопасности или другие цепи и устройства безопасности (электронные предохранительные коммутационные устройства, активные или пассивные датчики безопасности) согласно ниже приведенной схеме. Выключатель ESTOP для контроллера безопасности должен быть нормально закрытым, что разрешает работу привода при нормальных условиях.
3. При переключении выключателя ESTOP в разомкнутое положение подача напряжения на STO1~SCM1 и STO2~SCM2 прервется и включится режим STO с индикацией STO на экране пульта.



Примечание:

*1: В состоянии поставки преобразователя частоты установлена переключка SCM1-SCM2-DCM.

*2: В состоянии поставки преобразователя частоты установлены переключки E24V-STO1-STO2.

16.4 Описание циклограмм работы

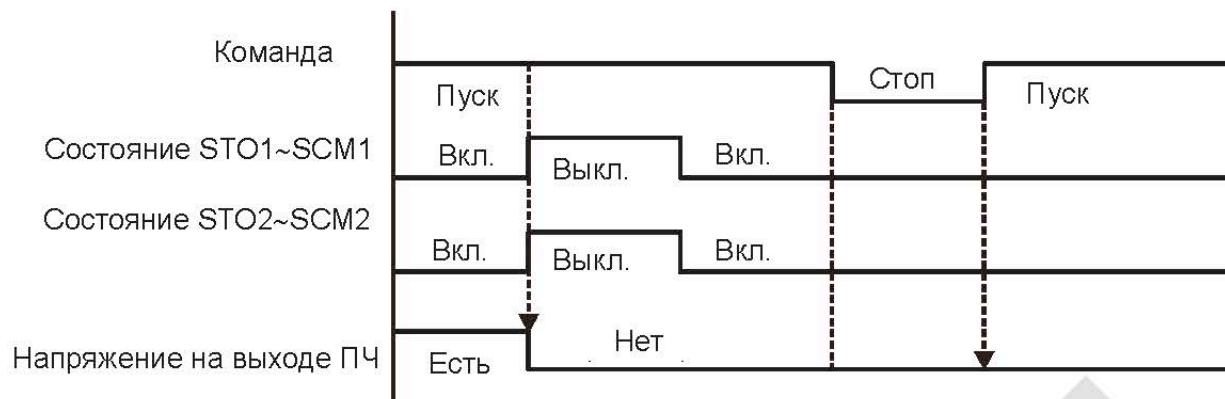
16.4.1 Нормальная работа

При STO1~SCM1 и STO2~SCM2 = Вкл. (безопасного отключения момента нет) ПЧ работает согласно командам RUN/STOP (Пуск/Стоп).

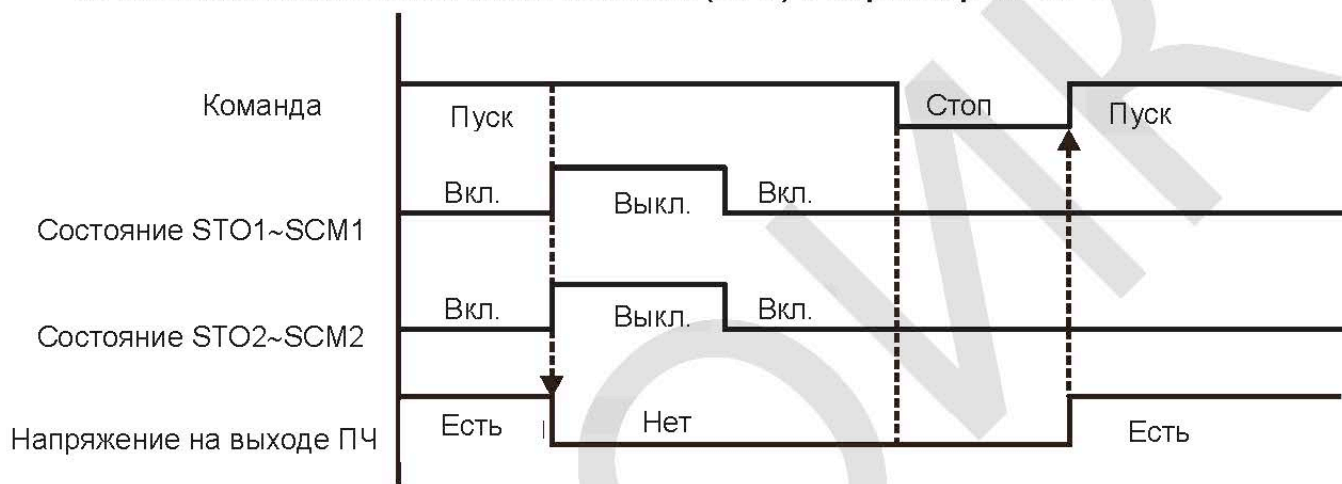


16.4.2 Безопасное отключение момента (STO), параметр 06-49=0

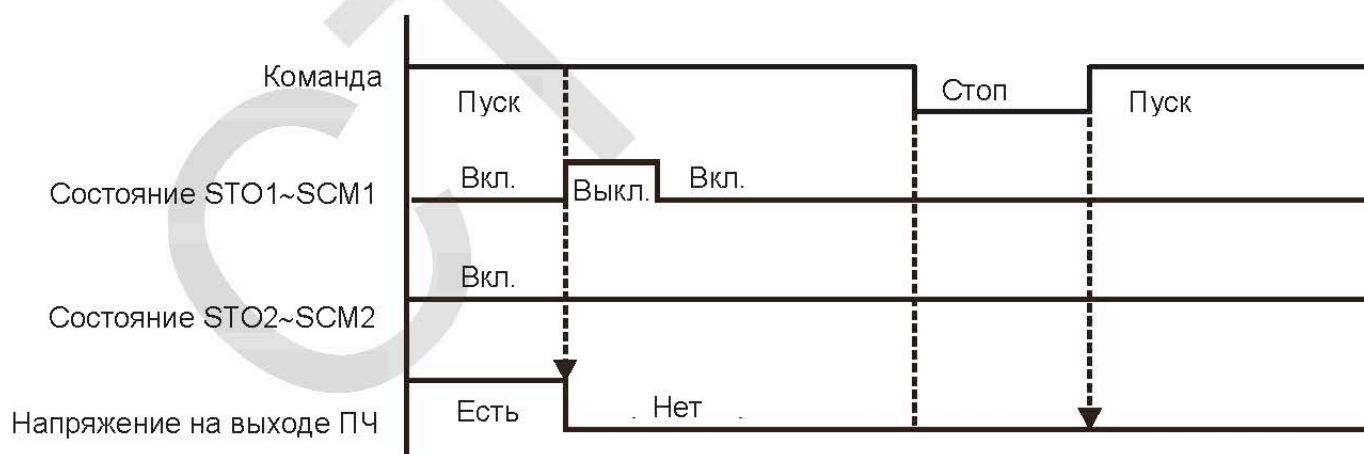
При выключении (пропадании напряжения) STO1~SCM1 и STO2~SCM2 включится функция безопасного отключения момента, и подача напряжения на выход ПЧ прекратится, независимо от текущей команды RUN/STOP (Пуск/Стоп).



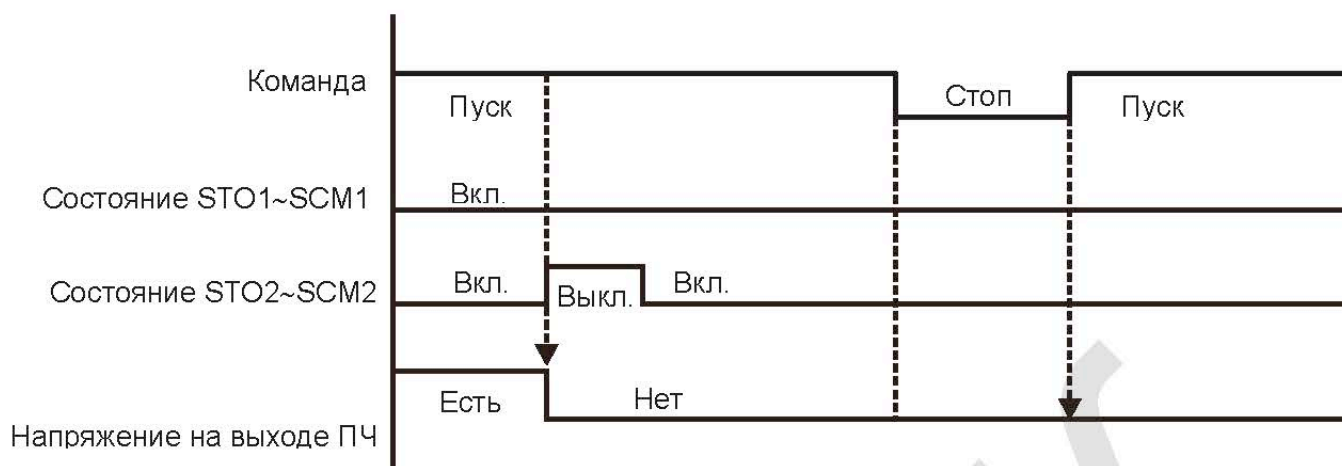
16.4.3 Безопасное отключение момента (STO) и параметр 06-49=1



16.4.4 Режим STL1



16.4.5 Режим STL2



16.5 Параметры, связанные с функцией STO

✓	06-49	Запоминание аварии STO							Заводское значение: 0
		Значение 0:	Авария STO запоминается						
		Значение 1:	Авария STO не запоминается						

📖 Параметр 06-49=0 Авария STO запоминается: После пропадания причин, вызвавших аварию STO, необходимо дополнительно подать команду сброса аварии STO.

📖 Параметр 06-49=1 Авария STO не запоминается: После пропадания причин, вызвавших аварию STO, авария STO сбрасывается автоматически.

📖 Все ошибки STL1~STL3 запоминаются (в режиме STL1~STL3 параметр 06-49 не действует).

✓	02-11	Многофункциональный дискретный выход 1 (реле 1: RA, RB, RC)							Заводское значение: 11
✓	02-12	Многофункциональный дискретный выход 2 (реле 2: MRA, MRC)							Заводское значение: 1
✓	02-13	Многофункциональный дискретный выход 3 (реле 3: R1A)							
✓	02-14	Многофункциональный дискретный выход 4 (реле 4: R2A)							
✓	02-15	Многофункциональный дискретный выход 5 (MO1)							
✓	02-16	Многофункциональный дискретный выход 6 (MO2)							
									Заводское значение: 0
		Значения:							
		0:	Нет функции						
		1:	Индикация работы						
		11:	Индикация сбоя работы						
		42:	Выход системы безопасности с логикой А (НО)						

Перевод и адаптация: компания СТОИК

↗	02-23	Выбор неактивного состояния для дискретных выходов
		Заводское значение: 0
		Параметр имеет битовые установки значений. Если бит имеет значение «1», то выход будет нормально замкнутым.

Бит 11	Бит 10	Бит 9	Бит 8	Бит 7	Бит 6	Бит 5	Бит 4	Бит 3	Бит 2	Бит 1	Бит 0
-	-	-	-	-	-	MO2	MO1	R2A	R1A	MRA	RA

Состояние преобразователя частоты	Состояние выходов системы безопасности	
	НО (02-15=42)	НЗ (02-15=42 и 02-23=16)
Нормальная работа	Разомкнут	Замкнут
STO	Замкнут	Разомкнут
STL1~STL3	Замкнут	Разомкнут

	06-16	Последняя запись об аварии
	06-17	2-я запись об аварии
	06-18	3-я запись об аварии
	06-19	4-я запись об аварии
	06-20	5-я запись об аварии
	06-21	6-я запись об аварии
		Значения:
		69: STO (безопасное отключение крутящего момента)
		70: Внутренняя аппаратная ошибка канала 1 (STO1~SCM1)
		71: Внутренняя аппаратная ошибка канала 2 (STO2~SCM2)
		72: Внутренняя аппаратная ошибка каналов 1 и 2 (STO1~SCM1 и STO2~SCM2)

Код ошибки	Название	Описание
69	STO	STO (безопасное отключение крутящего момента)
70	STL1 (STO1~SCM1)	Внутренняя аппаратная ошибка канала 1 (STO1~SCM1)
71	STL2 (STO2~SCM2)	Внутренняя аппаратная ошибка канала 2 (STO2~SCM2)
72	STL3	Внутренняя аппаратная ошибка каналов 1 и 2 (STO1~SCM1 и STO2~SCM2)