

Введение

Версия 1.07

Благодарим Вас за выбор преобразователя частоты серии VFD-DD компании Delta Electronics. Преобразователи частоты для дверей лифтов серии VFD-DD (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, поиска неисправностей, включает перечень и описание программируемых параметров.

Перед использованием ПЧ внимательно ознакомьтесь с данным руководством. Строго соблюдайте требования техники безопасности. Особенное внимание уделите пометкам «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. При возникновении вопросов свяжитесь с Вашим дилером.

ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ



ОПАСНО!

1. Перед проведением всех кабельных подключений (двигателя, цепей управления) необходимо отключить источник напряжения питания.
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), иначе преобразователь выйдет 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.

	<p>6. Преобразователь серии VFD- DD предназначен только для 3-х фазных электродвигателей переменного тока. Не подключайте однофазные электродвигатели или двигатели специальной конструкции. В противном случае преобразователь выйдет из строя.</p> <p>7. Преобразователь VFD-DD предназначен только для регулирования привода лифтовых или других автоматических дверей, не используйте его для других применений.</p>
 <p>ВНИМАНИЕ!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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.
 <p>ОСТОРОЖНО!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не устанавливайте ПЧ в местах с высокой температурой окружающей среды, прямого солнечного света, высокой запыленности, повышенной вибрации, с коррозионными жидкостями и газами, а также при наличии металлической пыли. 2. Используйте ПЧ в соответствии с его спецификацией, в соответствии с условиями, описанными в данном руководстве. 3. Дети, а также неподготовленный персонал не должны иметь доступ к оборудованию с ПЧ. 4. При наличии длинного кабеля между ПЧ и двигателем остерегайтесь повреждения изоляции кабеля и двигателя. 5. Если ПЧ хранится без подачи питания более 3 месяцев, температура не должна превышать 30 град. С, хранение дольше одного года может привести к ухудшению характеристик электролитических конденсаторов. 6. При необходимости проведения стерилизации или дезинфекции корпуса ПЧ запрещается проводить эти процедуры паром.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и программного обеспечения ПЧ без предварительного уведомления пользователей.

Содержание

ГЛАВА 1 Общие сведения

1-1 Получение и проверка.....	1-2
1-2 Подготовка к установке и подключению.....	1-4
1-3 Размеры.....	1-6

ГЛАВА 2 Подключение

2-1 Схема подключения.....	2-2
2-2 Силовые клеммы.....	2-6
2-3 Клеммы управления.....	2-8

ГЛАВА 3 Пульт управления

3-1 Способы управления.....	3-2
3-2 Описание клавиш пульта.....	3-3

ГЛАВА 4 Программируемые параметры

4-1 Сводная таблица параметров.....	4-2
Группа 00: Параметры привода.....	4-2
Группа 01: Параметры двигателя.....	4-4
Группа 02: Параметры конфигурации вх/вых.....	4-6
Группа 03: Параметры обратной связи.....	4-8
Группа 04: Параметры открывания дверей.....	4-9
Группа 05: Параметры закрывания дверей.....	4-10
Группа 06: Защита и специальные параметры.....	4-12
Группа 07: Параметры управления.....	4-15
Группа 08: Параметры пошагового управления скоростью.....	4-16
Группа 09: Коммуникационные параметры.....	4-17
Группа 10: Пользовательские параметры.....	4-18
Группа 11: Просмотр пользовательских параметров.....	4-20
4-2 Подробное описание параметров.....	4-21
Группа 00: Параметры привода.....	4-21
Группа 01: Параметры двигателя.....	4-27
Группа 02: Параметры конфигурации вх/вых.....	4-34

Группа 03: Параметры обратной связи	4-39
Группа 04: Параметры открывания дверей	4-42
Группа 05: Параметры закрывания дверей	4-46
Группа 06: Защита и специальные параметры.....	4-51
Группа 07: Параметры управления	4-57
Группа 08: Параметры пошагового управления скоростью	4-60
Группа 09: Коммуникационные параметры	4-61
Группа 10: Пользовательские параметры.....	4-71
Группа 11: Просмотр пользовательских параметров.....	4-76

ГЛАВА 5 Поиск неисправностей

5-1 Превышение тока (OC).....	5-2
5-2 Замыкание на землю (GFF).....	5-3
5-3 Перегрузка (OL)	5-3
5-4 Пропадание фазы (PHL).....	5-3
5-9 Двигатель работает неустойчиво	5-4
5-6 Электромагнитные помехи.....	5-5
5-7 Условия окружающей среды	5-5
5-8 Влияние на другое оборудование	5-6

ГЛАВА 6 Коды ошибок и их описание

6-1 Проблемы и решения	6-2
6-2 Обслуживание и проверка.....	6-7

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Спецификация

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Как правильно выбрать преобразователь частоты.....

В-1 Расчетная формула.....	В-2
В-2 Основные требования при работе.....	В-4
В-3 Как выбрать электродвигатель	В-5

ГЛАВА 1 Общие сведения

1-1 Получение и проверка

1-2 Подготовка к установке и подключению

1-3 Размеры

До момента установки преобразователь частоты должен находиться в заводской упаковке. Для сохранения гарантии при хранении должны соблюдаться условия хранения:



ВНИМАНИЕ!

1. Место хранения должно быть сухим и чистым, без прямого солнечного света и агрессивных веществ.
2. Температура воздуха в месте хранения должна быть в пределах от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
3. Относительная влажность воздуха в месте хранения должна быть в пределах от 0 % до 90 % без выпадения конденсата.
4. Атмосферное давление воздуха в месте хранения должно быть в пределах от 86 до 106 кПа.
5. Не размещайте изделия непосредственно на полу. В случае возможного повышения влажности дополнительно упакуйте во влагонепроницаемую оболочку (пакет).
6. Не размещайте изделия для хранения в местах с большим перепадом температур. Это может вызвать образование конденсата или замерзание.
7. При сроке хранения большем, чем 3 месяца, температура хранения должна быть не более 30°C . Не рекомендуется хранение больше одного года.
8. Если преобразователь не использовался длительное время в месте установки (на оборудовании) рекомендуется провести обслуживание по очистке от пыли и посторонних предметов

1-1 Получение и проверка

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:

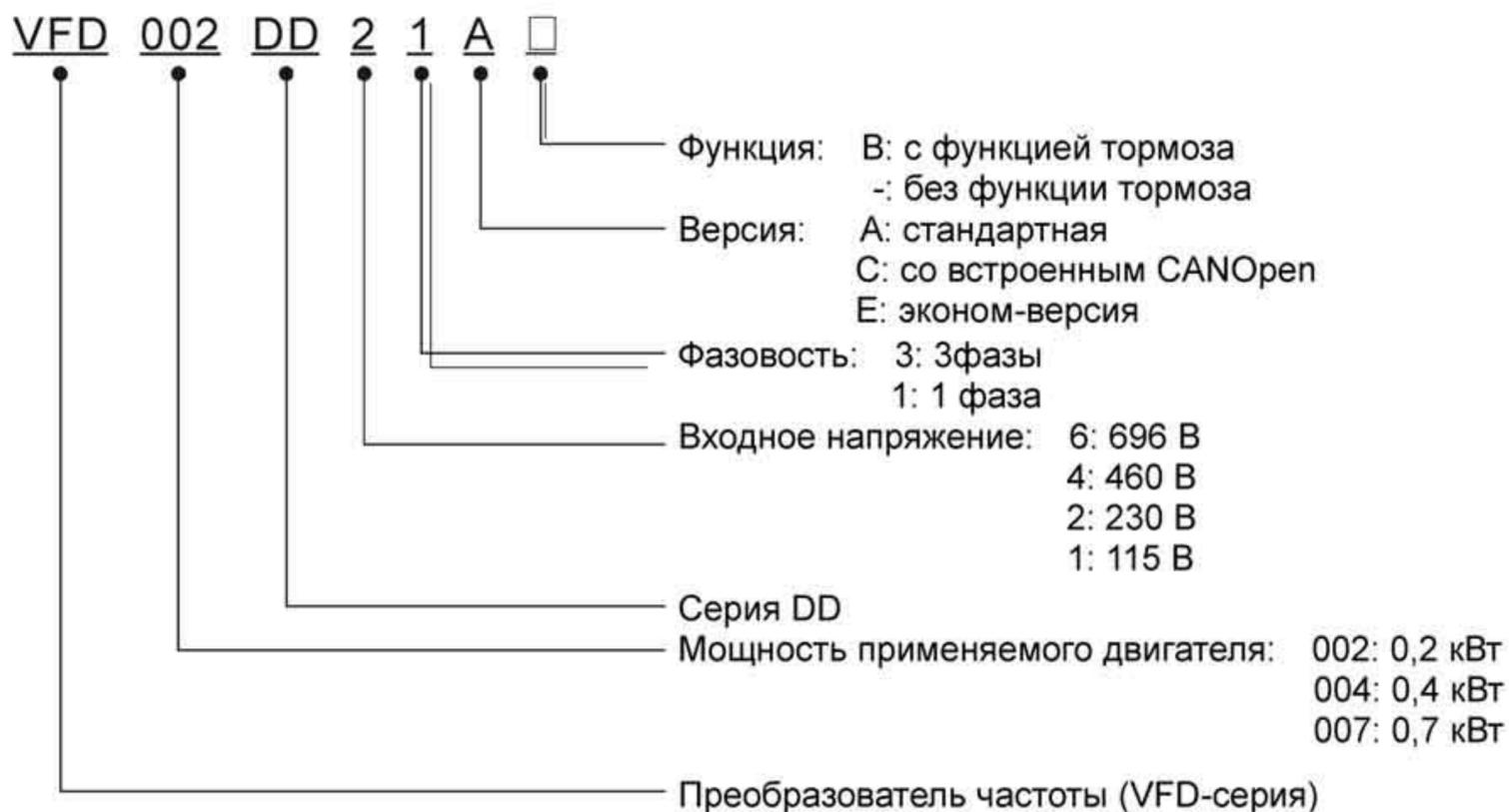
- Преобразователя частоты;
- Настоящего руководства по эксплуатации, CD с программным обеспечением;
- Гарантийного талона.
- Убедитесь, что тип и номинальные данные на заводской табличке (шильдике) ПЧ соответствуют заказу.

Заводская табличка ПЧ

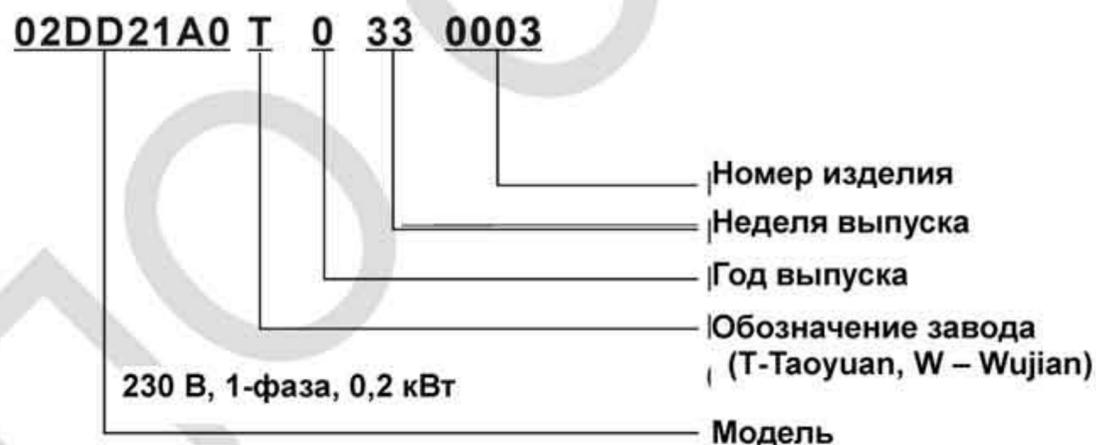
Пример: 0.2 кВт 230 В 1-фазный преобразователь частоты

Модель преобразователя	MODEL: VFD002DD21A
Входные характеристики	INPUT: 1PH 200-240V 50/60Hz 4.9A
Выходные характеристики	OUTPUT: 3PH 0-240V 1.5A 0.6kVA 0.2kW/0.25HP
Диапазон выходной частоты	FREQUENCY RANGE: 0.1-120Hz
Версия ПО	Version: 01.00
Штрих-код	
Серийный номер	02DD21A0T0330003 DELTA ELECTRONICS, INC. MADE IN TAIWAN

Обозначение модели



Обозначения серийного номера



1-2 Подготовка к установке и подключению

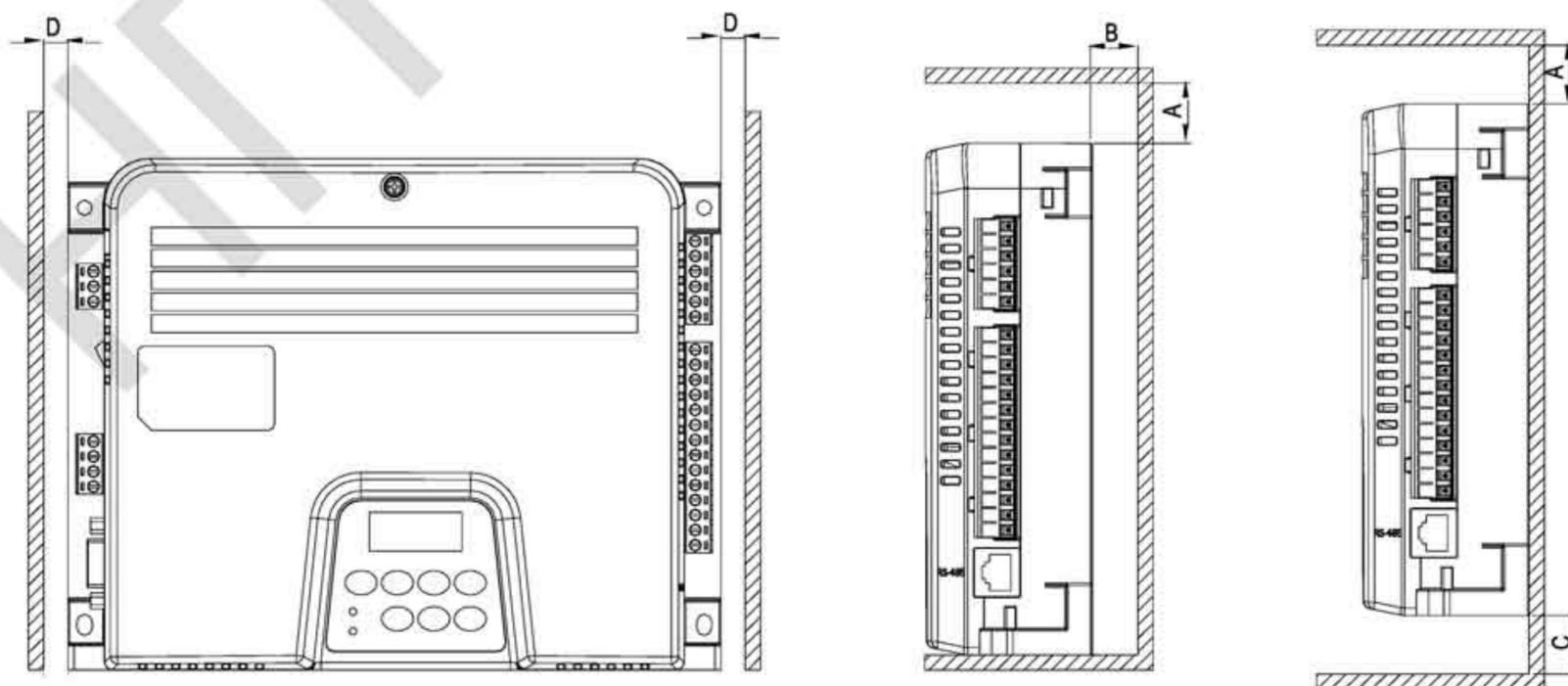
Установка преобразователей частоты допускается в помещениях со следующими условиями окружающей среды:

Эксплуатация	Температура воздуха:	-10 ~ +45°C
	Относительная влажность:	<90%, без образования конденсата
	Атмосферное давление:	86 ~ 106 кПа
	Высота над уровнем моря:	<1000 м
	Вибрация:	< 20 Гц : 9,8 м/с ² (1g) макс. 20 ÷ 50 Гц : 5,88 м/с ² (0.6g) макс.
Хранение, транспортировка	Температура:	-20°C ~ +60°C
	Относительная влажность:	<90%, без образования конденсата
	Атмосферное давление:	86 ~ 106 кПа
	Вибрация:	< 20 Гц : 9,8 м/с ² (1g) макс. 20 ÷ 50 Гц : 5,88 м/с ² (0.6g) макс.
Степень загрязнённости	Класс 2 для промышленного оборудования	

Минимальные зазоры при установке

- ☑ ПЧ может устанавливаться на платформу или путем настенного монтажа (см. рис. ниже)
Соблюдайте указанные зазоры для обеспечения вентиляции преобразователя.

A	B	C	D
20mm	15mm	20mm	8mm

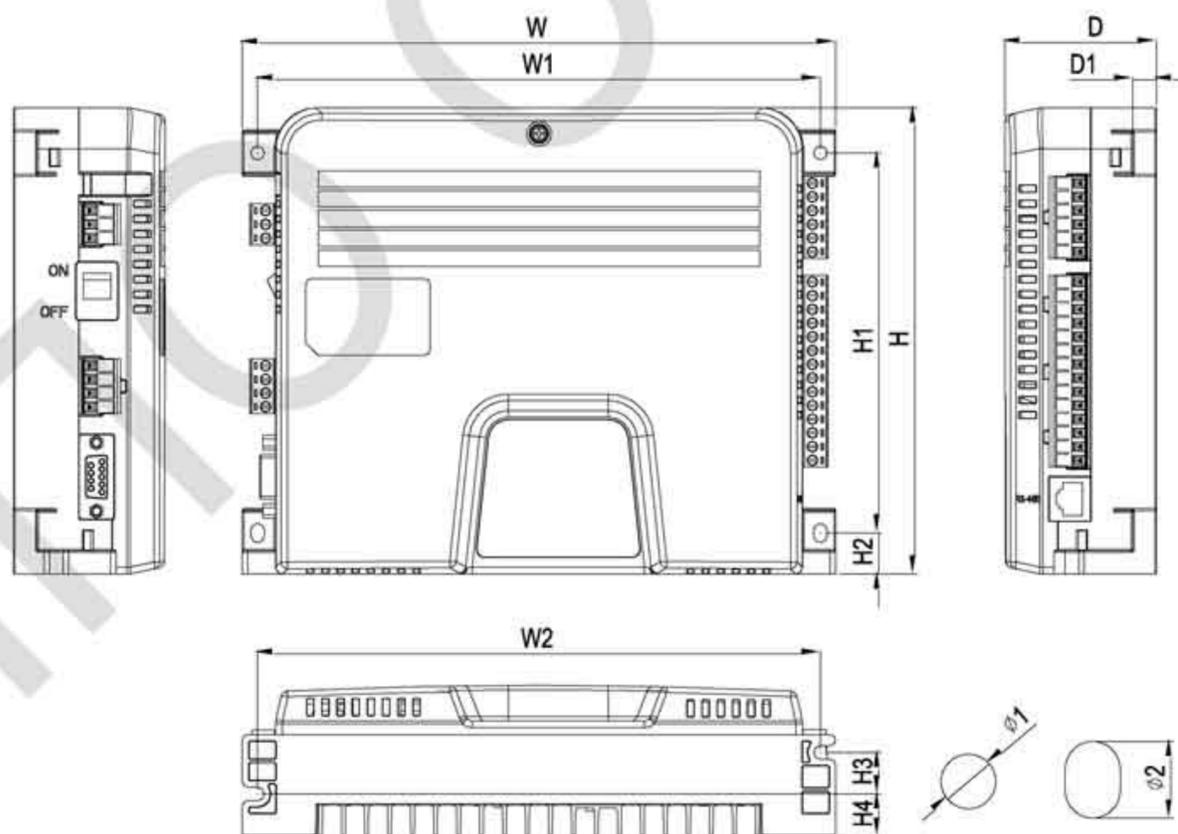




1. Преобразователь устанавливается вертикально на плоскую поверхность и закрепляется болтами. Другое положение преобразователей не допускается.
2. В процессе работы преобразователь нагревается. Необходимо обеспечить отвод тепла во избежание перегрева преобразователя. При установке преобразователя в закрытый 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.
3. Радиатор преобразователя может нагреваться до температуры 90 °С. Материал, на котором установлен преобразователь, должен быть термически стойким и не поддерживающим горение.
4. 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.

1-3 Размеры

VFD002DD21A; VFD002DDDD21AB; VFD002DD21C; VFD002DD21CB; VFD004DD21A;
VFD004DD21AB; VFD004DD21C; VFD004DD21CB; VFD002DD21E; VFD004DD21E;

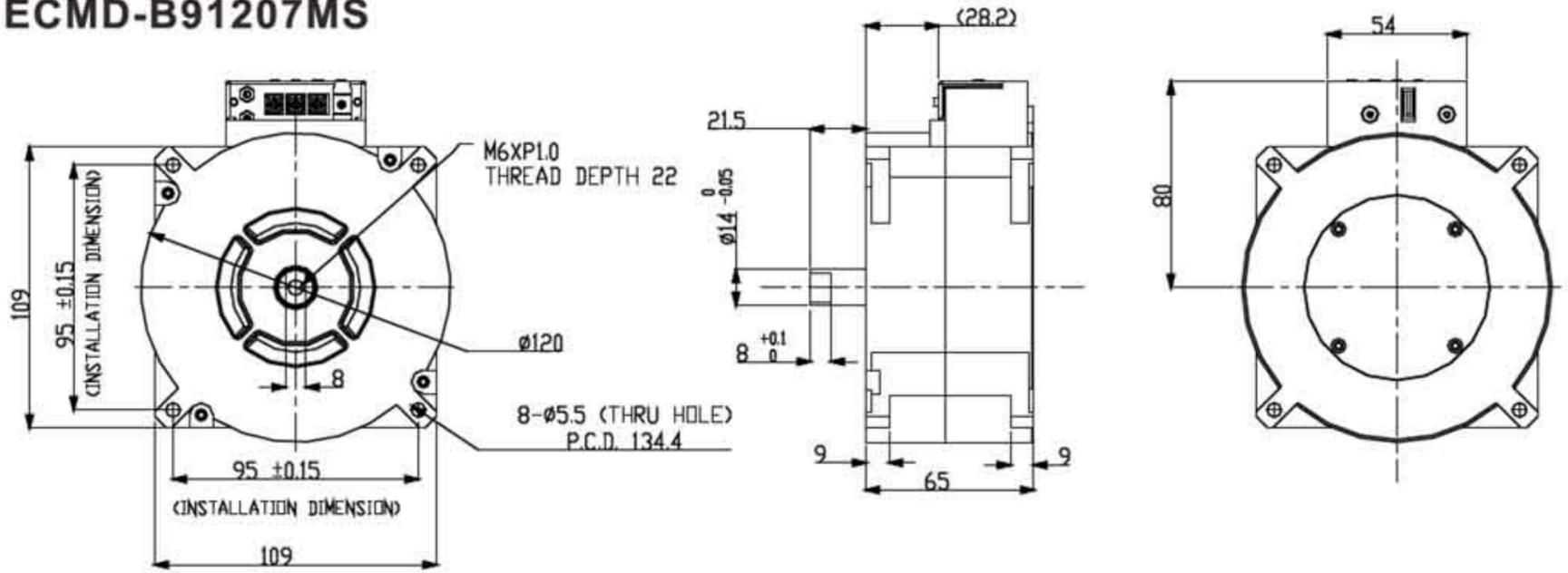


Ед. изм.: мм [дюйм]

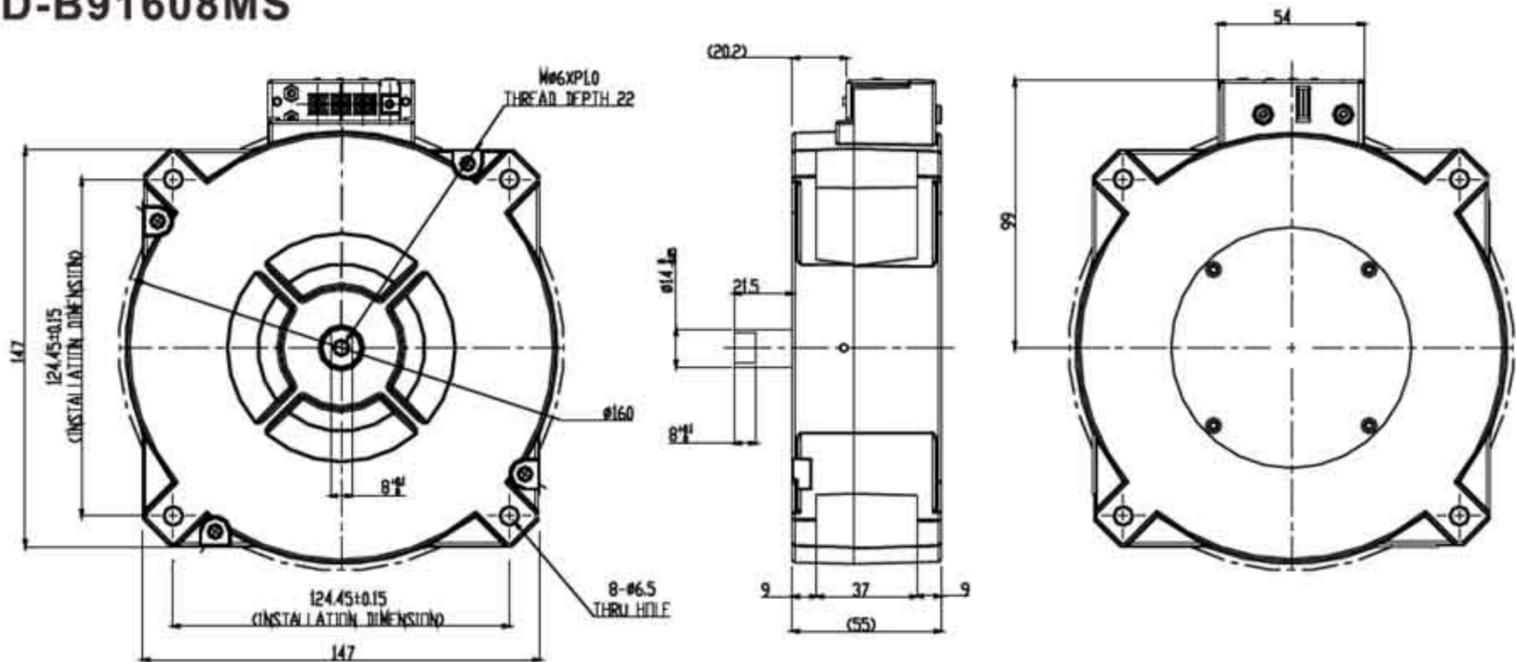
W	W1	W2	H	H1	H2	H3	H4	D	D1	Φ1	Φ2
215.0	204.0	204.0	170.0	138.5	15.0	15.1	15.5	55.0	8.5	5.0	7.0
[8.46]	[8.03]	[8.03]	[6.69]	[5.45]	[0.59]	[0.59]	[0.61]	[2.17]	[0.34]	[0.20]	[0.28]

Размеры двигателей

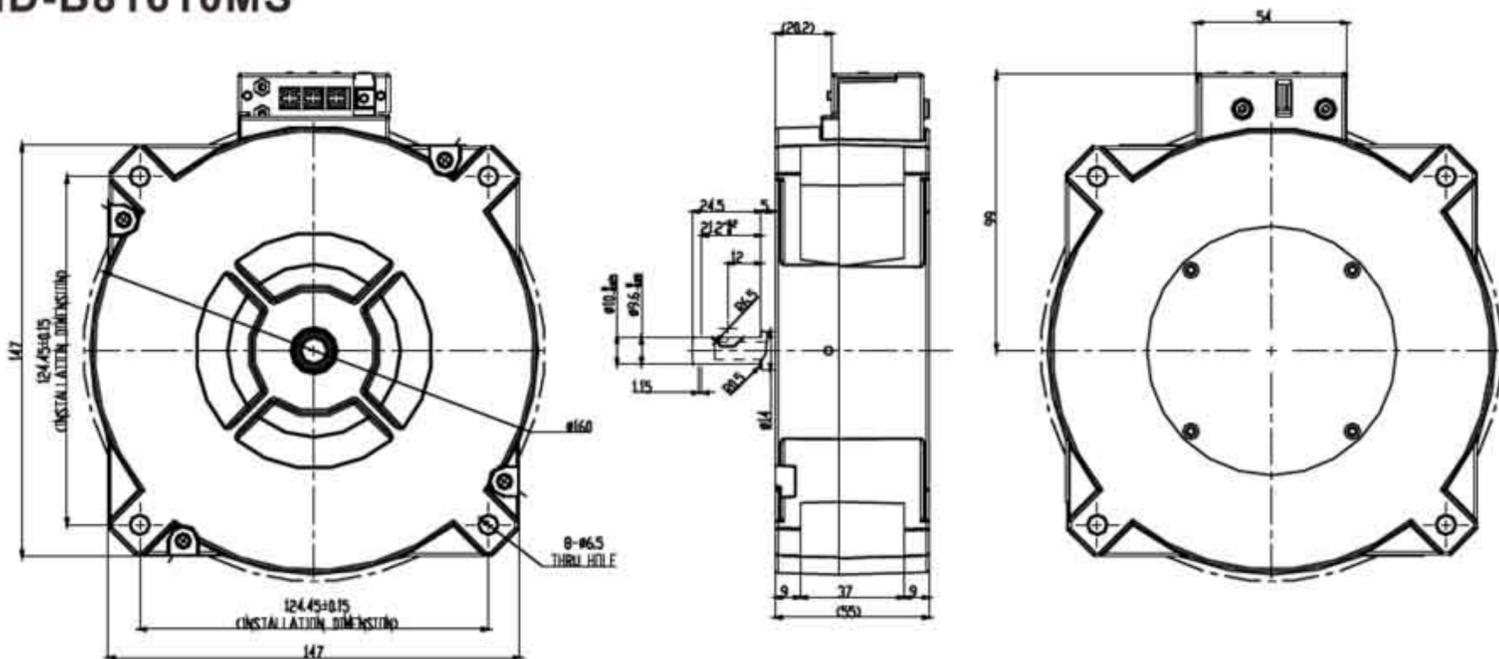
● ECMD-B91207MS



● ECMD-B91608MS



● ECMD-B81610MS



ГЛАВА 2 Подключение

При подключении обращайте внимание на следующие пункты:

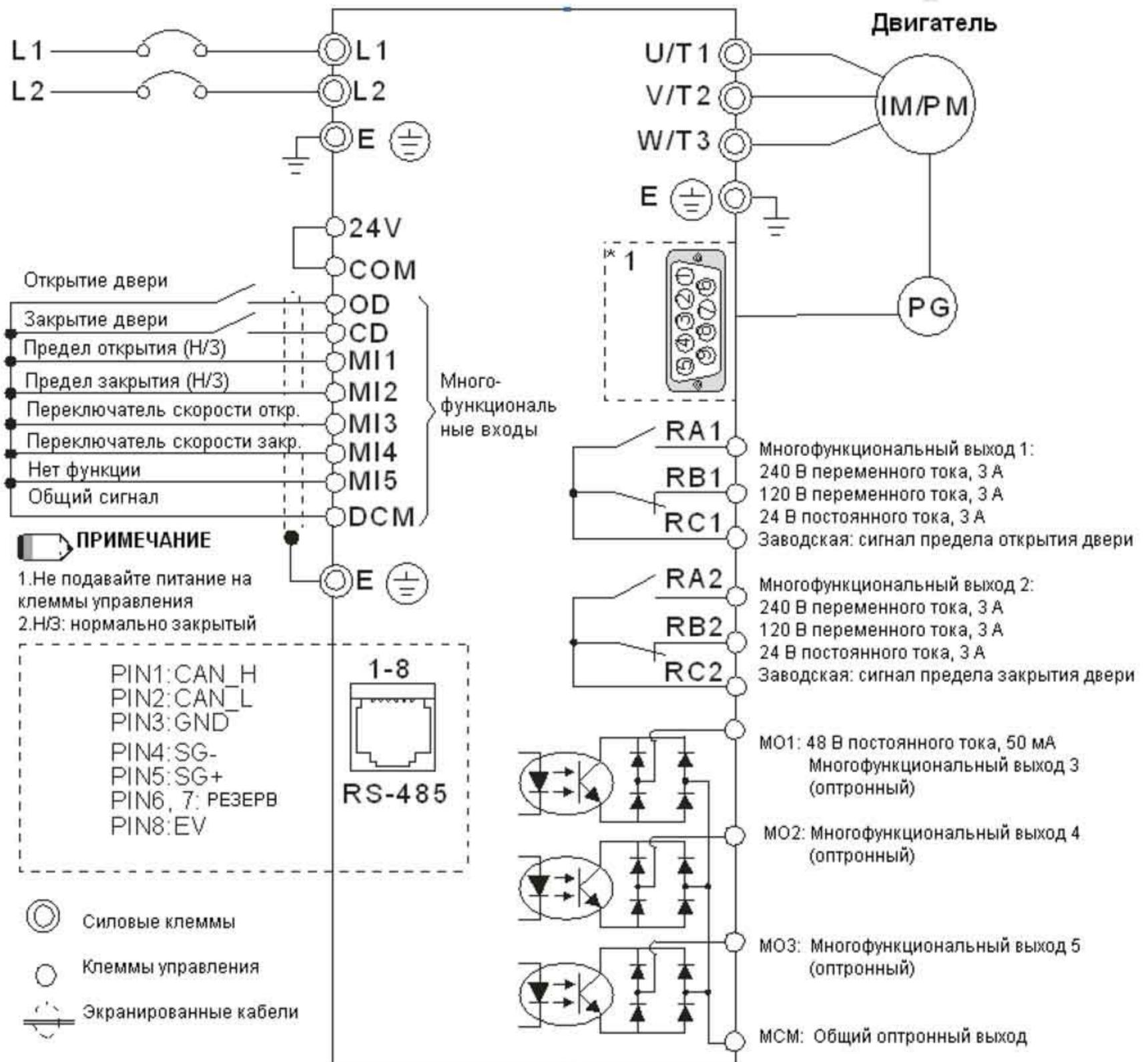
- ☑ Убедитесь, что питание подключено только к клеммам R/L1, S/L2, T/L3. Неправильное подключение питания приведет к выходу ПЧ из строя. Параметры питающей сети должны соответствовать указанным на заводской табличке (ГЛАВА 1-1).
- ☑ Все ПЧ должны быть заземлены, для этого имеется специальная заземляющая клемма на преобразователе частоты.
- ☑ Все контакты должны быть надежно закреплены во избежание искрения вследствие ослабления контактов из-за вибрации.

 <p>ОПАСНО!</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ После отключения питания на силовых конденсаторах сохраняется напряжение опасное для жизни. Измерьте уровень остаточного напряжения и не выполняйте подключение до тех пор, пока напряжение не станет < 25 В постоянного тока. Подключение с наличием остаточного напряжения может вызвать искрение и короткое замыкание. ☑ 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.
 <p>ВНИМАНИЕ!</p>	<ul style="list-style-type: none"> ☑ При подключении используйте соответствующие провода и клеммы. ☑ После подключения проверьте следующие пункты: <ul style="list-style-type: none"> A. Все ли соединения подключены правильно? B. Не остались свободные, неподключенные провода? C. Нет ли замыкание проводов, клемм между собой или на землю?

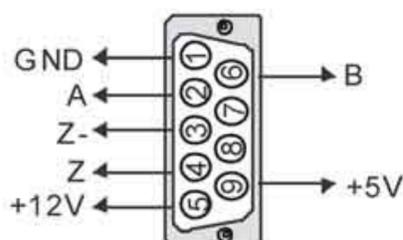
2-1 Схема подключения

Подключение ПЧ осуществляется к двум разным блокам клемм – силовым клеммам и клеммам управления. Соблюдайте назначение клемм в соответствии с приведенными схемами!

Основная схема подключения VFD-DD



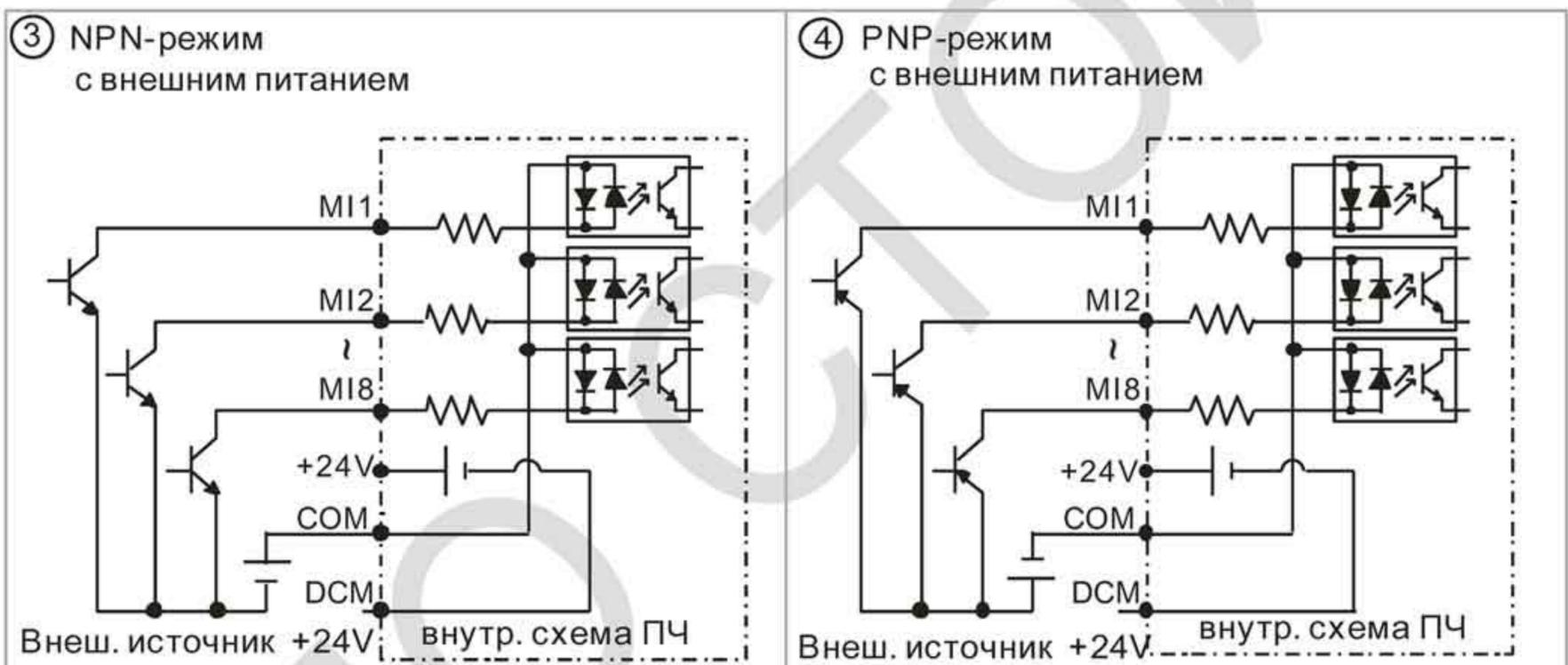
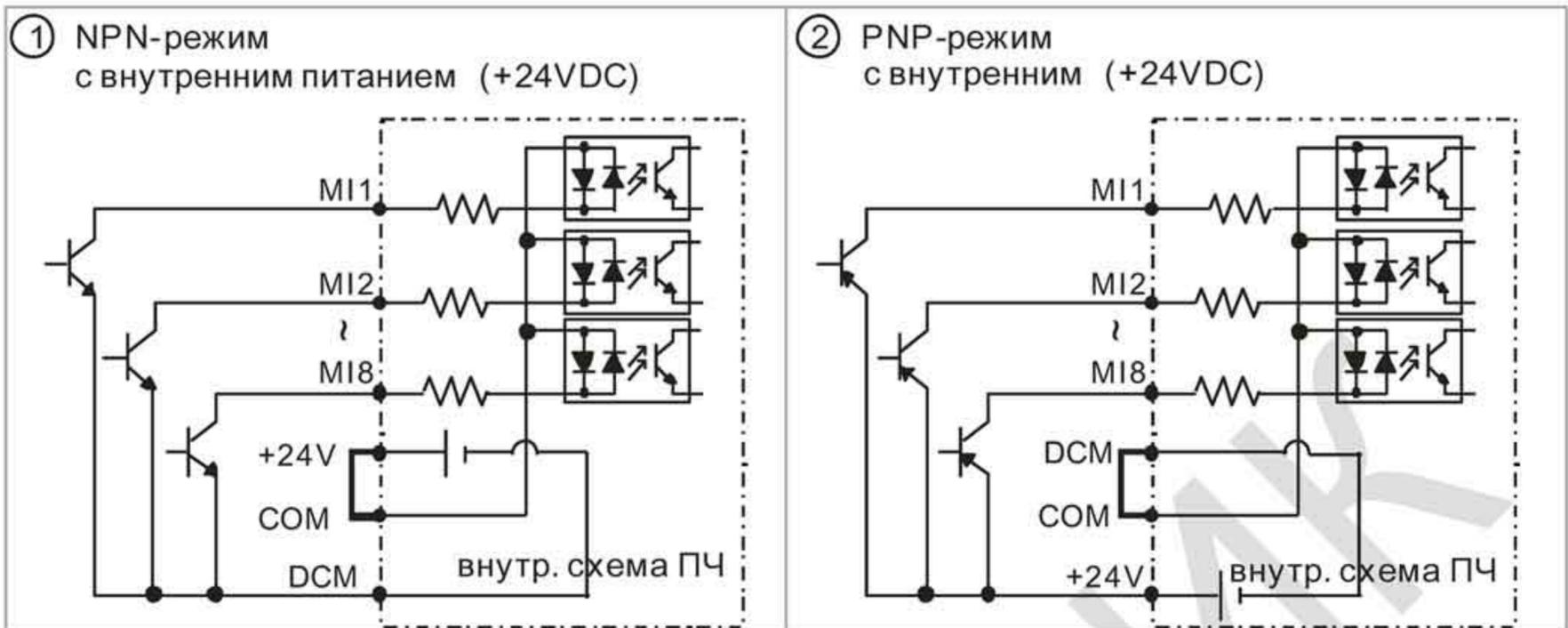
*1



Асинхронный двигатель: A, B, +5V, GND

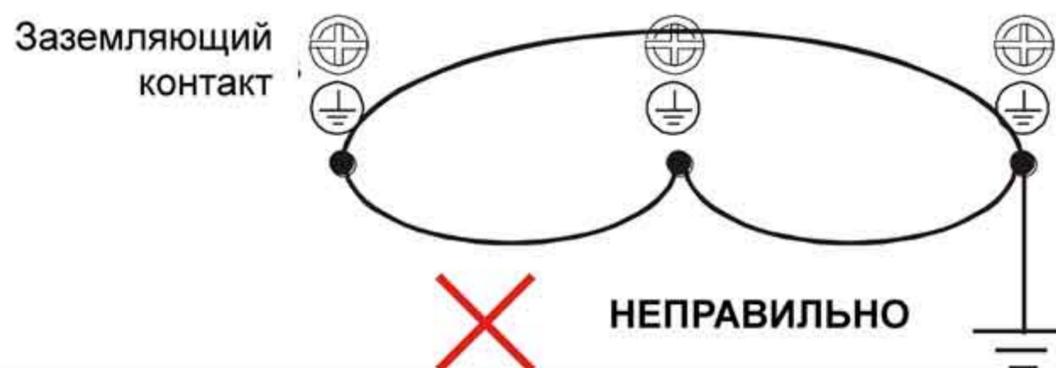
Двигатель с постоянными магнитами: A, B, Z, Z-, +5V, GND

Подключение / настройка клемм



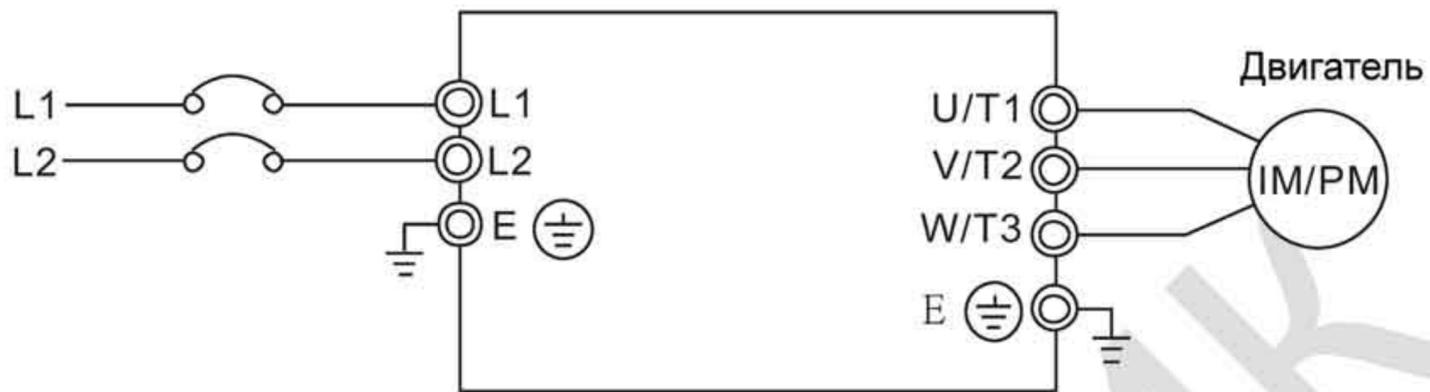
1. Прокладка силовых цепей и цепей управления должна проводиться отдельно во избежание влияния на цепи управления.
2. Используйте экранированный кабель для проводов управления с соединением экрана на заземляющую клемму преобразователя.
3. Используйте экранированный кабель или прокладку в трубу для силовой проводки с заземлением экрана или трубы с обеих сторон кабеля.
4. Убедитесь в исправности изоляции применяемых кабелей, в противном случае возможно поражение персонала электрическим током или повреждение оборудование.

5. Работа двигателя или ПЧ вызывает различные помехи находящемуся рядом оборудованию. Во избежание повреждения оборудования предусматривайте ситуации при сбое работы датчиков и оборудования.
6. Выходные клеммы ПЧ U/T1, V/T2, W/T3 должны быть подключены к соответствующим клеммам двигателя U/T1, V/T2, W/T3. При работе с асинхронным двигателем для изменения направления вращения двигателя поменяйте любые две фазы подключения клемм двигателя. При работе с двигателем на постоянных магнитах изменение порядка чередования фаз недопустимо, изменение направления вращения возможно только через параметры преобразователя частоты.
7. При большой длине кабеля двигателя используйте моторный дроссель.
8. Преобразователь частоты, электродвигатель, экраны кабеля должны быть по отдельности заземлены.
9. Заземляющие проводники должны быть по возможности короткими и выполнены в соответствии с местными правилами заземления.
10. Допускается установка ПЧ рядом, соблюдая рекомендации по установке. Каждый ПЧ должен быть заземлён. Избегайте образование замкнутых контуров при заземлении:



2-2 Силовые клеммы

Силовые клеммы



Провод	Момент закручивания	Тип провода
14-12 AWG. (2.075-3.332 мм ²)	5.2 кгс-см	Только медный многожильный, 75°C
Обозначение клемм	Функция клемм	
L1, L2	Вход питания переменного тока	
U/T1, V/T2, W/T3	Клеммы подключения 3-фазного асинхронного двигателя	
⊕ E	Подключение заземления в соответствии с местными требованиями	



ВНИМАНИЕ

Силовые клеммы питания:

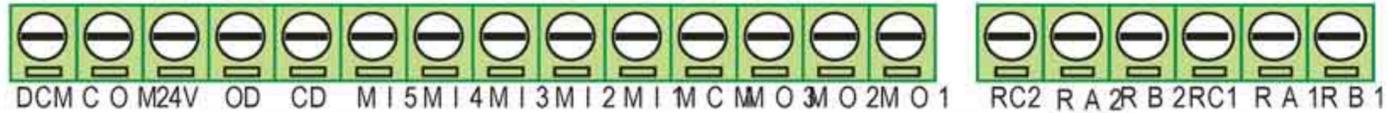
- Питание подключается к клеммам L1 или L2.
- В целях предотвращения искрения закрепите винты клемм.
- Используйте питающую сеть с параметрами, указанными в Приложении А.
- При использовании устройства защитного отключения выбирайте значение дифференциального тока не менее 200 мА во избежание ложных срабатываний.
- Применяйте экранированные кабели для подачи питания и подключения заземления.

Не останавливайте или не запускайте ПЧ отключением или подачей питания. Применяйте управляющие контакты OD, CD или OD / CD и клавишу СТОП на пульте для остановки ПЧ. Если всё же необходимо запустить или остановить привод включением или выключением питания, то частота пусков не должна превышать 1 раза в час.

Выходные силовые клеммы:

- Не подключайте компенсаторы мощности и другие устройства с конденсаторами на выход преобразователя.
- Используйте двигатель с изоляцией, предназначенной для совместной работы с преобразователями частоты.

2-3 Клеммы управления



Момент закручивания	Провод
5 кгс-см	18-12 AWG (0.8107-3.332 мм ²)

Клемма	Функция клеммы	Заводские настройки (режим NPN)
OD	Открытие двери до останова	OD-DCM: ON: Открытие ; OFF: Торможение до останова
CD	Закрытие двери до останова	CD-DCM: ON: Закрытие; OFF: Торможение до останова
MI1	Многофункциональный вход 1	См. параметр 02-01~02-05 для программирования входов 1-5. ON: входное напряжение 24 В DC(Макс: 30 В DC), входное сопротивление 3.75kΩ OFF: ток утечки 10 мкА.
MI2	Многофункциональный вход 2	
MI3	Многофункциональный вход 3	
MI4	Многофункциональный вход 4	
MI5	Многофункциональный вход 5	
COM	Общий для дискретных сигналов	Общий для дискретных входов
+E24V	Источник питания	+24 В 80 мА
DCM	Общий провод ист. питания +24 В	Общий для дискретных входов
RA1	Многофункциональный релейный выход 1 (Н/О) а	Резистивная нагрузка: 5А (Н.О.)/3А (Н.З.) 240 VAC
RB1	Многофункциональный релейный выход 2 (Н/З) б	5А (Н.О.)/3А (Н.З.) 24 VDC
RC1	Многофункциональный релейный выход 1 общий	Индуктивная нагрузка: 1,5А (Н.О.)/0,5А (Н.З.) 240 VAC
RA2	Многофункциональный релейный выход 2 (Н/О) а	1,5А (Н.О.)/0,5А (Н.З.) 24 VDC
RB2	Многофункциональный релейный выход 2 общий	Дискретные выходы позволяют вывести любой сигнал для контроля работы, смотрите параметры 02-08 ÷ 02-09 для выбора функции выхода.
RC2	Многофункциональный выход 1 (оптронный)	
MO1	Многофункциональный выход 1 (оптронный)	
MO2	Многофункциональный выход 2 (оптронный)	<p>MO1-MO3 - DCM</p> <p>Max: 48Vdc 50mA</p> <p>Внутренняя цепь</p>
MO3	Многофункциональный выход 3 (оптронный)	
MCM	Многофункциональный выход общий	

* Провода для аналоговых управляющих сигналов: 18 AWG (0.75 мм²), экранированный.

Дискретные входы (SD, OD, MI1~MI5, COM)

- ☑ При использовании внешних контактов реле или переключателей для управления дискретными входами применяйте качественные изделия для предотвращения дребезга контактов.

Дискретные выходы (MO1, MO2, MO3, MCM)

- ☑ Соблюдайте полярность при подключении (см. электрическую схему).
- ☑ При подключении катушек реле к дискретным выходам устанавливайте обратные диоды и проверяйте полярность подключения.

ГЛАВА 3 Пульт управления

3-1 Способы управления

3-2 Описание кнопок пульта



ОСТОРОЖНО!

- ☑ Убедитесь, что все электрические соединения выполнены правильно. Особенное внимание обратите на то, чтобы выходные клеммы преобразователя (U/T1, V/T2, W/T3) не были подключены к сети питания. Проверьте также надежность заземления преобразователя частоты.
- ☑ Убедитесь, что к двигателю не подключено другое оборудование, кроме преобразователя частоты
- ☑ Не производите никаких работ с электродвигателем или с преобразователем частоты мокрыми руками.
- ☑ Убедитесь, что между клеммами нет короткого замыкания и нет замыкания клемм на землю.
- ☑ Проверьте надежность электрического подсоединения всех проводов, винтовых клемм и разъёмов.
- ☑ Перед подачей напряжения питания верхняя крышка должна быть установлена на свое место и закреплена.



ВНИМАНИЕ!

- ☑ При сбое в работе ПЧ и двигателя, происходит немедленный останов. Следуйте разделу «Поиск неисправностей» для выявления причины аварии. Не прикасайтесь к клеммам U/T1, V/T2, W/T3 перед подачей питания на L1, L2.

3-1 Способы управления

По заводской настройке установлено управление от внешних клемм управления – это один из способов управления преобразователем частоты. Кроме него может быть реализовано управление по интерфейсу связи или с дополнительного пульта. Необходимый способ управления устанавливается пользователем.

Способ управления	Источник задания частоты	Источник команд управления
Управление по интерфейсу связи	Подробнее смотрите адреса 2000H и 2119H в описании коммуникационных параметров	

Клеммы управления -
внешние сигналы



- Силовые клеммы
- Клеммы управления
- Экранированные кабели

Рис. 3-1

Пульт

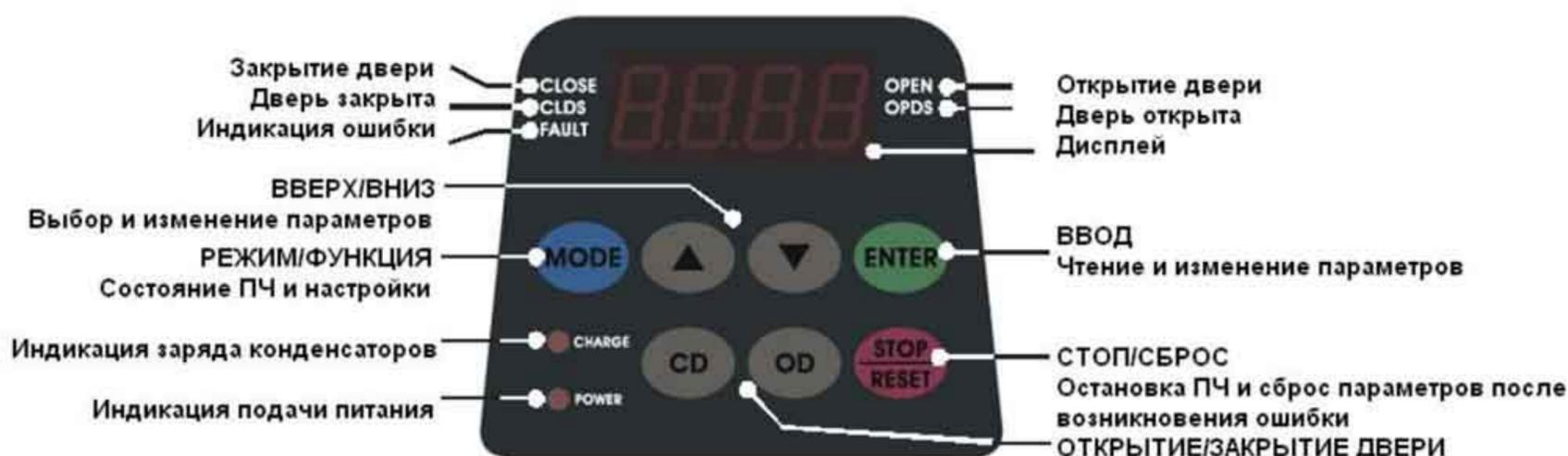


Рис. 3-2

Кнопки Больше/Меньше
(UP/DOWN)

Кнопки Ввод/Стоп/Сброс
(ENTER / STOP / RESET)

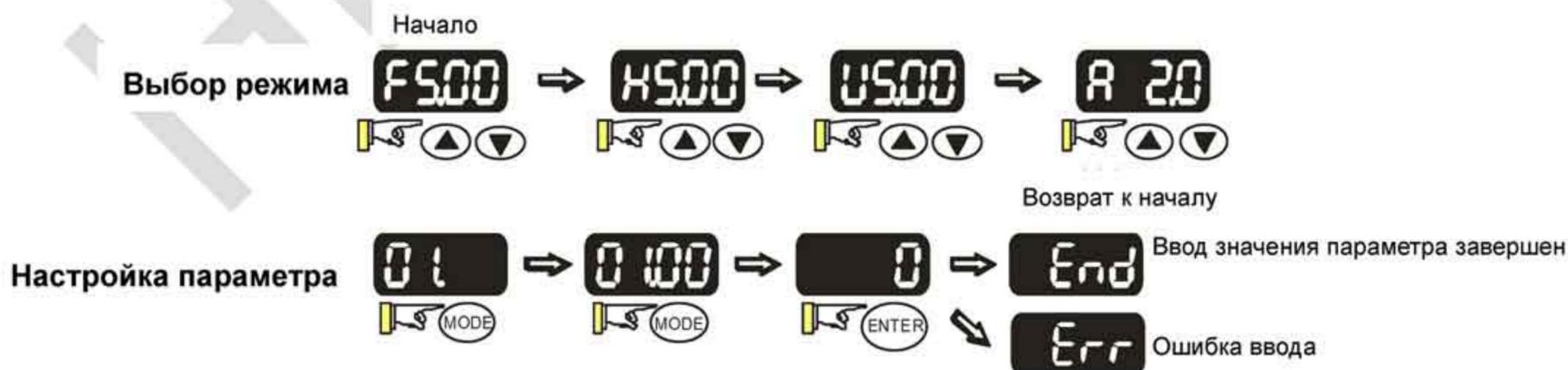
3-2 Описание клавиш пульта



Описание символов на дисплее

Отображение	Описание
F500	Заданная частота ПЧ.
H500	Текущая частота выходная частота (на двигателе).
U600	Пользовательская величина (где U: см. описание параметра 00-04)
A 50	Выходной ток ПЧ
C 50	Значение счетчика
0200	Отображение выбранного параметра
10	Отображение текущего значения параметра
EF	Внешняя неисправность
End	"End" отображается в течение примерно 1 сек. при вводе и автоматическом сохранении значения
Err	Отображение "Err" при ошибке ввода значения

Работа с пультом



ПРИМЕЧАНИЕ: Во время установки параметров можно производить выбор режима отображения, нажимая кнопку .

Глава 4 Программируемые параметры

4-1 Сводная таблица параметров

4-2 Подробное описание параметров

Все программируемые параметры преобразователей частоты серии VFD-DD для удобства настройки разбиты на 12 функциональных групп. Большинство параметров должны быть настроены перед первым запуском и не требуют своей перенастройки в процессе эксплуатации.

Группа 00: Параметры привода

Группа 01: Параметры двигателя

Группа 02: Параметры конфигурации вх/вых

Группа 03: Параметры обратной связи

Группа 04: Параметры открывания дверей

Группа 05: Параметры закрывания дверей

Группа 06: Защита и специальные параметры

Группа 07: Параметры управления

Группа 08: Параметры пошагового управления скоростью

Группа 09: Коммуникационные параметры

Группа 10: Пользовательские параметры

Группа 11: Просмотр пользовательских параметров

4-1 Сводная таблица параметров

00 Параметры привода

↗: Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
00.00	Идентификационный код преобразователя частоты	0: 200 Вт 2: 400 Вт	Только чтение	<input type="radio"/>				
00.01	Номинальный ток преобразователя частоты	0: 1.50 А 2: 2.50 А	Только чтение	<input type="radio"/>				
00.02	Сброс параметров	0: Нет функции 1: Только чтение параметров 8: Блокировка клавиатуры 10: Сброс всех параметров на заводское значение (33.3 Гц, 230 В)	0	<input type="radio"/>				
↗00.03	Выбор начального экрана	0: Индикация заданной частоты (F) 1: Индикация фактической выходной частоты (H) 2: Индикация пользовательской величины (U) 3: Индикация выходного тока (A)	0	<input type="radio"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
№00.04	Содержимое многофункционального дисплея	0: Индикация выходного тока (А) 1: Индикация выходной частоты (Гц) 2: Индикация напряжения на шине DC (U) 3: Индикация выходного напряжения (E) 4: Индикация коэффициента мощности (п.) 5: Индикация выходной мощности (кВт) 6: Индикация угловой скорости двигателя (об/мин) 7: Индикация рассчитанного вых. момента (кг*м) 8: Сигнал обратной связи PG 9: Индикация электрического угла 10: Индикация температуры IGBT модулей (оС) 11: Индикация состояния дискретных входов (вкл/выкл) 12: Индикация состояния дискретных выходов (вкл/выкл) 13: Индикация номера текущей скорости 14: Индикация состояния выводов ЦПУ, соответствующих дискретным входам 15: Индикация состояния выводов ЦПУ, соответствующих дискретным выходам 16: Выходное напряжение при аварии 17: Напряжение на шине при аварии 18: Выходная частота при аварии 19: Выходной ток при аварии 20: Заданная частота при аварии 21: Ширина двери в % или шаг скорости 22: Ширина двери (импульсы) 23: Индикация превышения модуляции	2	<input type="radio"/>				
00.05	Версия ПО (Software) преобразователя	Только чтение	###	<input type="radio"/>				
№00.06	Ввод пароля	0~9999 0~2: кол-во попыток ввода неправ. пароля	0	<input type="radio"/>				
№00.07	Задание пароля	0~9999 0: Пароль не установлен или в параметр 00-06 введен правильный пароль 1: Пароль установлен	0	<input type="radio"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
00.08	Метод управления скоростью	0: V/f 1: V/f + Энкодер (VFPG) 2: Бездатчиковое векторное управление (SVC) 3: Расширенное векторное управление + энкодер (FOCPG) 8: Расширенное векторное управление двигателем с постоянными магнитами (FOCPM)	0	<input type="radio"/>				
00.09	Режим управления дверями	0: Управление перемещением 1: Зарезервировано 2: Пошаговое управление скоростью 3: Управление скоростью	3	<input type="radio"/>				
00.10	Направление движения	0: Движение в том же направлении, что и задано 1: Движение в противоположном от заданного направлении	0	<input type="radio"/>				
✓00.11	Несущая частота ШИМ	02~15 кГц 02~10 кГц (только для модели VFDXXXDDXXE)	10	<input type="radio"/>				
✓00.12	Функция автоматической регулировки выходного напряжения (AVR)	0: Вкл. AVR 1: Выкл. AVR 2: Выкл. AVR при замедлении	0	<input type="radio"/>				
✓00.13	Источник задания частоты	0: Цифровой пульт 1: Команды UP/Down на дискретных входах 2: Интерфейс RS-485	1	<input type="radio"/>				
00.14	Тестовый режим	0: Выкл. 1: Вкл.	0	<input type="radio"/>				
✓00.15	Заданная тестовая частота для режима скорости	0~120.00 Гц	0	<input type="radio"/>				

01 Параметры двигателя

✎: Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
01.00	Автотестирование двигателя с постоянными магнитами	0: Выкл. 1: Автотестирование двигателя с постоянными магнитами (тормоз включен) 2: Автоматическое определение угла между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС, без нагрузки (параметр 01.09) 3: Автоматическое определение угла между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС, с нагрузкой (параметр 01.09)	0					○
01.01	Номинальный ток двигателя (PM)	(20~120% от параметра 00.01) А	1.00					○
01.02	Ном. мощность двигателя (PM)	0.00~655.35 кВт	0.06					○
01.03	Номинальная частота двигателя (об/мин) (PM)	0~65535	250					○
01.04	Количество полюсов двигателя (PM)	2~96	16					○
01.05	Сопrotивление статора (Rs) двигателя (PM)	0.0~655.35 Ω	13.900					○
01.06	Ld двигателя (PM)	0.0~6553.5 мГн	169.4					○
01.07	Lq двигателя (PM)	0.0~6553.5 мГн	169.4					○
01.08	ЭДС двигателя (PM)	0.0~6553.5 среднеквадратичных вольт	0.0					○
01.09	Угол между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС	0.0~360.0°	360.0					○
01.10	Сброс положения магнитного полюса (PM)	0: Выкл. 1: Сброс положения магнитного полюса	0					○
01.11	Автотестирование асинхронного двигателя (IM)	0: Выкл. 1: Динамическое автотестирование 2: Статическое автотестирование 3: Зарезервировано	0			○	○	
01.12	Номинальный ток двигателя (IM)	(20~120% от параметра 00.01) А	1.00	○	○	○	○	
01.13	Ном. мощность двигателя (IM)	0.00~655.35 кВт	0.06			○	○	
01.14	Номинальная частота двигателя (об/мин) (IM)	0~65535	250		○	○	○	
01.15	Количество полюсов двигателя (IM)	2~48	16	○	○	○	○	

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
01.16	Ток холостого хода двигателя (IM)	00~ Заводское значение параметра 01.12	###		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.17	Сопротивление статора (Rs) двигателя (IM)	0.000~65.535Ω	0.000			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.18	Сопротивление ротора (Rr) двигателя (IM)	0.000~65.535Ω	0.000			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.19	Взаимоиндуктивность (Lm) двигателя (IM)	0.0~6553.5 мГн	0.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.20	Индуктивность статора (Lx) двигателя (IM)	0.0~6553.5мГн	0.0			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓01.21	Постоянная времени компенсации момента	0.001~10.000 сек.	0.020			<input type="radio"/>		
✓01.22	Постоянная времени компенсации скольжения	0.001~10.000 сек.	0.100			<input type="radio"/>		
✓01.23	Коэффициент компенсации момента	00~10	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
✓01.24	Уровень компенсации скольжения	0.00~10.00	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
✓01.25	Допустимый уровень отклонения скольжения	00~1000% (0: Выкл.)	0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓01.26	Задержка реакции на отклонение скольжения	0.0~10.0 сек.	1.0		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
✓01.27	Реакция на превышение 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"/>	
✓01.28	Коэффициент компенсации неустойчивости вращения	00~10000 (0: Выкл.)	2000	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
01.29	Наработка двигателя (мин.)	0~1439	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.30	Наработка двигателя (дни)	0~65535	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
01.31	Максимальная выходная частота	10.00~120.00 Гц	50	<input type="radio"/>				
01.32	Выходная частота 1 (Значение номинальной частоты двигателя/диапазон)	0.00~120.00 Гц	50	<input type="radio"/>				
01.33	Выходное напряжение 1 (значение номинального напряжения двигателя/диапазон)	0.0 В~240.0 В	220.0	<input type="radio"/>				
01.34	Выходная частота 2	0.00~120.00 Гц	0.50	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
№01.35	Выходное напряжение 2	0.0 В~240.0 В	5.0	○	○			
01.36	Выходная частота 3	0.00~120.00Гц	0.50	○	○			
№01.37	Выходное напряжение 3	0.0 В~240.0 В	5.0	○	○			
01.38	Выходная частота 4	0.00~120.00Гц	0.00	○	○	○	○	
№01.39	Выходное напряжение 4	0.0 В~240.0 В	0.0	○	○			

02 Параметры конфигурации вх/вых

✎: Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
02.00	Режим оперативного управления	0: FWD/STOP 1: FWD/STOP, REV/STOP (Блокировка автостарта привода при подаче сетевого напряжения) 2: RUN/STOP, REV/FWD 3: RUN/STOP, REV/FWD (Блокировка автостарта привода при подаче сетевого напряжения)	0	<input type="radio"/>				
02.01	Многофункциональный вход 1 (MI1)	0: Нет функции	14	<input type="radio"/>				
02.02	Многофункциональный вход 2 (MI2)	1: Бит 0 номера скорости	15	<input type="radio"/>				
02.03	Многофункциональный вход 3 (MI3)	2: Бит 1 номера скорости	16	<input type="radio"/>				
02.04	Многофункциональный вход 4 (MI4)	3: Бит 2 номера скорости	17	<input type="radio"/>				
02.05	Многофункциональный вход 5 (MI5)	4: Бит 3 номера скорости	0	<input type="radio"/>				
		5: Сброс ошибки (разблокировка привода)		<input type="radio"/>				
		6: Вкл. низкой скорости		<input type="radio"/>				
		7: Команда направления (открывание/закрывание) в режиме работы на низкой скорости		<input type="radio"/>				
		8: Выбор 1-го/ 2-го времени разгона/замедления		<input type="radio"/>				
		9: Вход для принудительного останова (НО)		<input type="radio"/>				
		10: Тестовый режим		<input type="radio"/>				
		11: Вход для аварийного останова (НО)		<input type="radio"/>				
		12: Источник команд управления (Пульт/Входы)		<input type="radio"/>				
		13: Включение блокировки параметров ПЧ (H3)		<input type="radio"/>				
		14: Сигнал конечного положения двери (открыто)		<input type="radio"/>				
		15: Сигнал конечного положения двери (закрыто)		<input type="radio"/>				
		16: Сигнал переключения скорости (открывание)		<input type="radio"/>				
		17: Сигнал переключения скорости (закрывание)		<input type="radio"/>				
18: Сигнал разрешения открывания двери	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
		19: Сигнал оптического датчика двери		<input type="checkbox"/>				
		20: Сигнал включения 2-й ступени кривой открывания/закрывания двери		<input type="checkbox"/>				
		21: Сигнал сброса		<input type="checkbox"/>				
		22: Сигнал подтверждения цепи защиты (DCC)		<input type="checkbox"/>				
		23: Сигнал принудительного закрывания двери (NUD)		<input type="checkbox"/>				
№02.06	Входной фильтр для дискретных входов	0.001~30.000 сек.	0.005	<input type="checkbox"/>				
№02.07	Выбор состояния для дискретных входов	0~65535	60	<input type="checkbox"/>				
№02.08	Многофункциональный дискретный выход 1 (RY 1)	0: Нет функции	16	<input type="checkbox"/>				
№02.09	Многофункциональный дискретный выход 2 (RY 2)	1: Индикация работы	17	<input type="checkbox"/>				
№02.10	Многофункциональный дискретный выход (MO1)	2: Нулевая скорость, включая СТОП (команда задания частоты)	0	<input type="checkbox"/>				
№02.11	Многофункциональный дискретный выход (MO2)	3: Готовность привода	0	<input type="checkbox"/>				
№02.12	Многофункциональный дискретный выход (MO3)	4: Предупреждение о низком напряжении (Lv)	0	<input type="checkbox"/>				
		5: Сбой в работе		<input type="checkbox"/>				
		6: Предупреждение о перегреве радиатора (параметр 06.09)		<input type="checkbox"/>				
		7: Индикация вкл. тормоз. резистора		<input type="checkbox"/>				
		8: Индикация предупреждения		<input type="checkbox"/>				
		9: Предупреждение о перенапряжении		<input type="checkbox"/>				
		10: Открывание двери		<input type="checkbox"/>				
		11: Закрывание двери		<input type="checkbox"/>				
		12: Индикация тестового режима		<input type="checkbox"/>				
		13: Конечное положение достигнуто (в тестовом режиме)		<input type="checkbox"/>				
		14: Индикация аварийного останова		<input type="checkbox"/>				
		15: Индикация принудительного останова		<input type="checkbox"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
		16: Сигнал конечного положения двери (открыто)		○	○	○	○	○
		17: Сигнал конечного положения двери (закрыто)		○	○	○	○	○
		18: Ошибка закрывания двери		○	○	○	○	○
		19: Конечная позиция достигнута		○	○	○	○	○
		20: Положение 1 достигнуто (только при закрывании двери)		○	○	○	○	○
		21: Положение 2 достигнуто (только при закрывании двери)		○	○	○	○	○
		22: Положение 3 достигнуто (только при закрывании двери)		○	○	○	○	○
		23: Положение 1 достигнуто (только при открывании двери)		○	○	○	○	○
		24: Положение 2 достигнуто (только при открывании двери)		○	○	○	○	○
		25: Положение 3 достигнуто (только при открывании двери)		○	○	○	○	○
		26: Ошибка обратной связи PG (энкодера)		○	○	○	○	○
		27: Сигнал о невозможности открыть дверь		○	○	○	○	○
		28: Превышение момента (OT1)		○	○	○	○	○
№02.13	Выбор неактивного состояния для дискретных выходов	0~65535	0	○	○	○	○	○
№02.14	Контрольная позиция 1	0.0~100.0%	25.0	○	○	○	○	○
№02.15	Контрольная позиция 2	0.0~100.0%	12.5	○	○	○	○	○
№02.16	Контрольная позиция 3	0.0~100.0%	7.5	○	○	○	○	○

03 Параметры обратной связи

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
03.00	Тип сигнала датчика обратной связи (PG)	0: Выкл. 1: ABZ 7: ШИМ	7		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03.01	Число импульсов на оборот	1~25000	256		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
03.02	Тип 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 (В = 0 - обратное вращение, В = 1 - прямое) 4: Фаза А - импульсы, фаза В - направление вращения (В = 0 - прямое вращение, В = 1 - обратное) 5: 1-фазный вход	1		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.03	Реакция на ошибку обратной связи PG (PGF1, PGF2)	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов	2		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.04	Задержка реакции на ошибку обратной связи PG	0.0~10.0 сек.	1.0		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.05	Допустимое превышение скорости от PG (PGF3)	0~120% (0: Выкл.)	115		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.06	Задержка реакции на превышение скорости от PG	0.0~2.0 сек.	0.1		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.07	Уровень превышения скольжения PG (PGF4)	0~50% (0: Выкл.)	50		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.08	Задержка реакции на превышение скольжения PG	0.0~10.0 сек.	0.5		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎03.09	Реакция на превышения скорости и скольжения PG	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"/>	

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
03.10	Выходная частота при автонастройке ширины двери	0.10~120.00 Гц	5.0	<input type="radio"/>				
03.11	Автонастройка ширины двери	0: Выкл. 1: Вкл.	0	<input type="radio"/>				
03.12	Ширина двери в импульсах (Ед.:1)	1~9999	8800	<input type="radio"/>				
03.13	Ширина двери в импульсах (Ед.:10000)	0~9999 (Ед.:10000)	0	<input type="radio"/>				

04 Параметры открывания дверей

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✓04.00	Начальная скорость открывания двери	0.00~120.0 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>				
✓04.01	Зона работы с начальной скоростью открывания двери	0~65535 (Ед.: количество импульсов)	300	<input type="checkbox"/>				
✓04.02	Время работы на начальной скорости открывания двери	0~20.0 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.03	1-ая высокая скорость открывания двери	0.00~120.0 Гц	15.00	<input type="checkbox"/>				
✓04.04	Точка включения конечной скорости открывания двери	0.0~100.0% (% от ширины двери)	90.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.05	Конечная скорость открывания двери	0.00~120.0 Гц	5.00	<input type="checkbox"/>				
✓04.06	Точка включения скорости удержания двери при открывании	0.0~100.0% (% от ширины двери)	95.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.07	Скорость удержания двери при открывании	0.00~120.0 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>				
✓04.08	Время разгона до 1-ой высокой скорости открывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.09	Время замедления с 1-ой высокой скорости открывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.10	Момент на валу двигателя при открывании двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	50.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.11	Момент на валу двигателя при удержании двери в открытом положении	0.0~100.0% (от ном. ток ПЧ)	30.0	<input type="checkbox"/>				
✓04.12	Задержка включения момента на удержание двери в открытом положении	0.01~10.00 сек.	0.20	<input type="checkbox"/>				
✓04.13	2-ая высокая скорость открывания двери	0.00~400.0 Гц	30.00	<input type="checkbox"/>				
✓04.14	Время разгона до 2-ой высокой скорости открывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✓04.15	Время замедления с 2-ой высокой скорости открывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	○	○	○	○	○
✓04.16	2-й момент на удержание двери в открытом положении	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	0.0	○	○	○	○	○
04.17	Предельное время открывания двери	0.0~180.0 сек. (0.0 сек.: Выкл.)	0.0	○	○	○	○	○
✓04.18	Задержка отключения сигнала OD (дверь открыть)	0.0~999.9 сек. (999.9 сек. - бесконечная задержка)	0.0	○	○	○	○	○
✓04.19	Длительность начального участка S-кривой разгона при открывании двери	0.0~10.0 сек.	0.0	○	○	○	○	○
✓04.20	Длительность конечного участка S-кривой разгона при открывании двери	0.0~10.0 сек.	0.0	○	○	○	○	○
✓04.21	Уровень тока при торможении постоянным током (DC Brake) при открывании двери	00~100%	0	○	○	○		
✓04.22	Время торможения постоянным током при пуске (при открывании двери)	0.0~60.0 сек.	0.0	○	○	○	○	○
✓04.23	Время торможения постоянным током при остановке (при открывании двери)	0.0~60.0 сек.	0.0	○	○	○	○	○
✓04.24	Частота начала торможения постоянным током при открывании двери	0.00~120.00 Гц	0.00	○	○	○	○	
04.25	Уровень тока определения невозможности открыть дверь	0.0~150.0% (от ном. тока двигателя) 0.0: Выкл.	0	○	○	○	○	○

05 Параметры закрывания двери

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✓05.00	Начальная скорость закрывания двери	0.00~120.0 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>				
✓05.01	Зона работы с начальной скоростью закрывания двери	0~65535 (Ед.: количество импульсов)	0	<input type="checkbox"/>				
✓05.02	Время работы на начальной скорости закрывания двери	0~20.0 сек.	0	<input type="checkbox"/>				
✓05.03	1-ая высокая скорость закрывания двери	0.00~120.0 Гц	15.00	<input type="checkbox"/>				
✓05.04	Точка включения конечной скорости закрывания двери	0.0~100.0% (% от ширины двери)	10.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.05	Конечная скорость закрывания двери	0.00~120.0 Гц	5.00	<input type="checkbox"/>				
✓05.06	Точка включения скорости удержания двери при закрывании	0.0~100.0% (% от ширины двери)	5.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.07	Скорость удержания двери при закрывании	0.00~120.0 Гц	2.00	<input type="checkbox"/>				
✓05.08	Время разгона до 1-ой высокой скорости закрывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.09	Время замедления с 1-ой высокой скорости закрывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.10	Момент на валу двигателя при закрывании двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	50.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.11	Момент на валу двигателя при удержании двери в закрытом положении	0.0~100.0% (от ном. ток ПЧ)	20.0	<input type="checkbox"/>				
✓05.12	Задержка включения момента на удержание двери в закрытом положении	0.01~10.00 сек.	0.20	<input type="checkbox"/>				
✓05.13	2-ая высокая скорость закрывания двери	0.00~120.0 Гц	30.00	<input type="checkbox"/>				
✓05.14	Время разгона до 2-ой высокой скорости закрывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="checkbox"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
№05.15	Время замедления с 2-ой высокой скорости закрывания двери	0.1~3600 сек.	1.0	<input type="radio"/>				
№05.16	2-й момент на удержание двери в закрытом положении	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	0.0	<input type="radio"/>				
№05.17	Предельное время закрывания двери	0.0~180.0 сек. (0.0 сек.: Выкл.)	0.0	<input type="radio"/>				
№05.18	Задержка отключения сигнала CD (дверь закрыть)	0.0~999.9 сек. (999.9 сек. - бесконечная задержка)	0.0	<input type="radio"/>				
№05.19	Длительность начального участка S-кривой разгона при закрывании двери	0.0~10.0 сек.	0.0	<input type="radio"/>				
№05.20	Длительность конечного участка S-кривой разгона при закрывании двери	0.0~10.0 сек.	0.0	<input type="radio"/>				
№05.21	Уровень тока при торможении постоянным током (DC Brake) при закрывании двери	0~100%	0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
№05.22	Время торможения постоянным током при пуске (при закрывании двери)	0.0~60.0 сек.	0.0	<input type="radio"/>				
№05.23	Время торможения постоянным током при остановке (при закрывании двери)	0.0~60.0 сек.	0.0	<input type="radio"/>				
№05.24	Частота начала торможения постоянным током при закрывании двери	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
05.25	Уровень 1 тока, вызывающий повторное открывание двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	100.0	<input type="radio"/>				
№05.26	Уровень 1 тока при ускорении, вызывающий повторное открывание двери	100~200% (100% = значение параметра 05.25)	150	<input type="radio"/>				
№05.27	Уровень 1 тока для низкой скорости, вызывающий повторное открывание двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	100.0	<input type="radio"/>				
05.28	Уровень 2 тока, вызывающий повторное открывание двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	100.0	<input type="radio"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
№05.29	Уровень 2 тока при ускорении, вызывающий повторное открывание двери	0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)	150	<input type="radio"/>				
№05.30	Уровень 2 тока для низкой скорости, вызывающий повторное открывание двери	100~200%(100% = значение параметра 05.29)	100.0	<input type="radio"/>				
№05.31	Зона контроля тока на низкой скорости для повторного открывания двери	1.0~99.0%(Ширина двери = 100%; диапазон 0%~параметр 05.31 является зоной контроля тока на низкой скорости)	2.0	<input type="radio"/>				
№05.32	Зона контроля тока при ускорении для повторного открывания двери	8.0~97.0%(Ширина двери =100%; диапазон 05.32~100% является зоной контроля тока при ускорении)	70.0	<input type="radio"/>				
№05.33	Время замедления с текущей скорости до 0 Гц при возникновении ошибки закрывания двери	0.1~3600 сек.	0.4	<input type="radio"/>				
№05.34	Время превышения уровня тока для повторного открывания двери	0~10.0 сек.	0.2	<input type="radio"/>				

06 Защита и специальные параметры

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✎ 06.00	Уровень напряжения для включения тормозного транзистора	350.0~450.0 В постоянного тока	380.0	<input type="checkbox"/>				
✎ 06.01	Сквозность цикла торможения ED	0~100%	50	<input type="checkbox"/>				
✎ 06.02	Ограничение тока	0~250%	200				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✎ 06.03	Ограничение момента прямого вращения	0~250%	200				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✎ 06.04	Ограничение тормозного момента прямого вращения	0~250%	200				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✎ 06.05	Ограничение момента обратного вращения	0~250%	200				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✎ 06.06	Ограничение тормозного момента обратного вращения	0~250%	200				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✎ 06.07	Аварийный/принудительный останов	0: На свободном выбеге 1: Время замедления 1 2: Время замедления 2 3: согласно параметру 05.33	3	<input type="checkbox"/>				
✎ 06.08	Нижний уровень напряжения	160.0~270.0 В постоянного тока	180.0	<input type="checkbox"/>				
✎ 06.09	Уровень перегрева радиатора (OH)	0.0~110.0 °C	85.0	<input type="checkbox"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
06.10	Действие после повторного открывания/закрывания двери	<p>Бит 0=0: Запрет выявления ошибок концевых выключателей</p> <p>Бит 0=1: Разрешение выявления ошибок концевых выключателей .</p> <p>Бит 1=0: Разрешение повторного открывания дверей .</p> <p>Бит 1=1: Запрет повторного открывания дверей.</p> <p>Бит 2=0: Разрешение S-кривой разгона/замедления при повторном открывании</p> <p>Бит 2=1: Запрет S-кривой разгона/замедления при повторном открывании</p> <p>Бит 3=0: Запрет сброса ширины двери на 100% после завершения открывания двери</p> <p>Бит 3=1: Разрешение сброса ширины двери на 100% после завершения открывания двери</p> <p>Бит 4=0: Сигнал об открытии двери поступает при срабатывании концевого выключателя.</p> <p>Бит 4=1 Сигнал об открытии двери поступает при срабатывании концевого выключателя и физического препятствия при открытии двери (момент на валу двигателя при открывании двери превышает установленный в пар. 04-10).</p> <p>Бит 5=0 Автоматический сброс ошибки LVn, без активации соответствующего дискретного выхода</p> <p>Бит 5=1 Автоматический сброс ошибки LVn, с активацией соответствующего дискретного выхода</p> <p>Бит 6=0 Игнорирование одновременной подачи сигналов OD и CD.</p>	2	○	○	○	○	○

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
		<p>Бит 6=1 Разрешение открывания двери при одновременной подаче сигналов OD и CD</p> <p>Бит 7=0 Запрет запуска ПЧ кнопками OD и CD , если источником команд выбраны внешние терминалы и ПЧ находится в режиме "Стоп".</p> <p>Бит 7=1 Разрешение запуска ПЧ нажатием OD и CD, если источником команд выбраны внешние терминалы и ПЧ находится в режиме "Стоп".</p>						
№06.11	Управление перемещением	<p>0: Без концевых выключателей, контроль по количеству импульсов и уровню тока.</p> <p>1: Только концевой выключатель открытой двери, контроль закрывания двери по количеству импульсов и уровню тока.</p> <p>2: Только концевой выключатель закрытой двери, контроль открывания двери по количеству импульсов и уровню тока..</p> <p>3: Концевые выключатели открывания и закрывания двери</p> <p>4: Контроль по числу импульсов с возможностью использовать сигналы концевых выключателей открывания и закрывания двери</p> <p>5: Без концевых выключателей, контроль по количеству импульсов и уровню тока. (00-09=3 для режима управления скоростью)</p>	0	○	○	○	○	○
№06.12	Уровень токоограничения в режиме управления перемещением	0.0~200.0% (ном. ток ПЧ)	30.0	○	○	○	○	○
№06.13	Время задержки двери в конечных положениях при тестовом режиме	0.0~99.99 сек.	2.0	○	○	○	○	○
06.14	Счетчик циклов открывания/закрывания двери (младшее слово)	0~9999	0	○	○	○	○	○

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
06.15	Счетчик циклов открывания/закрывания двери (старшее слово)	0~9999	0	○	○	○	○	○
06.16	Сброс счетчика циклов открывания/закрывания двери	0: Выкл. 1: Сброс параметров 06.14 и 06.15	0	○	○	○	○	○
06.17	Последняя запись об аварии	0: Аварий не зафиксировано	0	○	○	○	○	○
06.18	2-я запись об аварии	1: Перегрузка по току во время разгона (ocA)	0	○	○	○	○	○
06.19	3-я запись об аварии	2: Перегрузка по току во время замедления (ocd)	0	○	○	○	○	○
06.20	4-я запись об аварии	3: Перегрузка по току в установившемся режиме (ocn)	0	○	○	○	○	○
06.21	5-я запись об аварии	4: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
06.22	6-я запись об аварии	5: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
		6: Перегрузка по току в режиме СТОП (ocS)	0	○	○	○	○	○
		7: Перенапряжение во время разгона (ovA)	0	○	○	○	○	○
		8: Перенапряжение во время замедления (ovd)	0	○	○	○	○	○
		9: Перенапряжение в установившемся режиме (ovn)	0	○	○	○	○	○
		10: Перенапряжение в режиме СТОП (ovS)	0	○	○	○	○	○
		11: Низкое напряжение во время разгона (LvA)	0	○	○	○	○	○
		12: Низкое напряжение во время замедления (Lvd)	0	○	○	○	○	○
		13: Низкое напряжение в установившемся режиме (Lvn)	0	○	○	○	○	○
		14: Низкое напряжение в режиме СТОП (LvS)	0	○	○	○	○	○
		15: Отсутствие входной фазы (PHL)	0	○	○	○	○	○
		16: Перегрев IGBT-модуля (oH1)	0	○	○	○	○	○
		17: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
18: Отказ термодатчика IGBT (tH1o)	0	○	○	○	○	○		
19~20: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○		
21: Перегрузка привода по току, 150% 1 мин. (oL)	0	○	○	○	○	○		
22: Перегрев двигателя (EoL1)	0	○	○	○	○	○		
23~29: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○		
30: Ошибка записи в EEPROM (cF1)	0	○	○	○	○	○		
31: Ошибка чтения EEPROM (cF2)	0	○	○	○	○	○		

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
		32: Ошибка определения суммарного тока по фазам (cd0)	0	○	○	○	○	○
		33: Ошибка определения тока U-фазы (cd1)	0	○	○	○	○	○
		34: Ошибка определения тока V-фазы (cd2)	0	○	○	○	○	○
		35: Ошибка определения тока W-фазы (cd3)	0	○	○	○	○	○
		36: Аппаратная ошибка рампы тока (Hd0)	0	○	○	○	○	○
		37: Аппаратная ошибка, перегрузка по току (Hd1)	0	○	○	○	○	○
		38: Аппаратная ошибка, перенапряжение (Hd2)	0	○	○	○	○	○
		39: Аппаратная ошибка, короткое замыкание IGBT-модуля (Hd3)	0	○	○	○	○	○
		40: Ошибка автотестирования двигателя (AuE)	0	○	○	○	○	○
		41: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
		42: Ошибка обратной связи PG (PGF1)	0	○	○	○	○	○
		43: Потеря обратной связи PG (PGF2)	0	○	○	○	○	○
		44: Срыв обратной связи PG (PGF3)	0	○	○	○	○	○
		45: Ошибка по скольжению PG (PGF4)	0	○	○	○	○	○
		46~48: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
		49: Внешнее аварийное отключение	0	○	○	○	○	○
		50~51: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○
		52: Ошибка ввода пароля (PcodE)	0	○	○	○	○	○
		53: Ошибка ПО (scodE)	0	○	○	○	○	○
		54: Коммуникационная ошибка (сE1)	0	○	○	○	○	○
		55: Коммуникационная ошибка (сE2)	0	○	○	○	○	○
		56: Коммуникационная ошибка (сE3)	0	○	○	○	○	○
		57: Коммуникационная ошибка (сE4)	0	○	○	○	○	○
		58: Превышено время ожидания коммуникации (сE10)	0	○	○	○	○	○
		59: Превышение времени при связи с пультом управления (сP10)	0	○	○	○	○	○
		60: Сбой в работе тормозного резистора (bF)	0	○	○	○	○	○
		61~67: Зарезервировано	0	○	○	○	○	○

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
		68: Ошибка концевых выключателей открывания и закрывания двери	0	○	○	○	○	○
		69: Превышено время открывания двери (DOT)	0	○	○	○	○	○
№06.23	Электронное тепловое реле для защиты двигателя	0: Специальный двигатель для ПЧ 1: Стандартный двигатель 2: Выкл.	2					
№06.24	Характеристика эл. теплового реле	30.0~600.0 сек.	60.0	○	○	○	○	○
№06.25	Автоперезапуск после аварии	0~10	0	○	○	○	○	○
№06.26	Время обнуления счетчика автоперезапусков после аварии	0.1~600.0	60.0	○	○	○	○	○
06.27	Защита от превышения момента (OT1)	0: выкл. 1: Активна в установившемся режиме без отключения привода (только предупреждение) 2: Активна в установившемся режиме с отключением привода (остановка работы) 3: Активна во всех режимах без отключения привода (только предупреждение) 4: Активна во всех режимах с отключением привода (остановка работы)	0	○	○	○	○	○
06.28	Уровень превышения момента (OT1)	10~250%	150	○	○	○	○	○
06.29	Время превышения момента (OT1)	0.0~60.0 сек.	0.1	○	○	○	○	○

07 Параметры управления

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✎07.00	ASR (Auto Speed Regulation) управление (P) при нулевой скорости	0.0~500.0%	1.5	<input type="radio"/>				
✎07.01	ASR (Auto Speed Regulation) управление (I) при нулевой скорости	0.000~10.000 сек.	0.050	<input type="radio"/>				
✎07.02	ASR (Auto Speed Regulation) управление (P) 1	0.0~500.0%	1.5	<input type="radio"/>				
✎07.03	ASR (Auto Speed Regulation) управление (I) 1	0.000~10.000 сек.	0.050	<input type="radio"/>				
✎07.04	ASR (Auto Speed Regulation) управление (P) 2	0.0~500.0%	3.0	<input type="radio"/>				
✎07.05	ASR (Auto Speed Regulation) управление (I) 2	0.000~10.000 сек.	0.100	<input type="radio"/>				
✎07.06	Частота переключения ASR1/ASR2	0.00~120.00 Гц (0: выкл.)	2.00	<input type="radio"/>				
✎07.07	Постоянная времени низкочастотного фильтра выхода ASR	0.000~0.350 сек.	0.008	<input type="radio"/>				
✎07.08	Ширина полосы перехода с ASR нулевой скорости к ASR1	0.00~120.00 Гц	2.00		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
✎07.09	Ширина полосы перехода с ASR1 к ASR2	0.00~120.00 Гц	5.00		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.10	Передаточное отношение механической передачи	1~100	1				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.11	Коэффициент инерции	1~300%	100				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.12	Полоса пропускания на нулевой скорости	0~40 Гц	20				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.13	Полоса пропускания на низкой скорости	0~40 Гц	20				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.14	Полоса пропускания на высокой скорости	0~40 Гц	20				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.15	PDFF усиление	0~200%	0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
07.16	Усиление для скорости в прямом направлении	0~500	0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

08 Параметры пошагового управления скоростью

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✎08.00	Нулевая скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.01	1-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.02	2-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.03	3-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.04	4-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.05	5-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.06	6-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.07	7-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.08	8-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.09	9-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.10	10-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.11	11-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.12	12-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.13	13-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.14	14-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				
✎08.15	15-я скорость	0.00~120.00 Гц	0.00	<input type="checkbox"/>				

09 Коммуникационные параметры

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✎09.00	Коммуникационный адрес	01~254	1	<input type="radio"/>				
✎09.01	Скорость передачи	4.8~115.2 кбит/с	19.2	<input type="radio"/>				
✎09.02	Реакция на потерю связи	0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Зарезервировано 3: Игнорирование потери связи	3	<input type="radio"/>				
✎09.03	Тайм-аут связи	0.0~100.0 сек.	0.0	<input type="radio"/>				
✎09.04	Коммуникационный протокол	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"/>				
✎09.05	Задержка ответа	0.0~200.0 мс	2.0	<input type="radio"/>				

10 Пользовательские параметры

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Группа 10 содержит пользовательские параметры из групп параметров 00~09

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
✎ 10.00	Выбор начального экрана	0003	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.01	Максимальная выходная частота	0131	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.02	Ном. частота двигателя	0132	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.03	Ном. напряжение двигателя	0133	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.04	Промежуточная частота 2 характеристики V/f	0134	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.05	Промежуточное напряжение 2 характеристики V/f	0135	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.06	Промежуточная частота 3 характеристики V/f	0136	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.07	Промежуточное напряжение 3 характеристики V/f	0137	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.08	Частота 4 характеристики V/f (низкая частота)	0138	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.09	Промежуточное напряжение 4 характеристики V/f	0139	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.10	Время разгона до 1-ой высокой скорости открывания двери	0408	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.11	Время замедления с 1-ой высокой скорости открывания двери	0409	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.12	Время разгона до 2-ой высокой скорости закрывания двери	0508	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.13	Время замедления с 2-ой высокой скорости закрывания двери	0509	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.14	Заданная частота для низкой скорости	0015	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.15	Время начального открывания двери	0402	Только чтение	<input type="radio"/>				
✎ 10.16	Скорость начального хода открывания двери	0400	Только чтение	<input type="radio"/>				

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
№1017	Высокая скорость открывания двери	0403	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.18	Скорость конца хода открывания двери	0405	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.19	Момент открывания двери	0410	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.20	Момент на удержание двери, открывание	0411	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.21	Высокая скорость закрывания двери	0503	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.22	Скорость конца хода закрывания двери	0505	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.23	Момент закрывания двери	0510	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.24	Момент на удержание двери, закрывание	0511	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.25	Выбор состояния для дискретных входов	0207	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.26	Многофункциональный вход 1	0201	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.27	Многофункциональный вход 2	0202	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.28	Многофункциональный вход 3	0203	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.29	Многофункциональный вход 4	0204	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.30	Многофункциональный дискретный выход RY1	0208	Только чтение	○	○	○	○	○
№10.31	Многофункциональный дискретный выход RY2	0209	Только чтение	○	○	○	○	○

11 Просмотр пользовательских параметров

Параметр	Описание	Значения	Заводское значение	VF	VFP	SVC	FOC	FOC
11.00 ~ 11.31	Просмотр пользовательских параметров	Параметры 00.00~09.05	-	○	○	○	○	○

4-2 Подробное описание параметров

00 Параметры привода

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

0000

Режим управления

Идентификационный код преобразователя частоты

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: Только чтение

Значения 0: 200 Вт

1: 400 Вт

0001

Режим управления

Номинальный ток преобразователя частоты

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: Только чтение

Значения 0: 1.50A

2: 2.50A

- 📖 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 соответствие с его кодом.
- 📖 Параметр 00-01 содержит данные о номинальном токе ПЧ. По нему пользователь может проверить правильность выбора ПЧ.

0002

Режим управления

Сброс параметров

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0: Нет функции

1: Только чтение параметров

8: Блокировка клавиатуры

10: Сброс всех параметров на заводское значение (33.3 Гц, 230 В)

- 📖 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 = 10: позволяет пользователю произвести сброс всех параметров на заводские значения. Если в параметре 00.07 установлен пароль, то для сброса на заводские значения нужно будет ввести правильный пароль в параметр 00.06. После установки 00.02 = 10, пароль сбросится на заводское значение.
- 📖 При 00.02 = 8 кнопки пульта будут заблокированы, кроме ввода параметров 00.02 и 00.07.

0003

Режим управления

Выбор начального экрана

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0: Индикация заданной частоты (F)

1: Индикация фактической выходной частоты (H)

2: Индикация пользовательской величины (U)

3: Индикация выходного тока (A)

- 📖 Параметр определяет режим индикации на дисплее пульта при подаче питания на преобразователь.

Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 2
0004	Содержимое многофункционального дисплея					
Значения 0: Индикация выходного тока (А) 1: Индикация выходной частоты (Гц) 2: Индикация напряжения на шине DC (U) 3: Индикация выходного напряжения (E) 4: Индикация коэффициента мощности (п.) 5: Индикация выходной мощности (кВт) 6: Индикация угловой скорости двигателя (об/мин) 7: Индикация рассчитанного вых. момента (кг*м) 8: Индикация положения по входным импульсам PG 9: Индикация электрического угла 10: Индикация температуры IGBT модулей (оС) 11: Индикация состояния дискретных входов (вкл/выкл) 12: Индикация состояния дискретных выходов (вкл/выкл) 13: Индикация номера текущей скорости 14: Индикация состояния выводов ЦПУ, соответствующих дискретным входам 15: Индикация состояния выводов ЦПУ, соответствующих дискретным выходам 16: Выходное напряжение при аварии 17: Напряжение на шине при аварии 18: Выходная частота при аварии 19: Выходной ток при аварии 20: Заданная частота при аварии 21: Ширина двери в % или шаг скорости 22: Ширина двери (импульсы) 23: Индикация превышения модуляции						

✎ *Описание функции 08:

$$\left[\left(\frac{\text{rpm}}{60} \times \text{PPR} \right) / 1000 \right] \times 10 = \text{импульсы} / 10 \text{мс}$$

rpm=Скорость двигателя в об/мин; PPR= Число импульсов энкодера за один оборот; 1000 (1 сек.= 1000 мс); 10: число импульсов за 10 мс

✎ На экране параметра нажмите кнопку  для просмотра значения параметра 00.04 (0~23).

0005	Версия ПО (Software) преобразователя					Заводское значение: #. ##
Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
Значения Только чтение						
0006	Ввод пароля					Заводское значение: 0
Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
Значения 0~9999						
0~2: кол-во попыток ввода неправ. пароля						
0007	Задание пароля					Заводское значение: 0
Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
Значения 0~9999						
0: Пароль не установлен или в параметр 00-06 введен правильный пароль						
1: Пароль установлен						

✎ Назначение данного параметра – ввод пароля для возможности изменения параметров. Непосредственно значение пароля предварительно устанавливается в параметре 00.07. Максимальное число попыток ввода пароля = 3. После 3-х вводов неправильного пароля

выдается сообщение «PcdE», которое может быть сброшено только выключением питания.

📖 Задание пароля для защиты настроечных параметров.

Значение «0» в этом параметре означает, что пароль не установлен и все параметры могут быть изменены, включая 00-06.

При установке пароля впервые Вы можете ввести цифры напрямую. После запоминания пароля на индикаторе будет значение «1».

Для удаления пароля введите сначала правильный пароль в параметр 00.06, затем установите значение «0» в параметре 00.07.

Пароль может быть длиной от 1 до 4 знаков.

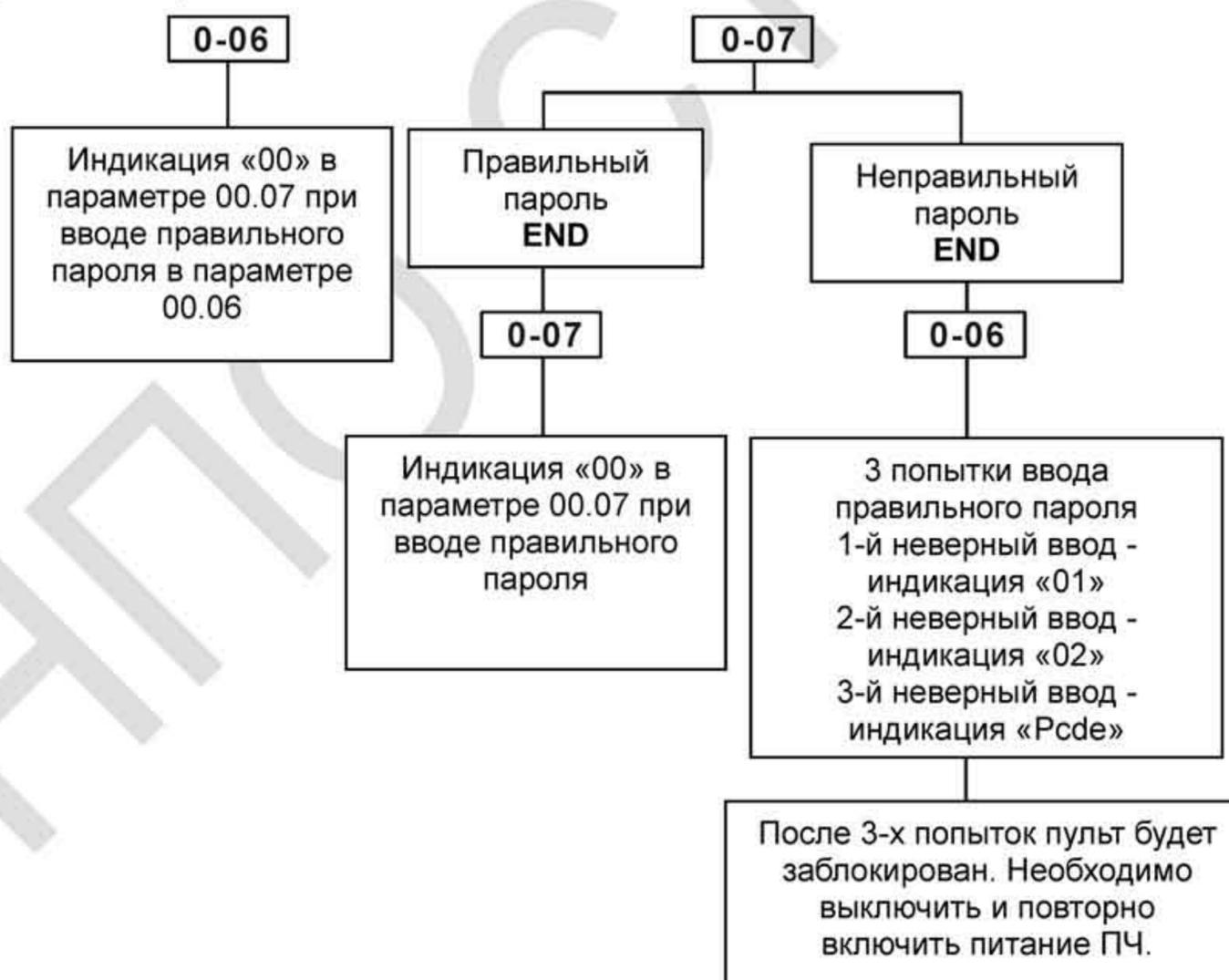
📖 Установка нового пароля после снятия блокировки в 00.07:

Метод 1: Введите первоначальный пароль в 00.06 (или вы можете ввести новый пароль, если необходимо его поменять).

Метод 2: После отключения и включения питания преобразователя текущий пароль начнет действовать.

Метод 3: Введите любое число в параметр 00.06 (но не вводите пароль). (На экране появится надпись END не зависимо от того, был ли введен правильный или неправильный пароль.)

Алгоритм работы с паролем



Режим управления

Метод управления скоростью

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0: V/f

1: V/f + Энкодер (VFPG)

2: Бездатчиковое векторное управление (SVC)

3: Расширенное векторное управление + энкодер (FOCPG)

8: Расширенное векторное управление двигателем с постоянными магнитами (FOCPM)

📖 Параметр определяет метод управления скоростью привода:

0: Скалярное управление V/f: пользователь может назначить необходимую характеристику V/f и управлять несколькими двигателями одновременно.

1: V/f управление + Энкодер: при использовании дополнительной платы PG можно задействовать режим V/f с обратной связью по скорости.

2: Бездатчиковое векторное управление: Используется оптимальное управление скоростью двигателя в разомкнутом контуре совместно с предварительно проведенной автонастройкой электродвигателя.

3: Расширенное векторное управление + энкодер: Режим, при котором расширяется диапазон регулирования скорости (1:1000) и увеличивается точность с одновременным повышением момента.

8: Расширенное векторное управление двигателем с постоянными магнитами: Режим, при котором расширяется диапазон регулирования скорости (1:1000) и увеличивается точность с одновременным повышением момента.

0000**Режим управления дверями**

Режим управления

VF VFPG SVC FOCPG FOCPM

Заводское значение: 3

Значения 0: Управление перемещением

1: Зарезервировано

2: Пошаговое управление скоростью

3: Управление скоростью

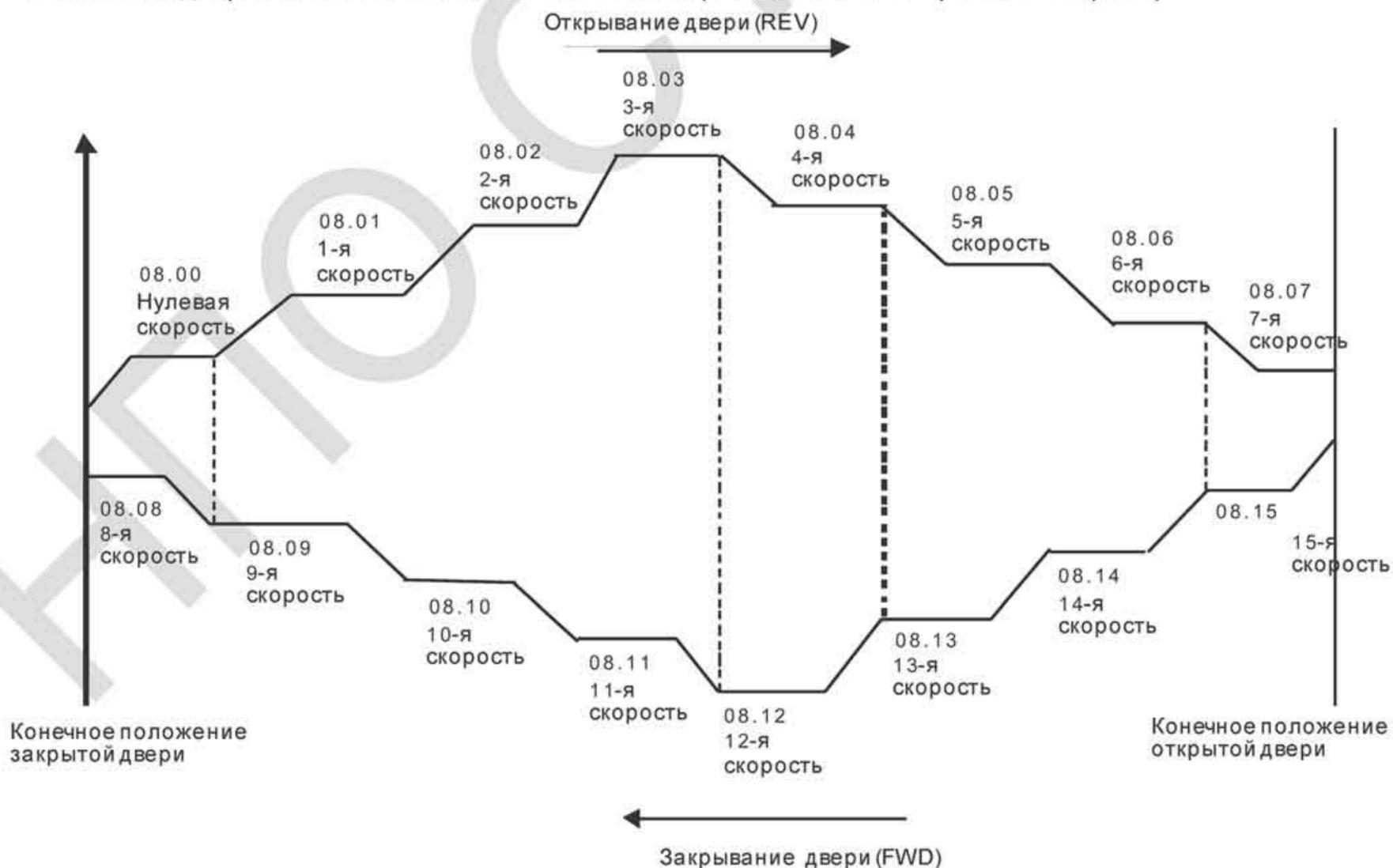
📖 0: Управление перемещением

Для точного измерения ширины дверного проема правильно задайте параметры энкодера (группа параметров 04). Определение и запись ширины двери осуществляется в процессе автонастройки. Для определения точки перехода с одной скорости на другую и управления положением двери используется подсчет импульсов с энкодера и соотнесение их количества с заданной шириной двери. В режиме управления перемещением каждый раз после отключения и повторной подачи электропитания будет осуществляться позиционирование двери на малой скорости в положение 0% или 100% в зависимости от направления движения.



2: Пошаговое управление скоростью

ПЧ работает в режиме бездатчикового векторного управления. Для задания скорости двери используются четыре уровня скорости и направление движения (FWD/REV), а для определения положения двери сигнал с конечного выключателя (4-й сигнал: 0 - открыто, 1- закрыто).



3: Режим управления скоростью

В этом режиме скорость движения двери переключается внешними сигналами и используются датчики конечных положений двери. Сигнал должен быть триггерным. Особенностью данного

режима является возврат двери в полностью закрытое положение при повторной подаче питания или перезапуска ПЧ.



00.10

Направление движения

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0: Движение в том же направлении, что и задано
1: Движение в противоположном от заданного направлении

00.11

Несущая частота ШИМ

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 10

Значения 02~15 кГц
02~10 кГц (только для модели VFDXXXDDXXE)

Данный параметр задает значение несущей частоты ШИМ ПЧ.

Частота ШИМ	Акустический шум	Электромагнитные помехи и токи утечки	Тепловые потери	Форма тока
1кГц	↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓	Хуже
8кГц				Лучше
15кГц				
	Значительный	Минимальные	Минимальные	
	Минимальный	Значительные	Значительные	

Из приведенной таблицы можно увидеть зависимость таких проявлений, как акустический шум, электромагнитные помехи, нагрев ПЧ и формы тока от выбранной частоты ШИМ. Если помехи от ПЧ влияют на другое оборудование, снижайте несущую частоту. Чем больше длина кабеля между ПЧ и двигателем, тем меньше устанавливайте частоту ШИМ. Если в двигателе появляется металлический шум, увеличьте несущую частоту.

00.12

Функция автоматической регулировки выходного напряжения (AVR)

Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0
	Значения 0: Вкл. AVR	
	1: Выкл. AVR	
	2: Выкл. AVR при замедлении	

-  Номинальное напряжение двигателя 220В/200В AC 50/60Гц. Входное напряжение может быть 180 В AC ~ 264 В AC. Без автоматической регулировки напряжения при сетевом напряжении 240 В AC, на выходе привода также будет 240 В AC, что приведет к возрастанию температуры, ухудшению параметров изоляции обмоток, а также к появлению нестабильного пускового момента. Длительная эксплуатация в таких условиях, снижает срок службы двигателя, а также приводит к энергетическим потерям.
-  Функция AVR автоматически подстраивает напряжения на выходе ПЧ под рабочее напряжение двигателя. 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 напряжения, которое может быть в диапазоне от 200 до 264 В. При входном напряжении в пределах от 180 до 200 В выходное напряжение на двигатель будет пропорционально входному.
-  Если выбрать значение 2, то функция AVR будет отключена во время замедления. Выбор автоматического разгона/замедление и параметра 00.12 = 02 сделает останов более быстрым и плавным.

↗	00.13	Источник задания частоты	Заводское значение: 1
Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		
	Значения 0: Цифровой пульт		
	1: Команды UP/Down на дискретных входах		
	2: Интерфейс RS-485		

-  Параметр используется для установки источника команд задания частоты.

	00.14	Тестовый режим	Заводское значение: 0
Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		
	Значения 0: Выкл.		
	1: Вкл. тестовый режим		

↗	00.15	Заданная тестовая частота для режима скорости	Заводское значение: 0
Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		
	Значения 0~120.00 Гц		

-  При 00-15 не равно 0 ПЧ будет работать на заданной в этом параметре частоте до поступления команды СТОП.

01 Параметры двигателя

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

0100

Автотестирование двигателя с постоянными магнитами

Режим
управления

FOCPM

Заводское значение: 0

Значения 0: Выкл.

- 1: Динамическое автотестирование двигателя с постоянными магнитами (тормоз включен)
- 2: Автоматическое определение угла между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС, без нагрузки (параметр 01.09)
- 3: Автоматическое определение угла между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС, с нагрузкой (параметр 01.09)

📖 При 01-00 = 2, пожалуйста, следуйте следующим 3 правилам:

1. Убедитесь, что двигатель не нагружен и не подключен к редуктору или другим механизмам.
2. Если управление тормозом осуществляется ПЧ, то перед выполнением автотестирования необходимо к ПЧ подключить провода и задать параметры управления тормозом.
3. Если тормоз управляется внешним контроллером, то следует убедиться, что при автотестировании тормоз выключен.

📖 При 01-00=3, пожалуйста, следуйте следующим 4 правилам:

1. Автотестирование может проходить как с нагрузкой, так и без.
2. Если управление тормозом осуществляется ПЧ, то перед выполнением автотестирования необходимо к ПЧ подключить провода и задать параметры управления тормозом.
3. Если тормоз управляется внешним контроллером, то следует убедиться, что при автотестировании тормоз выключен.
4. Убедитесь в правильном значении параметра 03-02 (тип сигнала энкодера). Неверное значение может привести к ошибке измерения угла между магнитным полюсом и нулевой меткой энкодера.

📖 При 01-00=1 автотестирование начнется после нажатия кнопки **【Run】**. При завершении автотестирования полученные в процессе настройки значения автоматически запишутся в параметры 01.05, 01.07 (Rs, Lq) и 01.08 (ЭДС двигателя).

📖 Порядок проведения статического автотестирования:

1. Убедитесь, что ПЧ подключен правильно и все параметры сброшены на заводские значения.
2. Двигатель: внимательно введите параметры двигателя в 01.01, 01.02, 01.03, 01.04 и задайте время разгона/замедления в соответствии с нагрузкой двигателя.
3. Задайте 01-00=1 и нажмите кнопку "RUN" на пульте. При этом начнется автотестирование двигателя. (Внимание: Для предотвращения вибрации необходимо двигатель зафиксировать неподвижно.)
4. После окончания автонастройки убедитесь, что измеренные значения записаны в параметры 01.05 и 01.07.



Примечание

- ☑ Частота вращения двигателя не может превышать значение 120f/p.
- ☑ Во время автотестирования на пульте будет высвечиваться сообщение "Auto-tuning". После завершения автотестирования сообщение "Auto-tuning" пропадет и измеренные значения запишутся в параметр 01-09.
- ☑ Если во время автотестирования произойдет ошибка или ПЧ будет остановлен в ручную, то на экран пульта выведется сообщение "Auto Tuning Err". В случае ошибки проверьте подключение ПЧ. При ошибке "PG Fbk Error" сбросьте параметр 03-02 (если он = 1, поменяйте его на 2). При ошибке "PG Fbk Loss" проверьте получение Z импульса.

0101

Номинальный ток двигателя (PM)

Режим
управления

FOCPM

Ед.: А

Заводское значение: 1.00

Значения (20~120% от параметра 00.01) A

Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Заводское значение = 90% X ном. ток.

Пример: Если ном. ток = 2.5А для модели 400 Вт, то диапазон возможных значений будет 0.5~3.0А.
($2.5 \cdot 20\% = 0.5$; $2.5 \cdot 120\% = 3.0$)

0102 Ном. мощность двигателя (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 0.06
Значения 0.00~655.35 кВт

Данный параметр устанавливает значение номинальной мощности двигателя. Заводское значение: мощность ПЧ.

0103 Номинальная частота двигателя (об/мин)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 250
Значения 0~65535

Значение этого параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя.

0104 Количество полюсов двигателя (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 16
Значения 2~96

Этот параметр задает количество полюсов двигателя (только четные значения).

0105 Сопротивление статора (R_s) двигателя (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 13.900
Значения 0.0~655.35Ω

0106 Ld of Motor Параметр (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 169.4
Значения 0.0~6553.5мГн

0107 Lq двигателя (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 169.4
Значения 0.0~6553.5мГн

0108 ЭДС двигателя (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 0.0
Значения 0.0~6553.5 среднеквадратичных вольт

Параметр используется для задания ЭДС двигателя (фаза-фаза, среднеквадратичное значение) при номинальном режиме работы двигателя. Значение параметра может быть получено путем автотестирования двигателя (параметр 01.00=1).

0109 Угол между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС (PM)
Режим управления: FOCPM Заводское значение: 360.0
Значения 0.0~360.0°

Этот параметр задает угол между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС.

0110

Сброс положения магнитного полюса (PM)

Режим
управления

FOCPM

Заводское значение: 0

Значения 0: Выкл.

1: Сброс положения магнитного полюса

- 📖 Параметр используется в процедуре поиска положения магнитного полюса и доступна только для синхронного двигателя.
- 📖 Если настройка угла между магнитным полюсом и нулевой меткой датчика ОС не произведена (параметр 01.09 = 360.0) КПД двигателя не сможет превысить 86% от максимально возможного для данного двигателя. Если вам необходимо увеличить КПД двигателя, выключите и повторно включите питание ПЧ или установите параметр 01.10=1 для определения положения магнитного полюса заново.

0111

Автотестирование асинхронного двигателя (IM)

Режим
управления

SVC FOC PG

Заводское значение: 0

Значения 0: Нет функции

1: Динамическое автотестирование

2: Статическое автотестирование

3: Зарезервировано

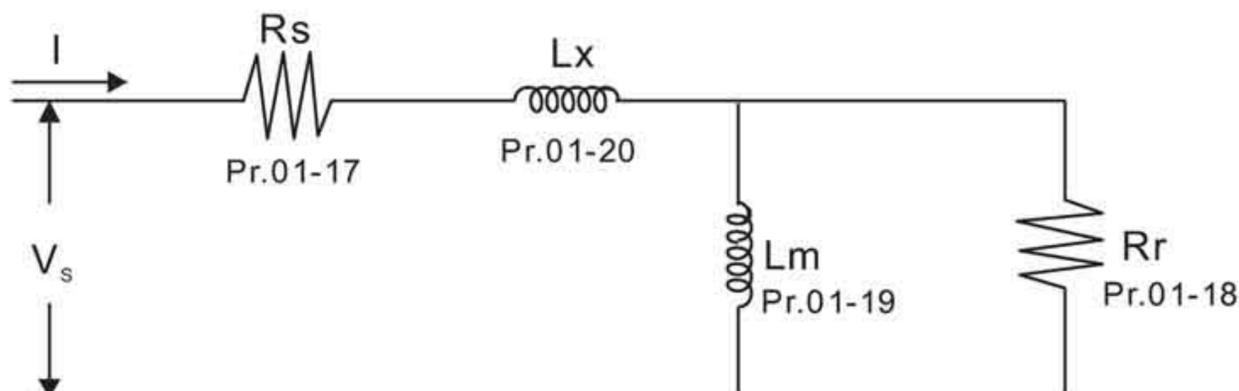
- 📖 Задайте параметр 01-11 = 1 или 2, нажмите **【Run】** для запуска автотестирования. По результатам динамического автотестирования асинхронного двигателя (с вращением) будут записаны в параметры 01.17-01-20 (Rs, Rr, Lm, Lx, ток холостого хода).
- 📖 Порядок проведения динамического автотестирования (с вращением):
 1. Убедитесь, что параметры имеют заводские значения и двигатель правильно подключен к ПЧ.
 2. Убедитесь, 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 статическое автотестирование.

3.

	Параметры двигателя
Ном. частота двигателя	01-32
Ном. напряжение двигателя	01-33
Ном. ток двигателя	01-12
Motor Rated Power	01-13
Ном. мощность двигателя	01-14
Число полюсов двигателя	01-15

4. Задайте параметр 01-11=1 и нажмите кнопку **【Run】**, ПЧ начнет процесс автотестирования. Внимание: При нажатии кнопки Run вал двигателя начнет вращаться!
5. После окончания автонастройки убедитесь, что измеренные значения записаны в параметры 01-16~01-20.

Эквивалентная схема замещения асинхронного двигателя



- ※ При параметре 01.11 = 2 (статическое автотестирование) пользователь должен ввести значение тока холостого хода в 01.16.

с

- ☑ В режиме управления моментом или в векторном режиме работы нельзя подключать несколько двигателей параллельно к одному преобразователю.
- ☑ Не рекомендуется использовать векторный режим и режим управления моментом для двигателей, мощность которых превышает мощность преобразователя.
- ☑ Ток холостого хода двигателя обычно составляет 20~50% от его номинального тока.
- ☑ Частота вращения двигателя не может превышать значение $120f/p$. (где f = номинальная частота, параметр 01.32; P : число полюсов двигателя, параметр 01-15).

01.12 Ном. ток асинхронного двигателя

Режим управления

VF VFPG SVC FOCPG

Ед.: А

Заводское значение: 1.00

Значения (20~120% от параметра 00.01) А

- ☰ Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Заводское значение = 90% X номинальный ток.

Например: Если ном. ток = 2.5А для модели 400 Вт, то диапазон возможных значений будет

0.5~3.0А. ($2.5 \cdot 20\% = 0.5$ $2.5 \cdot 120\% = 3.0$)

01.13 Ном. мощность асинхронного двигателя

Режим управления

SVC FOCPG

Заводское значение: 0.06

Значения 0.00~655.35 кВт

- ☰ Данный параметр устанавливает значение номинальной мощности двигателя. Заводским значением является мощность ПЧ.

01.14 Номинальная частота асинхронного двигателя (об/мин)

Режим управления

VFPG SVC FOCPG

Заводское значение: 250

Значения 0~65535

- ☰ Значение этого параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя.

01.15 Количество полюсов асинхронного двигателя

Режим управления

VF VFPG SVC FOCPG

Заводское значение: 16

Значения 2~96

- ☰ Параметр задает число полюсов двигателя (допустимо только четное значение).

01.16 Ток холостого хода асинхронного двигателя

Режим управления **VFPG SVC FOC PG** Заводское значение: #. ##
 Значения 00~ параметр 01.12 заводское значение

Заводское значение = 40% от ном. тока ПЧ.

0117 Сопротивление статора (R_s) асинхронного двигателя
 Режим управления **SVC FOC PG** Заводское значение: 0.000
 Значения 0.000~65.535Ω

0118 Сопротивление ротора (R_r) асинхронного двигателя
 Режим управления **SVC FOC PG** Заводское значение: 0.000
 Значения 0.0~65.535Ω

0119 Взаимоиндуктивность (L_m) асинхронного двигателя
 Режим управления **SVC FOC PG** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5мГн

0120 Индуктивность статора (L_x) асинхронного двигателя
 Режим управления **SVC FOC PG** Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~6553.5 мГн

↗ **0121** Постоянная времени компенсации момента
 Режим управления **SVC** Заводское значение: 0.020
 Значения 0.001~10.000 сек.

↗ **0122** Постоянная времени компенсации скольжения
 Режим управления **SVC** Заводское значение: 0.100
 Значения 0.001~10.000 сек.

Постоянные времени компенсации момента и скольжения задаются в параметрах 01.21 и 01.22 и могут быть до 10 сек.

При выборе параметра 01.21 и 01.22 = 10 сек. реакция ПЧ будет самой медленной. Но слишком маленькие постоянные времени могут привести к нестабильной работе привода. Пар

↗ **0123** Коэффициент компенсации момента
 Режим управления **VF VFPG** Заводское значение: 0
 Значения 0~10

Параметр задает размер дополнительного напряжения на выходе для получения большего момента.

↗ **0124** Уровень компенсации скольжения
 Режим управления **VF VFPG SVC** Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~10.00

При увеличении нагрузки на валу асинхронного двигателя растет его скольжение. Данный параметр предназначен для коррекции выходной частоты, чтобы снизить скольжение двигателя и максимально приблизить скорость двигателя к синхронной скорости вращения при номинальном токе. При росте выходного тока выше тока холостого хода ПЧ начнет компенсировать скольжение в соответствии с этим параметром. Если фактическая скорость я скорость ниже требуемой, то необходимо увеличить значение параметра 01.24, и наоборот, если фактическая скорость

больше требуемой, то уменьшите параметр 01.24.

 Этот параметр работает только в векторном режиме SVC.

↗	0125	Допустимый уровень отклонения скольжения				Заводское значение: 0
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG		
Значения 00~1000% (0: выкл.)						

↗	0126	Задержка реакции на отклонение скольжения				Заводское значение: 1.0
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG		
Значения 0.0~10.0 сек.						

↗	0127	Реакция на превышение скольжения				Заводское значение: 0
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG		
Значения 0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов на выбеге						

 Параметры 01.25 ... 01.27 предназначены для определения реакции ПЧ на превышение уровня скольжения двигателя при его работе.

↗	0128	Коэффициент компенсации неустойчивости вращения				Заводское значение: 2000
	Режим управления	VF	VFPG	SVC		
Значения 0~10000 (0: Выкл.)						

 Двигатель может иметь колебания тока в определённых режимах работы. Для стабилизации работы можно использовать данный параметр. (При работе на высокой частоте или с энкодером, значение 01.28 должно быть равно «0». Для улучшения формы тока при работе на низких частотах необходимо увеличивать значение 01.28.)

↗	0129	Наработка двигателя (мин.)				Заводское значение: 0
	Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	
Значения 0~1439						

↗	0130	Наработка двигателя (дней)				Заводское значение: 0
	Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	
Значения 0~65535						

 Эти два параметра содержат данные о времени работы ПЧ. Установка параметров 01.29 и 01.30 = 0 стирает данные о наработке. Записываются только полные минуты наработки.

↗	0131	Максимальная выходная частота				Заводское значение: 50
	Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG FOCPM	
Значения 10.00~120.00 Гц						

 Параметр определяет максимальную выходную частоту ПЧ. Все входные аналоговые сигналы задания частоты (0... 10 В, 4... 20 мА, 0...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.

↗	0132	Выходная частота 1 (значение номинальной частоты двигателя/диапазон)				Заводское значение: 50
	Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG FOCPM	

Значения 0.00~120.00 Гц

- Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Если номинальная частота питания двигателя 60 Гц, то должно быть установлено 60 Гц, если 50 Гц, то 50 Гц.

0133**Вых. напряжение 1 (значение ном. напряжения двигателя/диапазон)**

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 220.0

Значения 0.0 В~240.0 В

- Значение данного параметра должно быть установлено в соответствии с данными паспортной таблички двигателя. Если номинальное напряжение питания двигателя 220 В, то в параметре должно быть установлено 220.0, если 200 В, то 200.0.

- В различных странах номинальные напряжение и частота сети могут быть различны. Экономичное и простое решение для использования двигателя другого стандарта - это применить ПЧ. Просто укажите значение напряжения и частоты двигателя в соответствии с его номинальными данными во избежание сокращения срока службы двигателя.

0134**Выходная частота 2**

Режим управления

VF VFPG

Заводское значение: 0.50

Значения 0.00~120.00 Гц

↗

0135**Выходное напряжение 2**

Режим управления

VF VFPG

Заводское значение: 5.0

Значения 0.0 В~240.0 В

0136**Выходная частота 3**

Режим управления

VF VFPG

Заводское значение: 0.50

Значения 0.00~120.00 Гц

↗

0137**Выходное напряжение 3**

Режим управления

VF VFPG

Заводское значение: 5.0

Значения 0.0 В~240.0 В

0138**Выходная частота 4**

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG

Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~120.00 Гц

↗

0139**Выходное напряжение 4**

Режим управления

VF VFPG

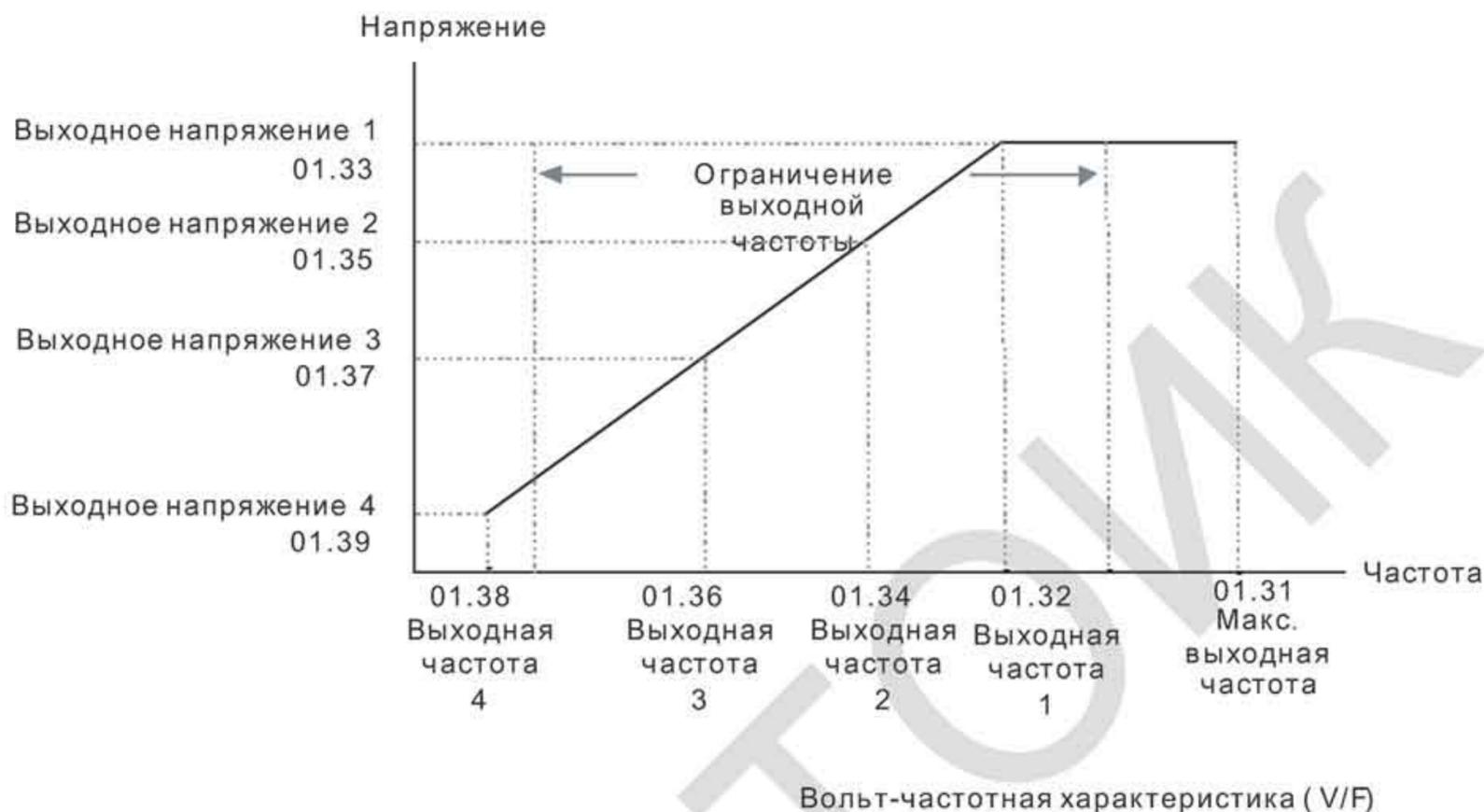
Заводское значение: 0.0

Значения 0.0 В~240.0 В

- Формирование V/f характеристики обычно определяется конкретным применением и типом нагрузки. Обратите особое внимание на возможный нагрев двигателя, динамический баланс при превышении нагрузки и возможностей двигателя. Не изменяйте характеристику V/f без необходимости и полного понимания последствий её изменения. Иначе предварительно проконсультируйтесь с поставщиком.

- При задании V/F характеристики необходимо соблюдать следующее правило: параметр 01.32 ≥ 01.34 ≥ 01.36 ≥ 01.38. Диапазон установки значений напряжения характеристики достаточно

широкий. Не устанавливайте слишком высокое напряжение на низких частотах - это может привести к перегреву двигателя и последующему выходу из строя, аварийному отключению по превышению тока или запуску функции токоограничения, которая будет препятствовать разгону двигателя. Поэтому на низких частотах старайтесь использовать пониженное напряжение.



2 Параметры конфигурации вх/вых

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

02.00

Режим оперативного управления

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0

Значения 0: FWD/STOP

1: FWD/STOP, REV/STOP (Блокировка автостарта привода при подаче сетевого напряжения)

2: RUN/STOP, REV/FWD

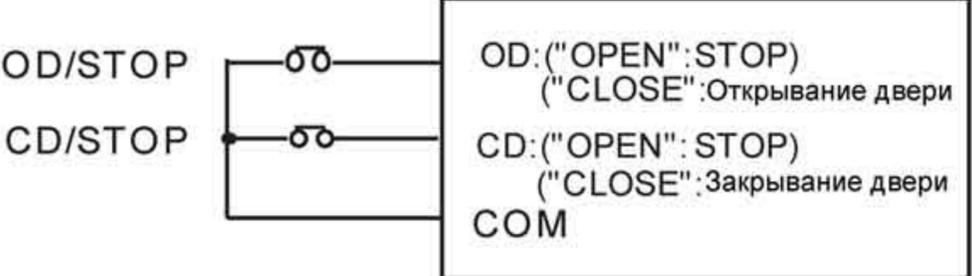
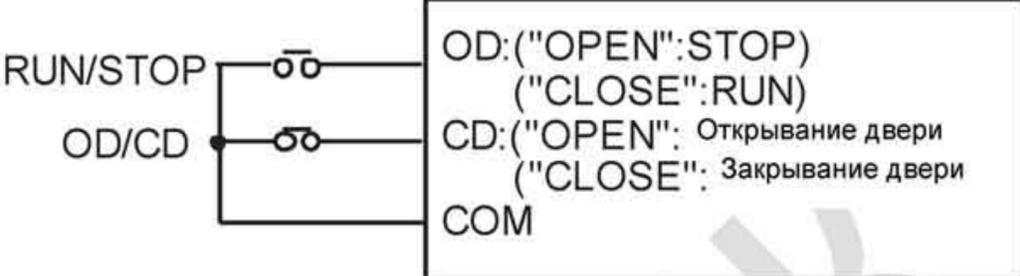
3: RUN/STOP, REV/FWD (Блокировка автостарта привода при подаче сетевого напряжения)

📖 Блокировка автостарта привода при подаче сетевого напряжения не позволит ПЧ начать работу при подаче/повторной подаче сетевого питания. Но функция блокировки автостарта все же не гарантирует, что ПЧ автоматически не запустит двигатель при подаче сетевого питания, поскольку ПЧ может получить команду на запуск от неисправной внешней коммутационной арматуры.

📖 Возможны две различные схемы управления приводом по дискретным входам:

Параметр 02-00

Схема подключения к дискретным входам

<p>Значения: 0, 1 2-х проводный режим (1) Открывание двери/STOP Закрывание двери/STOP</p>	
<p>Значения: 2, 3 2-х проводный режим (1) Открывание/закрывание двери RUN/STOP</p>	

- 0201** Многофункциональный вход 1 (MI1) Заводское значение: 14
- 0202** Многофункциональный вход 2 (MI2) Заводское значение: 15
- 0203** Многофункциональный вход 3 (MI3) Заводское значение: 16
- 0204** Многофункциональный вход 4 (MI4) Заводское значение: 17
- 0205** Многофункциональный вход 5 (MI5) Заводское значение: 0

Значения	Режим управления	VF	VFPGSVC	FOCPG	FOCPM
0: Нет функции		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1: Бит 0 номера скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2: Бит 1 номера скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3: Бит 2 номера скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4: Бит 3 номера скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5: Сброс ошибки (разблокировка привода)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6: Вкл. низкой скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7: Команда направления (открывание/ закрывание) для работы на низкой скорости		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8: Выбор 1-го/ 2-го времени разгона/замедления		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9: Вход для принудительного останова (НО)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10: Тестовый режим		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11: Вход для аварийного останова (НО)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12: Источник команд управления (Пульт/Входы)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13: Включение блокировки параметров ПЧ (НЗ)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14: Сигнал конечного положения двери (открыто)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15: Сигнал конечного положения двери (закрыто)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16: Сигнал переключения скорости (открывание)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17: Сигнал переключения скорости (закрывание)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18: Сигнал разрешения открывания двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19: Сигнал оптического датчика двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20: Сигнал включения 2-й ступени кривой открывания/закрывания двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21: Сигнал сброса		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22: Сигнал подтверждения цепи защиты (DCC)	○	○	○	○	○
23: Сигнал принудительного закрывания двери (NUD)	○	○	○	○	○

Данные параметры назначают определённую функцию для каждого дискретного входа..

Описание функций:

Значения	Functions	Описание
0	Нет функции	Для предотвращения влияния на работу ПЧ функция всех неиспользуемых входов должна быть = 0.
1	Бит 0 номера скорости	При работе в режиме пошагового управления скоростью (00.09 = 2) эти четыре входа используются для задания одного из 16-ти номера скорости.
2	Бит 1 номера скорости	
3	Бит 2 номера скорости	
4	Бит 3 номера скорости	
5	Сброс ошибки (разблокировка привода)	Расблокировка привода после ошибки.
6	Вкл. низкой скорости	Перед использованием этой функции убедитесь, что двигатель остановлен. При работе на низкой скорости кнопка "STOP" пульта будет активной. При выключении входа двигатель остановится в соответствии со временем замедления для низкой скорости.
7	Команда направления (открывание/ закрывание) в режиме работы на низкой скорости	Вкл.: Открывание двери (OD) Выкл.: Закрывание двери (CD) Эта команда будет работать только при включенном режиме работы на низкой скорости (см. функцию входа 6).
8	Выбор 1-го/ 2-го времени разгона/замедления	При подаче сигнала ПЧ переключится с 1-го времени разгона/замедления на 2-е.
9	Вход для принудительного останова (НО)	Эта команда аналогична команде "СТОП". Сообщение об ошибке выводиться не будет. Для повторного запуска ПЧ необходимо подать команду RUN (сброс ошибки и разблокировка ПЧ не требуется).
10	Тестовый режим	ПЧ будет непрерывно открывать-закрывать двери до тех пор, пока сигнал со входа не будет снят. Это позволяет оптимально настроить режим движения при открывании/закрывании дверей.
11	Вход для аварийного останова (НО)	При подаче внешнего аварийного сигнала на вход работа ПЧ будет остановлена и выведено сообщение «EF». Для сброса блокировки надо снять команду внешней аварии и разблокировать привод командой RESET.
12	Источник команд управления (Пульт/Входы)	ON: Источник команд - входы OFF: Источник команд - пульт При включении входа с данной функцией параметр 00-14 будет выключен.
13	Включение блокировки параметров ПЧ (НЗ)	При включении блокировки параметров их значения будут читаться как 00. Для чтения действительных значений необходимо выключить вход с данной функцией.
14	Сигнал конечного положения двери (открыто)	При параметре 06.11 = 01 или 03 ПЧ будет открывать дверь до появления этого сигнала.
15	Сигнал конечного положения двери (закрывается)	При параметре 06.11 = 02 или 03 ПЧ будет закрывать дверь до появления этого сигнала.
16	Сигнал переключения скорости (открывание)	При режиме управления скоростью (параметр 00-09=3) данный сигнал используется для переключения скорости.
17	Сигнал переключения скорости (закрывание)	При режиме управления скоростью (параметр 00-09=3) данный сигнал используется для переключения скорости.
18	Сигнал разрешения	Подача данного сигнала разрешает открывание двери. Он

	открывания двери	также может использоваться как сигнал нахождения в зоне двери.
19	Сигнал оптического датчика двери	
20	Сигнал включения 2-й ступени кривой открывания/закрывания двери	При подаче данного сигнала ПЧ перейдет на вторую ступень кривой открывания/закрывания двери.
21	Сигнал сброса	При подаче сигнала на вход с функцией 21 ПЧ начнет повторное позиционирование
22	Сигнал подтверждения цепи защиты (DCC)	При подаче данного сигнала на ПЧ будут игнорироваться все команды на закрывание двери, и дверь будет оставаться в текущем положении.
23	Сигнал принудительного закрывания двери (NUD)	При подаче данного сигнала на ПЧ двери будут закрываться на низкой скорости (параметр 03.10), но с выключенной функцией остановки закрывания двери.

02.06 Входной фильтр для дискретных входов (MD-5-13)

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение:
0.005

Значения 0.001~30.000 сек.

- Этот параметр задает время задержки реакции на сигналы дискретных входов. 1 ед. = 2.5 мсек. Время задержки предназначено для предотвращения помех, дребезга контактов и ложных срабатываний. При этом время выполнения команды увеличивается на заданное время задержки.

02.07 Выбор состояния для дискретных входов

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение:
60

Значения 0~65535

- Параметр предназначен для назначения типа активного сигнала на дискретные входы
- Бит 0 - это вход CD (дверь закрыть), бит 1 - это вход OD (дверь открыть) и биты 2~ 6 - это входы MI1~MI5.
- Пользователь может управлять состоянием дискретных входов по коммуникационному интерфейсу.
Например, MI1 = 1 (бит 0 пошагового управления скоростью), MI2 = 2 (бит 1 пошагового управления скоростью). Тогда, чтобы дать команду RUN FWD (вперед)+ 2я скорость=1001(bin)=9 (Dec), нужно записать в параметр 02.07 десятичное значение 9 по последовательному интерфейсу. Для этого не требуется никаких подключений к входным клеммам управления.

бит 6	бит 5	бит 4	бит 3	бит 2	бит 1	бит 0
MI5	MI4	MI3	MI2	MI1	OD	CD

02.08 Многофункциональный дискретный выход 1 (RY 1)

Заводское значение: 16

02.09 Многофункциональный дискретный выход 2 (RY 2)

Заводское значение: 17

02.10 Многофункциональный дискретный выход (MO1)

Заводское значение: 0

↗ **02.11** Многофункциональный дискретный выход (MO2)

Заводское значение: 0

↗ **02.12** Многофункциональный дискретный выход (MO3)

Заводское значение: 0

Значения	Режим управления	VF	VFGSVC	FOCPG	FOCPM
0: Нет функции		<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"/>
2: Нулевая скорость, включая СТОП (команда задания частоты)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3: Готовность привода		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4: Предупреждение о низком напряжении (Lv)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5: Сбой в работе		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6: Предупреждение о перегреве радиатора (параметр 06.09)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7: Индикация вкл. тормоз. резистора		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8: Индикация предупреждения		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9: Предупреждение о перенапряжении		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10: Открывание двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11: Закрывание двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12: Индикация тестового режима		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13: Конечное положение достигнуто (в тестовом режиме)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14: Индикация аварийного останова		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15: Индикация принудительного останова		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16: Сигнал конечного положения двери (открыто)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17: Сигнал конечного положения двери (закрыто)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18: Ошибка закрывания двери		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19: Конечная позиция достигнута		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20: Положение 1 достигнуто (только при закрывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21: Положение 2 достигнуто (только при закрывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22: Положение 3 достигнуто (только при закрывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23: Положение 1 достигнуто (только при открывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24: Положение 2 достигнуто (только при открывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25: Положение 3 достигнуто (только при открывании двери)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26: Ошибка обратной связи PG (энкодера)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27: Сигнал о невозможности открыть дверь		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28: Превышение момента (OT1)		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Описание функций

Значения	Функция	Описание
0	Нет функции	Для выхода не задана функция.
1	Индикация работы	Выход активен при наличии команды открывания/закрывания двери или наличии напряжения на входе ПЧ.
2	Нулевая скорость, включая СТОП (команда задания частоты)	Нулевая скорость, включая СТОП (команда задания частоты).
3	Готовность привода	Выход активен при подаче напряжения питания и отсутствии ошибок или если ошибка сброшена.
4	Предупреждение о низком напряжении (Lv)	Выход активен, когда обнаружено низкое значение напряжения на шине DC.
5	Сбой в работе	Выход активен при обнаружении сбоя в работе или аварии.
6	Предупреждение о перегреве радиатора (параметр 06.09)	Выход активен при обнаружении перегрева радиатора или IGBT модуля ПЧ для предотвращения выключения привода с аварией ОН. Вкл. при температуре выше 85 °С, выкл. при температуре ниже 80 °С.
7	Индикация вкл. тормоз. резистора	Выход активен при включении торможения. Может использоваться для включения тормозного модуля VFDB или как индикатор.
8	Индикация предупреждения	Выход активен при выдаче тревожного сообщения.
9	Предупреждение о перенапряжении	Выход активен при обнаружении перенапряжения.
10	Открывание двери	Выход активен при направлении работы - открывание двери.
11	Закрывание двери	Выход активен при направлении работы - закрывание двери.
12	Индикация тестового режима	Выход активен при работе ПЧ в тестовом режиме.
13	Конечное положение достигнуто (в тестовом режиме)	Сигнал на выходе появляется при достижении дверью открытой или закрытой позиции в тестовом режиме. Внимание: длительность сигнала только 0.5 сек.
14	Аварийный останов	Выход активен при включении аварийного останова.
15	Принудительный останов	Выход активен при включении принудительного останова.
16	Сигнал конечного положения двери (открыто)	Выход активен в режиме управления перемещением без конечных выключателей (см. параметр 06.11), если ширина хода двери больше параметра 04.06. Выход активен в режиме управления перемещением с конечными выключателями (см. параметр 06.11) при подаче сигнала на вход MI (параметры 02-01~02-05) с функцией 14.
17	Сигнал конечного положения двери (закрыто)	Выход активен в режиме управления перемещением без конечных выключателей (см. параметр 06.11), если ширина хода двери больше параметра 05.06. Выход активен в режиме управления перемещением с конечными выключателями (см. параметр 06.11) при подаче сигнала на вход MI (параметры 02-01~02-05) с функцией 15.
18	Ошибка закрывания двери	Выход активен при ошибке закрывания (вкл. повторное открывание или не повторное открывание).
19	Конечная позиция достигнута	Выход активен при достижении конечной позиции после подачи питания ПЧ или PGEg. Функция работает при параметре 00.10=00.

20	Положение 1 достигнуто (только при закрывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.14 (действует только при закрывании двери).
21	Положение 2 достигнуто (только при закрывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.15 (действует только при закрывании двери).
22	Положение 3 достигнуто (только при закрывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.16 (действует только при закрывании двери).
23	Положение 1 достигнуто (только при открывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.14 (действует только при открывании двери).
24	Положение 2 достигнуто (только при открывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.15 (действует только при открывании двери).
25	Положение 3 достигнуто (только при открывании двери)	Выход активен, если дверь открыта на ширину менее параметра 02.16 (действует только при открывании двери).
26	Ошибка обратной связи PG (энкодера)	Выход активен при выявлении ошибки обратной связи PG (энкодера)
27	Сигнал о невозможности открыть дверь	
28	Превышение момента (OT1)	

02.13 Режим работы дискретных выходов

Режим управления **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM** Заводское значение: 0
Значения 00~65535

Параметр имеет битовые установки значений. Если бит имеет значение «1», то выход будет активен при противоположном сигнале. Например, если параметр 02.08 = 1 (индикация работы) и 02.13=0, то реле 1 RA-RC будет включено когда ПЧ работает и отключено после получения команды «Стоп».

Если параметр 02.08 = 1 (индикация работы) и 02.13=1, то реле 1 RA-RC будет выключено когда ПЧ работает и включено после получения команды «Стоп».

02.14 Контрольная позиция 1

Режим управления **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM** Заводское значение: 25.0
Значения 0.0~100.0%

02.15 Контрольная позиция 2

Режим управления **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM** Заводское значение: 12.5
Значения 0.0~100.0%

02.16 Контрольная позиция 3

Режим управления **VF VFPG SVC FOC PG FOC PM** Заводское значение: 7.5
Значения 0.0~100.0%

Выходы с функциями 16~18 будут активироваться при нахождении двери в позициях, задаваемых в параметрах 02.14~02.16.

03 Параметры обратной связи

✎ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

03.00

Тип сигнала датчика обратной связи (PG)

Режим управления

VFPG

FOCPG FOCPM

Заводское значение: 7

Значения 0: Выкл.

1: ABZ

7: Импульсы ШИМ

📖 Поиск положения магнитного полюса: При значении 1: ПЧ будет замыкать цепь для определения позиции магнитного полюса. При этом двигатель будет издавать небольшой шум.

📖 Справочная таблица для настройки энкодера

Значение параметра	Тип сигнала датчика обратной связи	Параметр 01-00=01	Параметр 01-00=03
03.00=1	A, B, Z	Motor will run	Motor will run
03.00=7	PWM	Motor will run	Motor will run

03.01

Число импульсов на оборот

Режим управления

VFPG

FOCPG FOCPM

Заводское значение: 256

Значения 1~25000

📖 Генератор импульсов (PG) или энкодер используется в качестве датчика обратной связи по скорости вращения вала двигателя. Этот параметр устанавливает число импульсов за один оборот вала двигателя.

03.02

Тип энкодера (по типу сигналов)

Режим управления

VFPG

FOCPG FOCPM

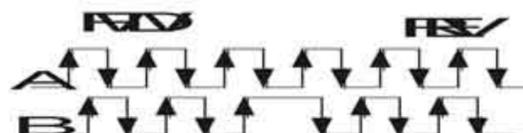
Заводское значение: 1

Значения 0: Выкл.

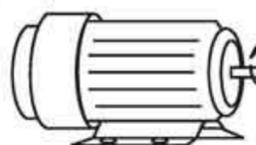
1: Фаза A опережает при прямом вращении, фаза B опережает в обратном вращении



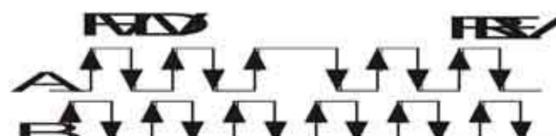
Прямое вращение



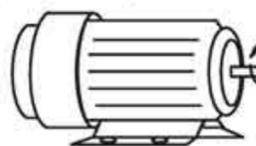
2: Фаза B опережает при прямом вращении, фаза A опережает в обратном вращении



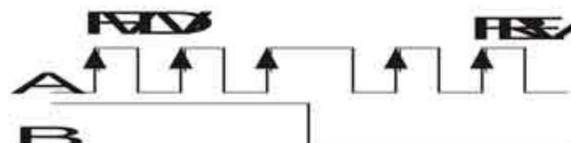
Прямое вращение



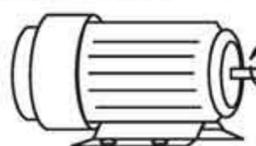
3: Фаза A - импульсы, фаза B - направление вращения (B = 0 - обратное вращение, B = 1 - прямое)



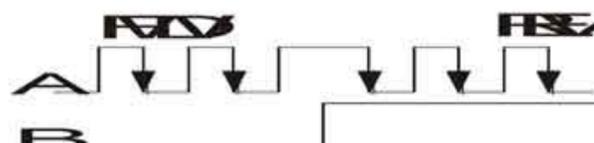
Прямое вращение



4: Фаза A - импульсы, фаза B - направление вращения (B = 0 - прямое вращение, B = 1 - обратное)



Прямое вращение



Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

5: 1-фазный вход



Для правильной обработки сигнала энкодера необходимо указать тип сигнала.

↗	03.03	Реакция на ошибку обратной связи PG (PGF1, PGF2)				Заводское значение: 2
	Режим управления	VFPG	FOCPG			
		Значения 0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов				
↗	03.04	Задержка реакции на ошибку обратной связи PG				Заводское значение: 1.0
	Режим управления	VFPG	FOCPG	FOCPM		
		Значения 0.0~10.0 сек.				
		<p>При пропадании сигнала обратной связи (от энкодера), ошибочном сигнале энкодера, неправильной установке типа сигнала энкодера и превышении времени ошибки сигнала более, указанного в параметре 03.04, будет выведено сообщение об ошибке. Реакция ПЧ на данную ошибку задается в параметре 03.03.</p>				
↗	03.05	Допустимое превышение скорости от PG (PGF3)				Заводское значение: 115
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
		Значения 0~120% (0: Выкл.)				
		<p>Параметр устанавливает значение максимального сигнала с энкодера перед определением ошибки (макс. выходная частота (параметр 01.31) =100%)</p>				
↗	03.06	Задержка реакции на превышение скорости от PG				Заводское значение: 0.1
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
		Значения 0.0~2.0 сек. Ошибка обратной связи PG (энкодера) (макс. выходная частота (параметр 01.31) =100%)				
↗	03.07	Уровень превышения скольжения PG (PGF4)				Заводское значение: 50
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
		Значения 0~50% (0:Выкл.) Ошибка обратной связи PG (энкодера) (макс. выходная частота (параметр 01.31) =100%)				
↗	03.08	Задержка реакции на превышение скольжения PG				Заводское значение: 0.5
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	
		Значения 0.0~ 10.0 сек.				
↗	03.09	Реакция на превышения скорости и скольжения PG				Заводское значение: 2
	Режим управления	VFPG	SVC	FOCPG		
		Значения Ошибка обратной связи PG (энкодера) (макс. выходная частота (параметр 01.31) =100%) 0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Предупреждение и останов на выбеге				

Книжка Когда значение скольжения двигателя превысит уровень параметра 03.07 в течение времени в параметре 03.08 или частота двигателя превысит параметр 03.05, то выдается сообщение об ошибке и действия ПЧ в соответствии с параметром 03.09.

03.10**Выходная частота при автонастройке ширины двери**

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 5.0
Значения 0.10~120.00Гц

Книжка Этот параметр используется для задания выходной частоты при автонастройке ширины двери.

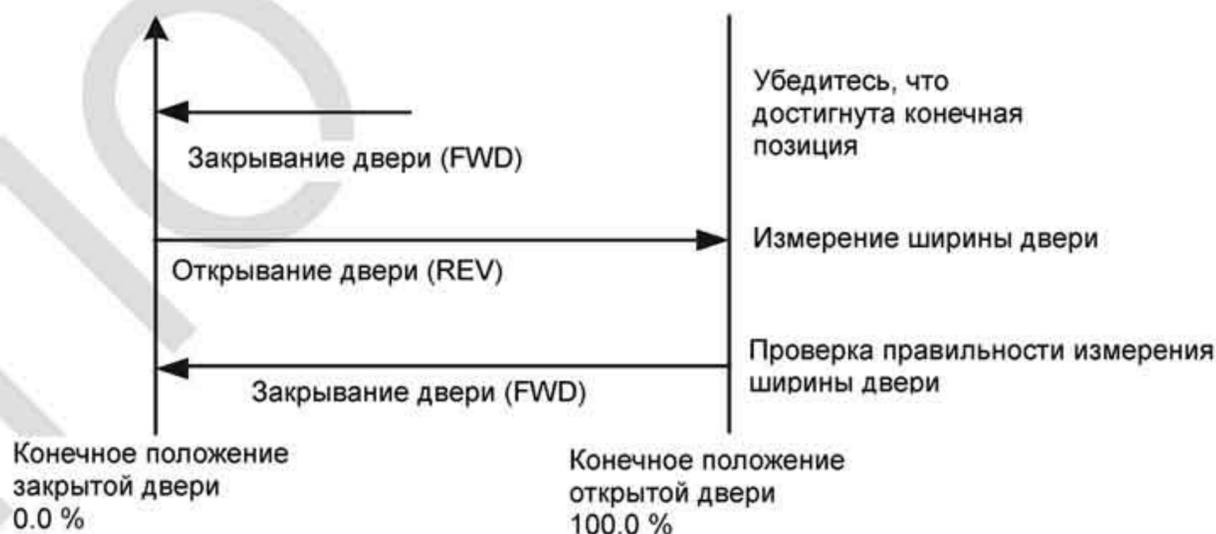
03.11**Автонастройка ширины двери**

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

Книжка Ширина дверей в лифтах различного назначения отличаются друг от друга. Например, двери грузового лифта намного шире дверей пассажирского. Поэтому необходимо провести процедуру автоматического определения ширины двери для правильного ее перемещения в конечные позиции (открыто/закрыто). Этот параметр используется в режиме управления перемещением (параметр 00.10=0).

Книжка Порядок проведения автонастройки ширины двери:

1. Полностью закройте дверь, убедитесь что она достигла своей конечной позиции. Затем полностью откройте дверь для замера длины хода (ширина двери). Еще раз закройте дверь для проверки правильности замера.
2. После окончания автотестирования ширины двери результаты измерения будут автоматически записаны в параметры 03.12 и 03.13.

**03.12****Ширина двери в импульсах (Ед.:1)**

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 8800
Значения 1~9999

03.13**Ширина двери в импульсах (Ед.:10000)**

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0
Значения 0~9999 (Ед.:10000)

Книжка После окончания автотестирования (параметр 03.11=1) ширина двери в импульсах будет автоматически записана в параметры 03.12 и 03.13.

04 Параметры открывания дверей

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

✓	04.00	Начальная скорость открывания двери		Заводское значение: 2.00
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.00~120.0 Гц		
✓	04.01	Зона работы с начальной скоростью открывания двери		Заводское значение: 300
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0~65535 (количество импульсов)		
✓	04.02	Время работы на начальной скорости открывания двери		Заводское значение: 1.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0~20.0 сек.		
✓	04.03	1-ая высокая скорость открывания двери		Заводское значение: 15.00
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.00~120.0 Гц		
✓	04.04	Точка включения конечной скорости открывания двери		Заводское значение: 90.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.0~100.0% (% от ширины двери)		
✓	04.05	Конечная скорость открывания двери		Заводское значение: 5.00
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.00~120.0 Гц		
✓	04.06	Точка включения скорости удержания двери при открывании		Заводское значение: 95.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.0~100.0% (% от ширины двери)		
✓	04.07	Скорость удержания двери при открывании		Заводское значение: 2.00
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.00~120.0 Гц		
✓	04.08	Время разгона до 1-ой высокой скорости открывания двери		Заводское значение: 1.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.1~3600 сек.		
✓	04.09	Время замедления с 1-ой высокой скорости открывания двери		Заводское значение: 1.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.1~3600 сек.		
✓	04.10	Момент на валу двигателя при открывании двери		Заводское значение: 50.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG FOCPM		
		Значения 0.0~150.0% (ном. ток ПЧ)		

📖 Длина начального открывания двери (параметр 04-01) задается в импульсах, но затем преобразуется в %; значение должно быть меньше чем параметр 04.04. 0% - это полностью закрытое состояние, 100% - полностью открытое.

📖 При настройке пользуйтесь нижеприведенной диаграммой.



- ⚡ **04.11** Момент на валу двигателя при удержании двери в открытом положении

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 30.0

Значения 0.0~100.0% (ном. ток ПЧ)

- ⚡ **04.12** Задержка включения момента на удержание двери в открытом положении

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

Значения 0.01~10.00 сек.

- 📖 При достижении двери полностью открытого состояния необходимо на двигателе создать усилие удержания. Для предотвращения перегрузки двигателя момент удержания должен быть ограничен.

- ⚡ **04.13** 2-ая высокая скорость открывания двери

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 30.00

Значения 0.00~400.0 Гц

- ⚡ **04.14** Время разгона до 2-ой высокой скорости открывания двери

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 1.0

Значения 0.1~3600 сек.

- ⚡ **04.15** Время замедления с 2-ой высокой скорости открывания двери

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 1.0

Значения 0.1~3600 сек.

- ⚡ **04.16** 2-й момент удержания двери в открытом положении

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

Значения 0.0~150.0% (ном. ток ПЧ)

- ⚡ **04.17** Предельное время открывания двери

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

Значения 0.0~180.0 сек. (0.0 сек.: Выкл.)

⚡ **04.18** **Задержка отключения сигнала OD (дверь-открыть)**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~999.9 сек. (999.9 сек. бесконечная задержка)

📖 Параметр используется для снятия сигнала OD (дверь открыть) после достижения дверью полностью открытого состояния. ПЧ во время задержки отключения сигнала OD будет находиться в состоянии RUN, а затем перейдет в STOP. Отсчет задержки начнется только после достижения дверью полностью открытого положения.

📖 Если во время задержки отключения сигнала OD поступит команда CD (дверь закрыть), ПЧ начнет закрывание дверей.

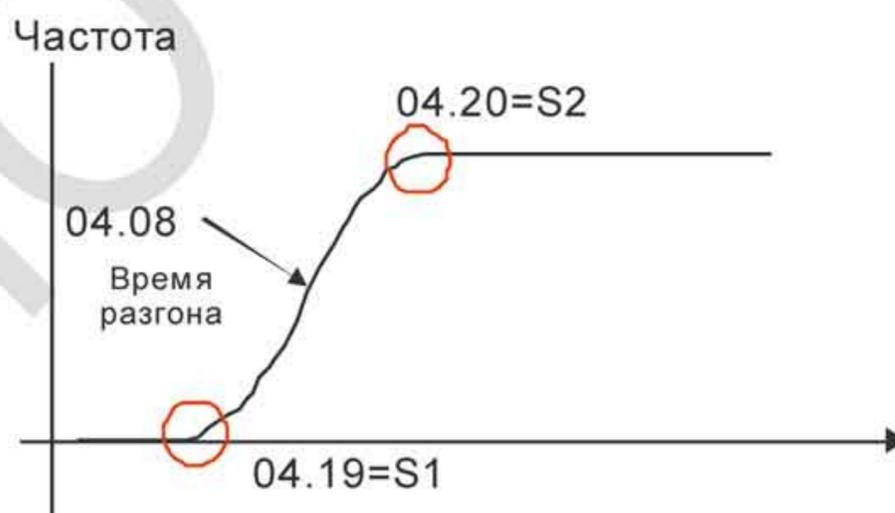
📖 При 04-18 = 999.9 сигнал OD будет снят только при нажатии кнопки пульта (команды) STOP/RESET.

⚡ **04.19** **Длительность начального участка S-кривой разгона при открывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~10.0 сек.

⚡ **04.20** **Длительность конечного участка S-кривой разгона при открывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~10.0 сек.

📖 Эти параметры используются для задания характеристик S-образной кривой ускорения и замедления. При включении данной функции ПЧ будет осуществлять разгон и замедление по плавной S-кривой, используя заданные времена разгона и замедления. При 04.19=0.0 или 04.20=0.0 будет линейное ускорение и замедление.

📖 Реальное время разгона = заданное время разгона при открывании двери + (параметр 04.19 + параметр 04.20)/2



⚡ **04.21** **Уровень тока при торможении постоянным током (DC Brake) при открывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC Заводское значение: 0
 Значения 0~100%

📖 Параметр устанавливает уровень постоянного тока, который будет подан на двигатель во время запуска и останова двигателя. За 100% принимается значение номинального тока ПЧ (параметр 00.01). Рекомендуется устанавливать минимальное значение тока торможения с последующим увеличением для достижения необходимого момента торможения. Не устанавливайте значение в

парамetre 04.21 больше номинального тока двигателя для предотвращения его повреждения. Также для собственной безопасности не используйте DC торможение для удержания двери.

При работе ПЧ в режиме FOCPG/FOCPM торможение постоянным током уже задействовано и дополнительных настроек не требуется.

⚡ **04.22** **Время торможения постоянным током при пуске (при открывании двери)**
 Режим управления VF VFPG SVC FOCPG FOCPM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~60.0 сек.

📖 Параметр задает длительность подачи постоянного тока торможения после подачи команды RUN.

⚡ **04.23** **Время торможения постоянным током при остановке (при открывании двери)**
 Режим управления VF VFPG SVC FOCPG FOCPM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~60.0 сек.

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

⚡ **04.24** **Частота начала торможения постоянным током при открывания двери**
 Режим управления VF VFPG SVC FOCPG Заводское значение: 0.00
 Значения 0.00~120.00 Гц

📖 Данный параметр задает частоту начала торможения постоянным током в процессе остановки двигателя.

⚡ **04-25** **Уровень тока определения невозможности открыть дверь**
 Режим управления VF VFPG SVC FOCPG Заводское значение: 0.00
 Значения 0.0~150.0% (от ном. тока двигателя)
 0.0: Выкл.

05 Параметры закрывания двери

⚡ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

⚡	05.00	Начальная скорость закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 2.00
		Значения 0.00~120.0 Гц		
⚡	05.01	Зона работы с начальной скоростью закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 0
		Значения 0~65535 (Ед.: импульсы)		
⚡	05.02	Время работы на начальной скорости закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 0
		Значения 0.0~20.0 сек.		
⚡	05.03	1-ая высокая скорость закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 15.00
		Значения 0.00~120.0 Гц		
⚡	05.04	Точка включения конечной скорости закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 10.0
		Значения 0.0~100.0% (0.0%= дверь полностью закрыта, 100.0%= дверь полностью открыта)		
⚡	05.05	Конечная скорость закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 5.00
		Значения 0.00~120.0 Гц		
⚡	05.06	Точка включения скорости удержания двери при закрывании		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 5.0
		Значения 0.0~100.0% (0.0%= дверь полностью закрыта, 100.0% = дверь полностью открыта)		
⚡	05.07	Скорость удержания двери при закрывании		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 2.00
		Значения 0.00~120.0 Гц		
⚡	05.08	Время разгона до 1-ой высокой скорости закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 1.0
		Значения 0.1~3600 сек.		
⚡	05.09	Время замедления с 1-ой высокой скорости закрывания двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 1.0
		Значения 0.1~3600 сек.		
⚡	05.10	Момент на валу двигателя при закрывании двери		
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		Заводское значение: 50.0
		Значения 0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)		

📖 При настройке пользуйтесь нижеприведенной диаграммой.



- ⚡ **05.11** Момент на валу двигателя при удержании двери в закрытом положении

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 20.0

Значения 0.0~100.0% (от ном. ток ПЧ)

- ⚡ **05.12** Задержка включения момента на удержание двери в закрытом положении

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

Значения 0.01~10.00 сек.

- 📖 При достижении двери полностью закрытого состояния необходимо на двигателе создать усилие удержания. Для предотвращения перегрузки двигателя момент удержания должен быть ограничен.

- ⚡ **05.13** 2-ая высокая скорость закрывания двери

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 30.00

Значения 0.00~120.0 Гц

- ⚡ **05.14** Время разгона до 2-ой высокой скорости закрывания двери

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 1.0

Значения 0.1~3600 сек.

- ⚡ **05.15** Время замедления с 2-ой высокой скорости закрывания двери

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 1.0

Значения 0.1~3600 сек.

- ⚡ **05.16** 2-й момент на удержание двери в закрытом положении

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

Значения 0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)

- ⚡ **05.17** Предельное время закрывания двери

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

Значения 0.0~180.0 сек. (0.0 сек.: Выкл.)

📖 Если время закрывания двери превысит значение параметра 05.17, то дверь повторно откроется.

⚡ **05.18** **Задержка отключения сигнала CD (дверь открыть)**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~999.9 сек. (999.9 сек. бесконечная задержка)

📖 Параметр используется для снятия сигнала CD (дверь закрыть) после достижения дверью полностью закрытого состояния. ПЧ во время задержки отключения сигнала CD будет находиться в состоянии RUN, а затем перейдет в STOP. Отсчет задержки начнется только после достижения дверью полностью закрытого положения.

📖 Если во время задержки отключения сигнала OD поступит команда CD (дверь закрыть), ПЧ начнет закрывание дверей.

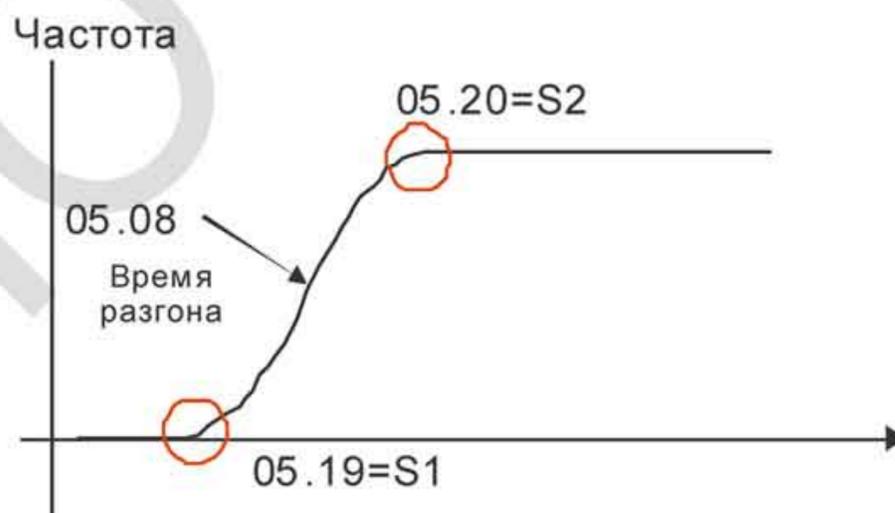
📖 При 05.18 = 999.9 сигнал CD будет снят только при нажатии кнопки пульта (команды) STOP/RESET.

⚡ **05.19** **Длительность начального участка S-кривой разгона при закрывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~10.0 сек.

⚡ **05.20** **Длительность конечного участка S-кривой разгона при закрывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
 Значения 0.0~10.0 сек.

📖 Эти параметры используются для задания характеристик S-образной кривой ускорения и замедления. При включении данной функции ПЧ будет осуществлять разгон и замедление по плавной S-кривой, используя заданные времена разгона и замедления. При 05.19=0.0 или 05.20=0.0 будет линейное ускорение и замедление.

📖 Реальное время разгона = заданное время разгона при открывании двери + (параметр 05.19 + параметр 05.20)/2



⚡ **05.21** **Уровень тока при торможении постоянным током (DC Brake) при закрывании двери**
 Режим управления: VF VFPG SVC Заводское значение: 0
 Значения 00~100%

📖 Параметр устанавливает уровень постоянного тока, который будет подан на двигатель во время запуска и останова двигателя. За 100% принимается значение номинального тока ПЧ (параметр 00.01). Рекомендуется устанавливать минимальное значение тока торможения с последующим увеличением для достижения необходимого момента торможения. Не устанавливайте значение в параметре 05.21 больше номинального тока двигателя для предотвращения его повреждения. Также для собственной безопасности не используйте DC торможение для удержания

двери.

При работе ПЧ в режиме FOC PG/FOC PM торможение постоянным током уже задействовано и дополнительных настроек не требуется.

05.22 Время торможения постоянным током при пуске (при закрывании двери)

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0.0
Значения 0.0~60.0 сек.

Параметр устанавливает время подачи постоянного тока на двигатель после получения команды «Пуск», чтобы зафиксировать вал двигателя.

05.23 Время торможения постоянным током при остановке (при закрывании двери)

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM VF Заводское значение: 0.0
Значения 0.0~60.0 сек.

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

05.24 Частота начала торможения постоянным током при закрывании двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG Заводское значение: 0.00
Значения 0.00~120.00 Гц

05.25 Уровень 1 тока, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM VF Заводское значение: 100.0
Значения 0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)

05.26 Уровень 1 тока при ускорении, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 150
Значения 100~200% (100% = значение параметра 05-25)

05.27 Уровень 1 тока для низкой скорости, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 100.0
Значения 0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)

Параметры 05-25~05-27 относятся к кривой 1 открывания/закрывания двери. При присвоении одному из входов функции 25 (параметры 02-01~02-05) и подачи на него сигнала двери будут открываться/закрываться по кривой 2.

05.28 Уровень 2 тока, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 100.0
Значения 0.0~150.0%(от ном. ток ПЧ)

05.29 Уровень 2 тока при ускорении, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 150
Значения 0.0~150.0% (от ном. ток ПЧ)

05.30 Уровень 1 тока для низкой скорости, вызывающий повторное открывание двери

Режим управления VF VFP G SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 100
Значения 100~200% (100% = значение параметра 05-29)

Параметры 05-28~05-30 относятся к кривой 1 открывания/закрывания двери. При присвоении одному из входов функции 25 (параметры 02-01~02-05) и подачи на него сигнала двери будут открываться/закрываться по кривой 2.

- 05.31** Зона контроля тока на низкой скорости для повторного открывания двери

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 2.0

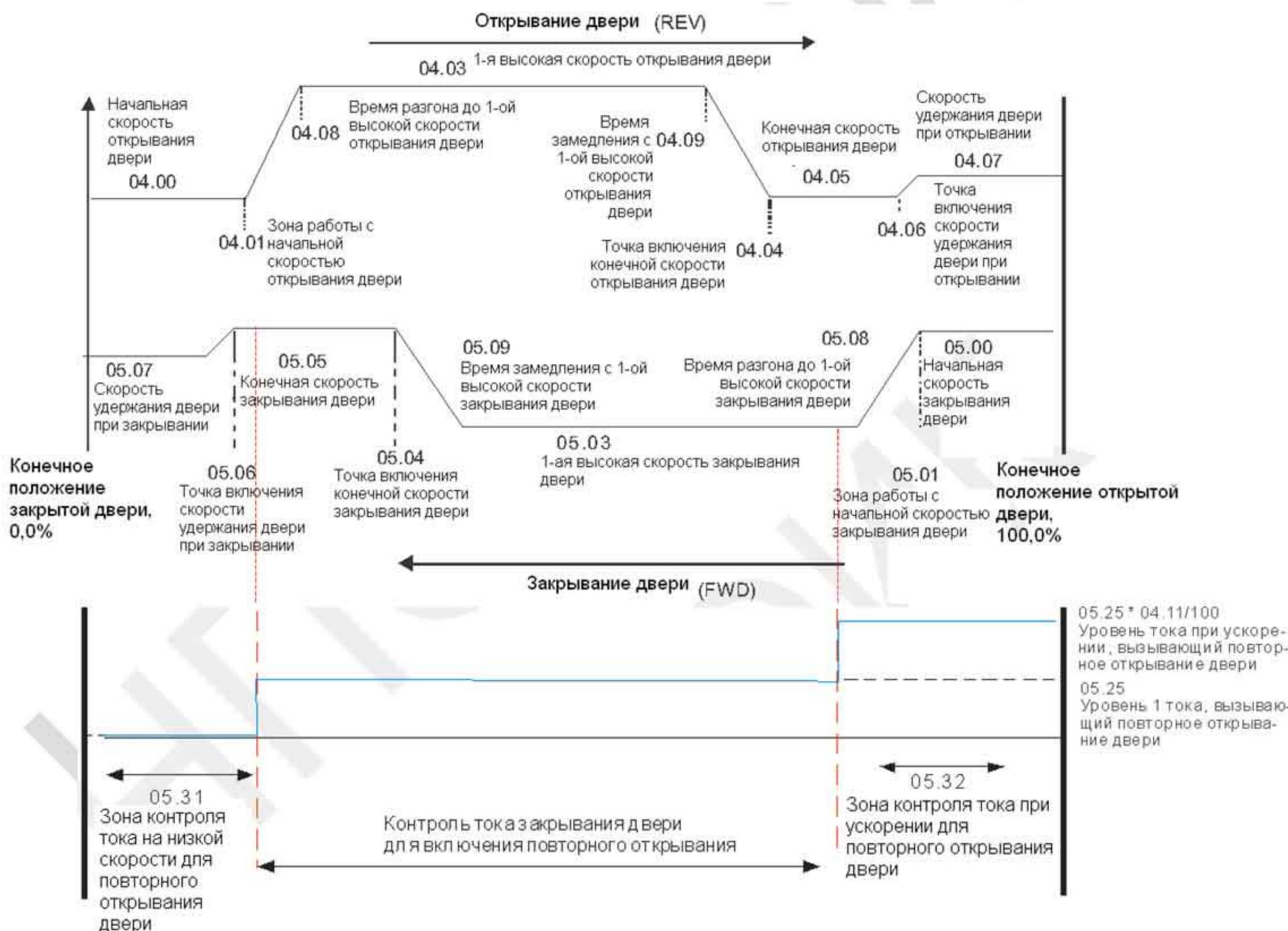
Значения: 1.0~99.0%(Ширина двери=100%; диапазон 0%~параметр 05.31 является зоной контроля тока на низкой скорости)
- 05.32** Зона контроля тока при ускорении для повторного открывания двери

Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 70.0

Значения: 8.0~97.0% (Ширина двери =100%; параметр 05.32~100% = зона контроля тока при ускорении)

Если в процессе закрывания двери ток превысит значения параметров 05.25/05.26/05.28/05.29, то дверь повторно откроется. При этом будет игнорироваться команда закрывания двери до тех пор пока дверь не достигнет полностью открытого состояния.

При открывании и закрывании двери в начале хода есть участок разгона (ускорения), который характеризуется повышенным током. См. ниже приведенную диаграмму:



↗	05.33	Время замедления с текущей скорости до 0 Гц при возникновении ошибки закрывания двери	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.4 Значения 0.1~3600 сек.

📖 Параметр 05.33 задает время замедления до 0 Гц (например, наезд на препятствие). Для безопасности пассажиров рекомендуется устанавливать минимальное значение.

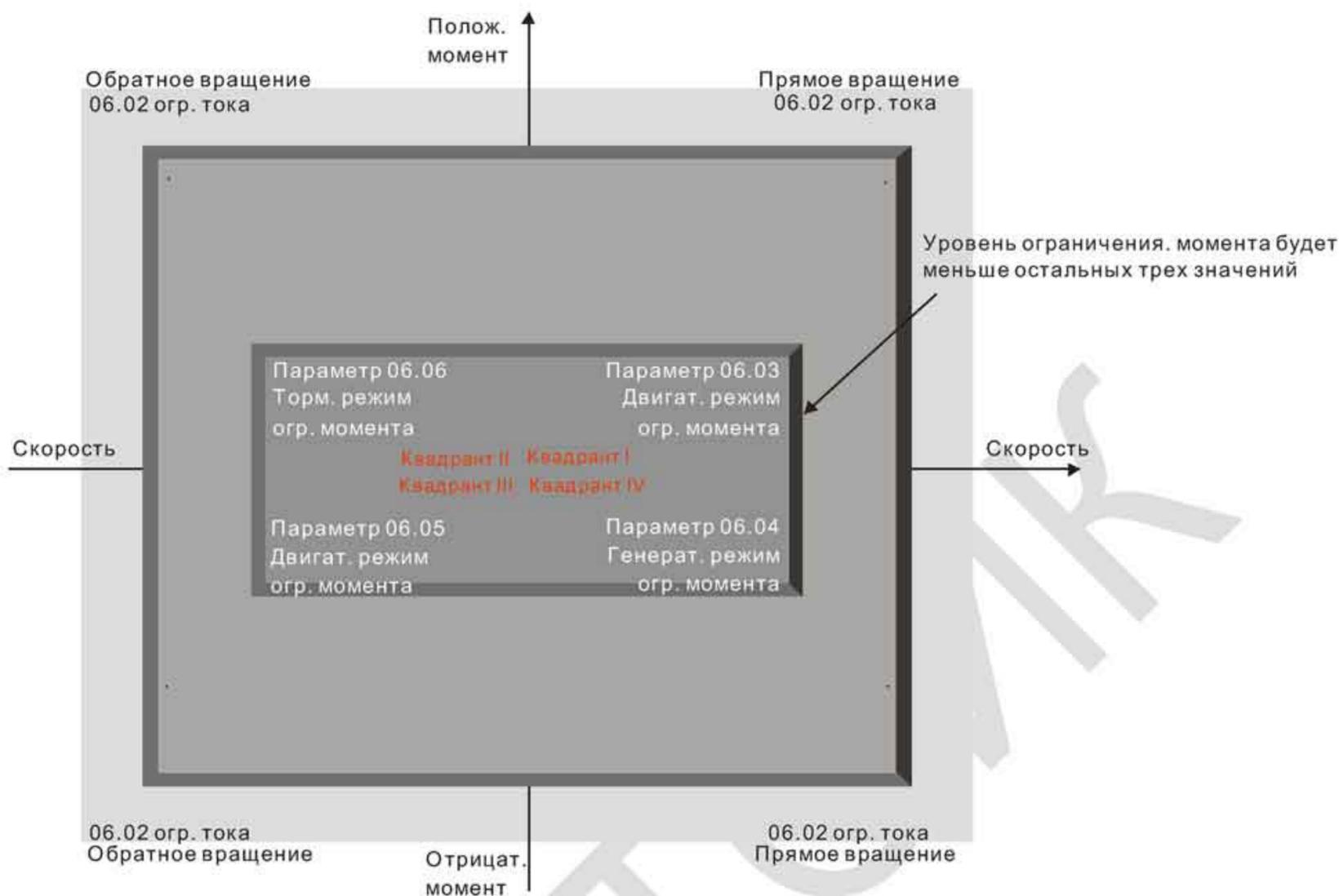
↗	05.34	Время превышения уровня тока для повторного открывания двери	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.2 Значения 0~10.0 сек.

06 Защита и специальные параметры

⚡ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

⚡	06.00	Уровень напряжения для включения тормозного транзистора		Заводское значение: 380.0
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		
		Значения 350.0~450.0 В постоянного тока		
		<p>📖 Параметр устанавливает уровень напряжения для включения тормозного транзистора. См. диапазон напряжения на шине постоянного тока.</p>		
⚡	06.01	Скважность цикла торможения ED		Заводское значение: 50
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM		
		Значения 0~100%		
⚡	06.02	Ограничение тока		Заводское значение: 200
	Режим управления	FOC PG FOC PM		
		Значения 0~250%		
		<p>📖 Этот параметр задает макс. выходной ток ПЧ.</p>		
⚡	06.03	Ограничение момента прямого вращения		Заводское значение: 200
	Режим управления	FOC PG FOC PM		
		Значения 0~250%		
⚡	06.04	Ограничение тормозного момента прямого вращения		Заводское значение: 200
	Режим управления	FOC PG FOC PM		
		Значения 0~250%		
⚡	06.05	Ограничение момента обратного вращения		Заводское значение: 200
	Режим управления	FOC PG FOC PM		
		Значения 0~250%		
⚡	06.06	Ограничение тормозного момента обратного вращения		Заводское значение: 200
	Режим управления	FOC PG FOC PM		
		Значения 0~250%		

📖 Номинальный момент двигателя – 100%. Нижеприведенная диаграмма объяс



06.07 Аварийный/принудительный останов

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 3

Значения 0: На свободном выбеге
1: Время замедления 1
2: Время замедления 2
3: согласно параметру 05.33

При включении дискретного входа (MI) с функцией «09» или «11» двигатель будет остановлен в соответствии с параметром 06.07.

06.08 Нижний уровень напряжения

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 180.0

Значения 160.0~270.0 В постоянного тока

06.09 Уровень перегрева радиатора (OH)

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 85.0

Значения 0.0~110.0 °C

06.10 Действие после повторного открывания/закрывания двери

Режим управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 2

Значения Бит 0=0: Запрет выявления ошибок концевых выключателей .
Бит 0=1: Разрешение выявления ошибок концевых выключателей
Бит 1=0: : Разрешение повторного открывания дверей.
Бит 1=1: Запрет повторного открывания дверей .
Бит 2=0: Разрешение S-кривой разгона/замедления при повторном открывании
Бит 2=1: Запрет S-кривой разгона/замедления при повторном открывании

Бит 3=0: Запрет сброса ширины двери на 100% после завершения открывания двери

Бит 3=1: Разрешение сброса ширины двери на 100% после завершения открывания двери

Бит 4=0: Сигнал об открытии двери поступает при срабатывании концевого выключателя.

Бит 4=1 Сигнал об открытии двери поступает при срабатывании концевого выключателя и физического препятствия при открытии двери (момент на валу двигателя при открывании двери превышает установленный в пар. 04-10).

Бит 5=0 Автоматический сброс ошибки LVn, без активации соответствующего дискретного выхода

Бит 5=1 Автоматический сброс ошибки LVn, с активацией соответствующего дискретного выхода

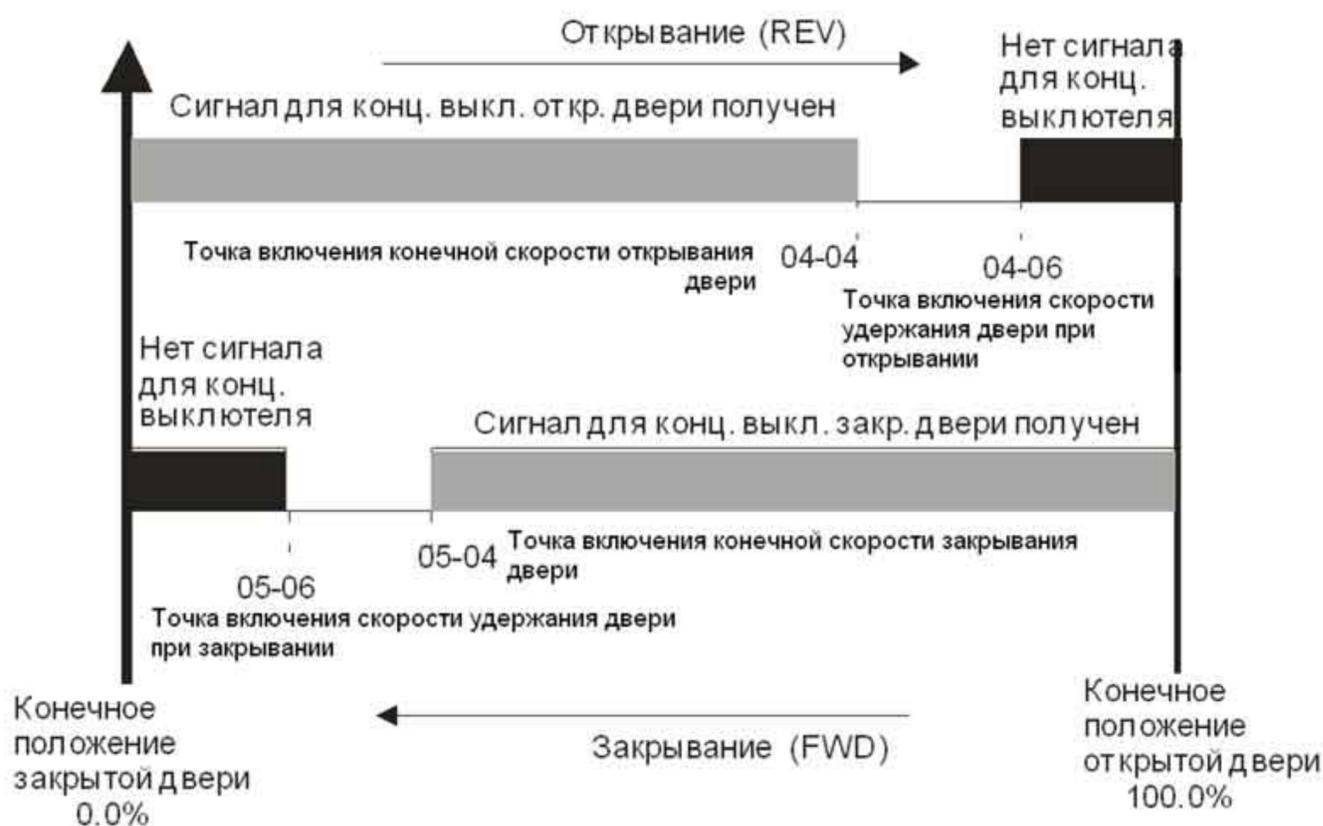
Бит 6=0 Игнорирование одновременной подачи сигналов OD и CD.

Бит 6=1 При одновременной подаче сигналов OD и CD дверь откивается.

Бит 7=0 Запрет запуска ПЧ кнопками OD и CD, если источником команд выбраны внешние терминалы и ПЧ находится в режиме "Стоп".

Бит 7=1 Разрешение запуска ПЧ нажатием OD и CD, если источником команд выбраны внешние терминалы и ПЧ находится в режиме "Стоп".

- Если бит 0 = 1 и ПЧ работает в режиме управления перемещением, то будет осуществляться контроль неправильного срабатывания концевых выключателей; К тому же, сигнал предупреждения о неправильном срабатывании концевых выключателей будет выводиться на многофункциональный выход (MO) с функцией 8 .
- Нижеприведенная диаграмма поясняет процесс контроля неправильного срабатывания концевых выключателей в режиме управления перемещением.



- Ошибка концевого выключателя закрывания двери:
 - Сигнал от концевого выключателя "дверь открыта" пришел раньше установки значения параметра 05.04.
 - Сигнал от концевого выключателя "дверь открыта" не получен после установки значения параметра 05.06.
- Ошибка концевого выключателя открывания двери:
 - Сигнал от концевого выключателя "дверь закрыта" пришел раньше установки значения параметра 04.04.

в Сигнал от концевого выключателя "дверь закрыта" не получен после установки параметра 04.06.

Если бит 1 = 1, то ПЧ не будет повторно открывать дверь при превышении током величины в параметре 05.25 (05.28).

Если бит 3 = 1 и ПЧ находится в режиме удержания в полностью открытом состоянии двери, то ширина двери автоматически станет = 100%.

Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 0
Значения	0: Без конечных выключателей, контроль по количеству импульсов и уровню тока. 1: Только концевой выключатель открытой двери, контроль закрывания двери по количеству импульсов и уровню тока. 2: Только концевой выключатель закрытой двери, контроль открывания двери по количеству импульсов и уровню тока.. 3: Концевые выключатели открывания и закрывания двери 4: Контроль по числу импульсов с возможностью использовать сигналы конечных выключателей открывания и закрывания двери 5: Без конечных выключателей, контроль по количеству импульсов и уровню тока. (00-09=3 для режима управления скоростью)					

Конечная позиция считается достигнутой при наличии следующих условий:

1. Установлены параметры 06-11 = (1 ... 5) и 06-12 > 0,

А. Получен сигнал о достижении дверью конечной позиции.

В. Уровень тока превысил значение параметра 06.12.

Конечная позиция считается достигнутой при контроле останова мотора двумя методами:

2. Установлены параметры 06-11 = 0 (без конечных выключателей) и 06-12 = 0

А. При падении частоты импульсов обратной связи до 0.

3. Установлены параметры 06-11 = 0 (без конечных выключателей) и 06-12 > 0

В. При превышении током величины параметра 06.12.

Примечание

1. Рекомендуется использовать метод В для механизмов, работающих без заеданий.

2. Эта функция работает только в режиме управления перемещением. В режиме пошагового управления скоростью, пожалуйста, используйте концевые выключатели для подтверждения полного открытия/закрытия двери.

Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 30.0
Значения	0.0~200.0% (ном. ток ПЧ)					

Этот параметр задает уровень токоограничения в конечных положениях двери и используется с параметром 06.11.

Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 2.0
Значения	0.0~99.99 сек.					

📖 Параметр задает время простоя двери в полностью открытом и полностью закрытом положении в тестовом режиме.

↗ **06.14** Количество циклов открывания/закрывания двери (младшее слово)
 Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0~9999

↗ **06.15** Количество циклов открывания/закрывания двери (старшее слово)
 Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0~9999

📖 При использовании тестового режима в этих параметрах записываются количество циклов открывания/закрывания.

↗ **06.16** Сброс счетчика циклов открывания/закрывания двери
 Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0: Выкл.
 1: Сброс параметров 06.14 и 06.15

📖 Установка параметра 06-16 = 1 сбрасывает счетчик циклов открывания/закрывания двери на 0.

↗ **06.17** Последняя
 ↗ **06.18** 2-я запись об аварии
 ↗ **06.19** 3-я запись об аварии
 ↗ **06.20** 4-я запись об аварии
 ↗ **06.21** 5-я запись об аварии
 ↗ **06.22** 6-я запись об аварии

Режим управления VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 00
 Значения 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: Зарезервировано
- 5: Зарезервировано
- 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 (PHL)
- 16: Перегрев IGBT-модуля (oH1)
- 17: Зарезервировано
- 18: Отказ термодатчика IGBT (tH1o)
- 19~20: Зарезервировано
- 21: Перегрузка привода по току, 150% 1 мин. (oL)
- 22: Перегрев двигателя (EoL1)
- 23~29: Зарезервировано
- 30: Ошибка записи в EEPROM (cF1)
- 31: Ошибка чтения EEPROM (cF2)

- 32: Ошибка определения суммарного тока по фазам (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, короткое замыкание IGBT-модуля (Hd3)
- 40: Ошибка автотестирования двигателя (AuE)
- 41: Зарезервировано
- 42: Ошибка обратной связи PG (PGF1)
- 43: Потеря обратной связи PG (PGF2)
- 44: Срыв обратной связи PG (PGF3)
- 45: Ошибка по скольжению PG (PGF4)
- 46~48: Зарезервировано
- 49: Внешнее аварийное отключение
- 50~51: Зарезервировано
- 52: Ошибка ввода пароля (PcodE)
- 53: Ошибка ПО (scodE)
- 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)
- 61~67: Зарезервировано
- 68: Ошибка концевых выключателей открывания и закрывания двери
- 69: Превышено время открывания двери (DOT)

При появлении указанных неисправностей двигатель будет остановлен и будет сделана соответствующая запись об ошибке. При возникновении ошибки низкого напряжения в режиме СТОП появится предупреждение LV без записи ошибки. В возникновении ошибки низкого напряжения в процессе работы, ошибка LV будет записана в память.

06.23 Электронное тепловое реле для защиты двигателя

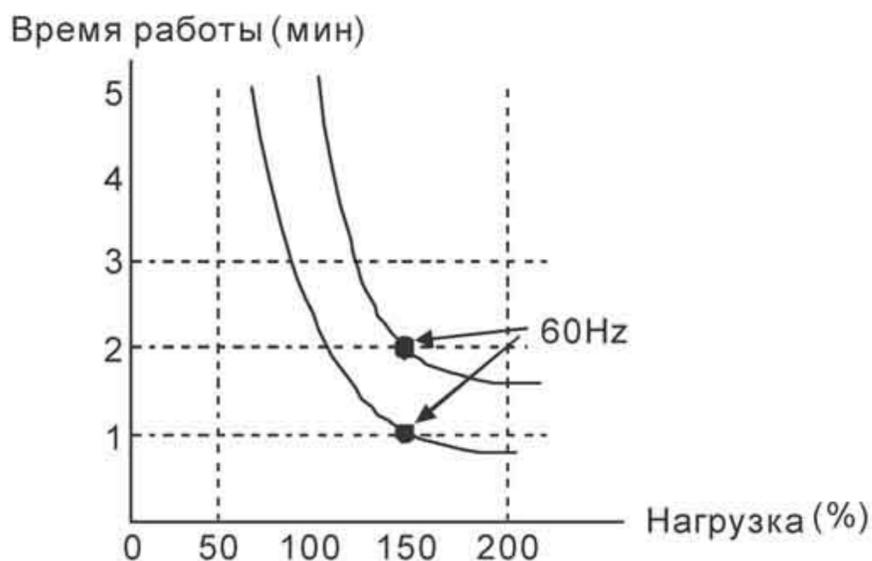
Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 2
Значения	0: Специальный двигатель для ПЧ					
	1: Стандартный двигатель					
	2: Выкл.					

Функция электронного теплового реле используется для предотвращения перегрева двигателя на низких скоростях, ограничивая его выходную мощность.

06.24 Характеристика эл. теплового реле

Режим управления	VF	VFPG	SVC	FOCPG	FOCPM	Заводское значение: 60.0
Значения	30.0~600.0 сек.					

Для защиты двигателя от перегрева задайте параметры 06.23 и 06.24 в соответствии с нижеприведенной интегральной зависимостью (для 150% номинального тока). Нагрев двигателя зависит от выходной частоты ПЧ, тока и времени работы.



↗ **06.25** Автоперезапуск после аварии
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0
 Значения 0~10

- 📖 После возникновения таких ошибок как «OC» - превышение тока и «OV» - перенапряжение ПЧ может произвести автоматический сброс ошибки и перезапуск до 10 раз.
- 📖 Установка значения «0» запрещает возможность автоматического перезапуска после аварии. При включенной функции ПЧ будет запускаться с поиском скорости, которая была перед ошибкой.
- 📖 Если число попыток перезапуска достигло значения, установленного в параметре 06.25 в течение времени меньше, чем параметр 06.26, то для перезапуска потребуется внешняя команда сброса "RESET". Если Вы хотите продолжить работу, нажмите кнопку RESET.

↗ **06.26** Время обнуления счетчика автоперезапусков после аварии
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 60.0
 Значения 0.1~600.0 сек.

- 📖 Этот параметр задает время между перезапусками и, оно же является временем хранения количества автоперезапусков после аварии. Если в течение данного времени после последнего автоперезапуска не произошло аварийных отключений, то счетчик количества выполненных перезапусков (параметр 06.25) будет сброшен.

06.27 Защита от превышения момента (OT1)
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 0

- 0: выкл.
- 1: Активна в установившемся режиме без отключения привода (только предупреждение)
- Значения 2: Активна в установившемся режиме с отключением привода (остановка работы)
- 3: Активна во всех режимах без отключения привода (только предупреждение)
- 4: Активна во всех режимах с отключением привода (остановка работы)

06.28 Уровень превышения момента (OT1)
 Режим управления: VF VFPG SVC FOC PG FOC PM Заводское значение: 150
 Значения 10~250%

06.29

Время превышения момента (OT1)

Режим
управления

VF VFPG SVC FOCPG FOCPM

Заводское значение: 0.1

Значения 0.0~60.0 сек.

07 Параметры управления

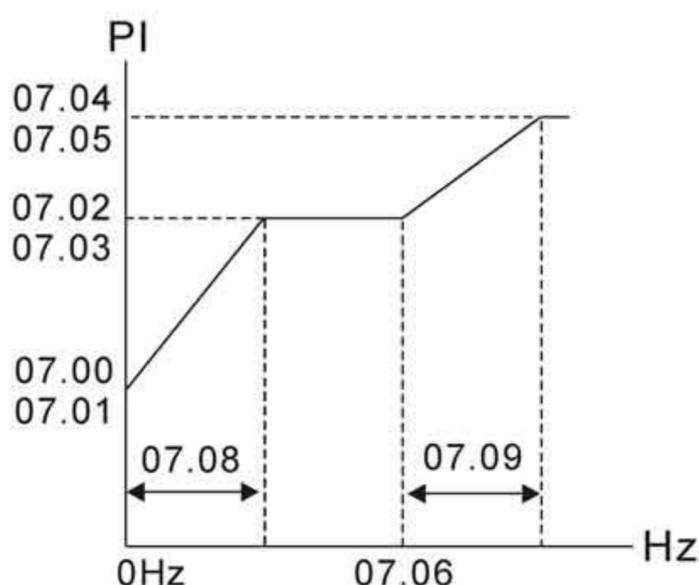
✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

В этой группе параметров ASR (Adjust Speed Regulator) означает автоматическое настраивание скорости.

✓	07.00	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (P) для нулевой скорости	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 1.5
		Значения 0.0~500.0%	
✓	07.01	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (I) для нулевой скорости	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.050
		Значения 0.000~10.000 сек.	
✓	07.02	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (P) 1	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 1.5
		Значения 0.0~500.0%	
✓	07.03	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (I) 1	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.050
		Значения 0.000~10.000 сек.	
✓	07.04	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (P) 2	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 3.0
		Значения 0.0~500.0%	
✓	07.05	ASR (Auto Speed Regulation) коэффициент (I) 2	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.100
		Значения 0.000~10.000 сек.	
✓	07.06	Частота переключения ASR1/ASR2	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 2.00
		Значения 0.00~120.00 Гц (0: выкл.)	

📖 Коэффициент ASR P задает пропорциональную составляющую управления, ASR I - интегральную.

📖 При интегральном коэффициенте = 0, интегральный контур регулирования выключен. Параметр 07.06 задает частоту, на которой ПЧ переключится с ASR1 (параметры 07.02 и 07.03) на ASR2 (параметры 07.04 и 07.05).



Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

↗	07.07	Постоянная времени низкочастотного фильтра выхода ASR
Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0.008
	Значения 0.000~0.350 сек.	

📖 Этот параметр задает постоянную времени низкочастотного фильтра выхода ASR.

↗	07.08	Ширина полосы перехода с ASR нулевой скорости к ASR1
Режим управления	VFPG FOC PG FOC PM	Заводское значение: 2.00
	Значения 0.00~120.00 Гц	

↗	07.09	Ширина полосы перехода с ASR1 к ASR2
Режим управления	VFPG FOC PG FOC PM	Заводское значение: 5.00
	Значения 0.00~120.00 Гц	

📖 Этот параметр влияет на наклон перехода с нулевой скорости на низкую и со скорости 07.06 на высокую.

	07.10	Передаточное отношение механической передачи
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 1
	Значения 1~100	

	07.11	Коэффициент инерции
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 100
	Значения 1~300%	

📖 Параметр задает коэффициент инерции нагрузки.

	07.12	Полоса пропускания на нулевой скорости
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 20
	Значения 0~40 Гц	

	07.13	Полоса пропускания на низкой скорости
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 20
	Значения 0~40 Гц	

	07.14	Полоса пропускания на высокой скорости
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 20
	Значения 0~40 Гц	

📖 После оценки инерции пользователь должен задать параметры 07.12, 07.13 и 07.14 отдельно для каждой скорости. Чем выше значение в параметре, тем быстрее будет реакция ПЧ. Параметр 07.06 задает границу между низкой и высокой скоростью.

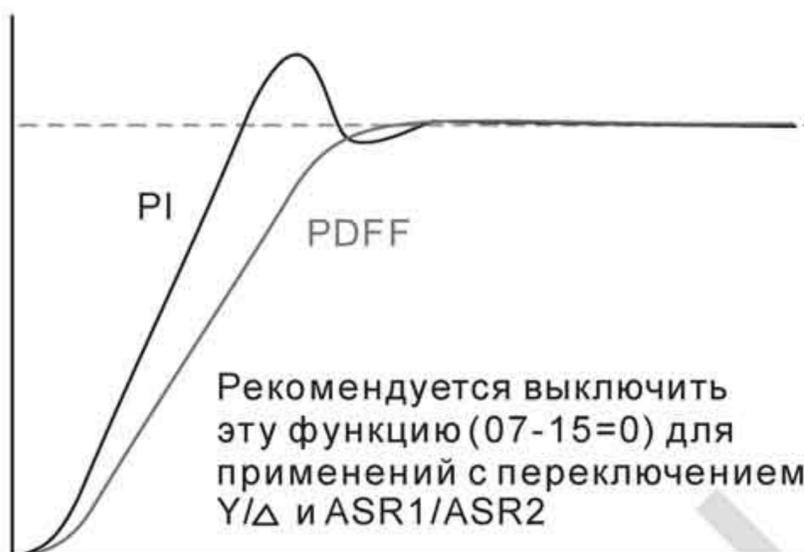
	07.15	PDFF усиление
Режим управления	FOC PG FOC PM	Заводское значение: 0
	Значения 0~200%	

📖 Параметры 07.15, 07.16 используются для снижения перерегулирования. Настройте коэффициент PDFF в соответствии с вашими условиями.

📖 Помимо традиционного ПИ-управления, предоставляется возможность использовать PDFF-функцию для снижения перерегулирования управления скоростью.

1. Определите инерцию системы

2. Настройте параметры 07.15 и 07.16 (При больших значениях ожидаемое перерегулирование будет меньше, но и реакция системы будет медленнее. Настройку производите в соответствии с вашими условиями.)

**07.16**

Режим управления

Усиление для скорости в прямом направлении

FOCPG FOCPM

Заводское значение: 0

Значения 0~500

08 Параметры пошагового управления скоростью

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

✓	08.00	Нулевая скорость
✓	08.01	1-я скорость
✓	08.02	2-я скорость
✓	08.03	3-я скорость
✓	08.04	4-я скорость
✓	08.05	5-я скорость
✓	08.06	6-я скорость
✓	08.07	7-я скорость
✓	08.08	8-я скорость
✓	08.09	9-я скорость
✓	08.10	10-я скорость
✓	08.11	11-я скорость
✓	08.12	12-я скорость
✓	08.13	13-я скорость
✓	08.14	14-я скорость
✓	08.15	15-я скорость

Режим
управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 0.00

Значения 0.00~120.00 Гц

📖 Многофункциональные дискретные входы (см. параметры 02-01... 02-05) можно использовать для переключения на предустановленные фиксированные скорости. Значение скорости (заданной частоты) определяется в параметрах 08.00 ... 08.15.

09 Коммуникационные параметры

⚡ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

Для связи привода с ПК рекомендуется использовать коммуникационные конвертеры VFD-USB01 или IFD8500.



⚡	09.00	Коммуникационный адрес				Заводское значение: 1	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM					
		Значения 01~254					

📖 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.

⚡	09.01	Скорость передачи				Заводское значение: 19.2	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM					
		Значения 4.8~115.2Kbps					

📖 Параметр задает скорость обмена по RS-485 между ведущим устройством (например, контроллером) и преобразователем частоты. Связь по протоколу RS-485 используется для изменения параметров и режима работы.

⚡	09.02	Реакция на потерю связи				Заводское значение: 3	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM					
		Значения 0: Предупреждение и продолжение работы 1: Предупреждение и останов с замедлением 2: Зарезервировано 3: Игнорирование потери связи					

📖 Параметр задает действие ПЧ при обнаружении ошибки или потери связи по интерфейсу RS485.

⚡	09.03	Тайм-аут связи				Заводское значение: 0.0	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM					
		Значения 0.0~100.0 сек.					

📖 Параметр задает время ожидания установки связи по RS-485 или с пультом.

⚡	09.04	Коммуникационный протокол				Заводское значение: 13	
	Режим управления	VF VFPG SVC FOC PG FOC PM					
		Значения 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)

📖 Управление преобразователем от компьютера или от контроллера

★ Преобразователь частоты VFD-DD может быть настроен для связи в Modbus сетях, использующих один из следующих режимов: ASCII (Американский Стандартный Код для Информационного Обмена) или RTU (Периферийное устройство). Пользователи могут выбирать режим наряду с протоколом связи последовательного порта, используя параметр 09-04.

1. Описание кодов:

Режим ASCII:

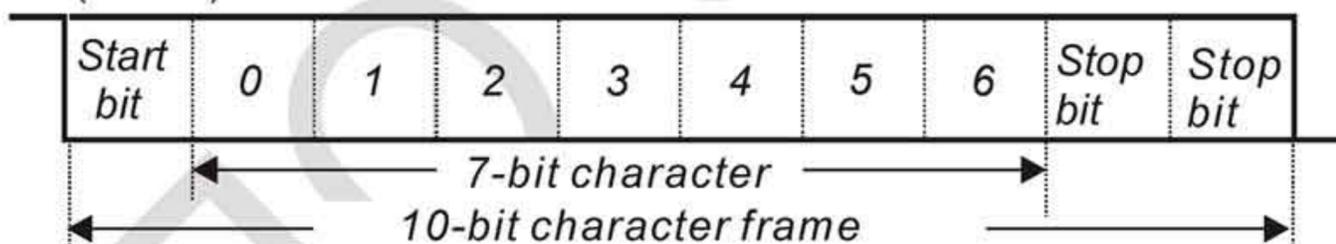
Каждый 8-битный блок данных состоит из комбинации двух ASCII символов. Например, один байт данных: 64 Hex, показан как «64» в ASCII, содержит «6» - (36 Hex) и «4» - (34 Hex).

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

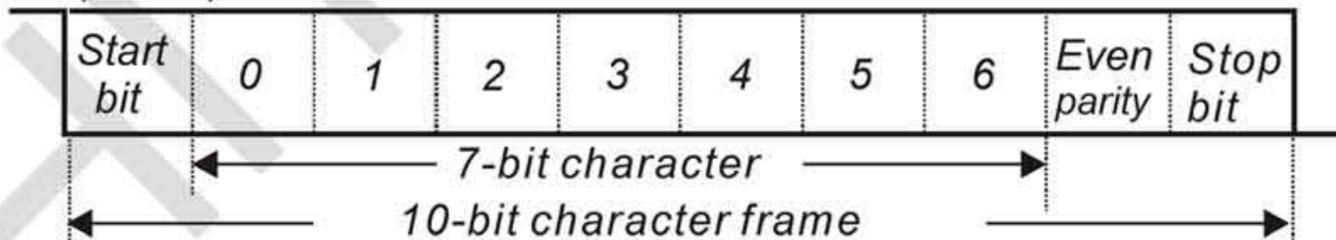
2. Формат данных

10-битный кадр передачи данных (для ASCII):

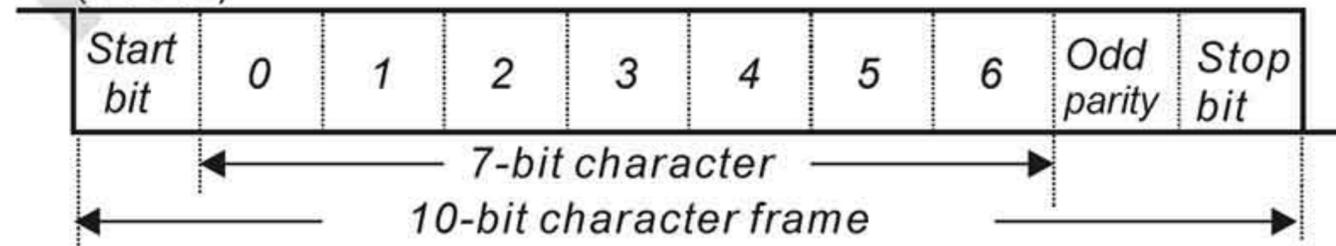
(7.N.2)



(7.E.1)

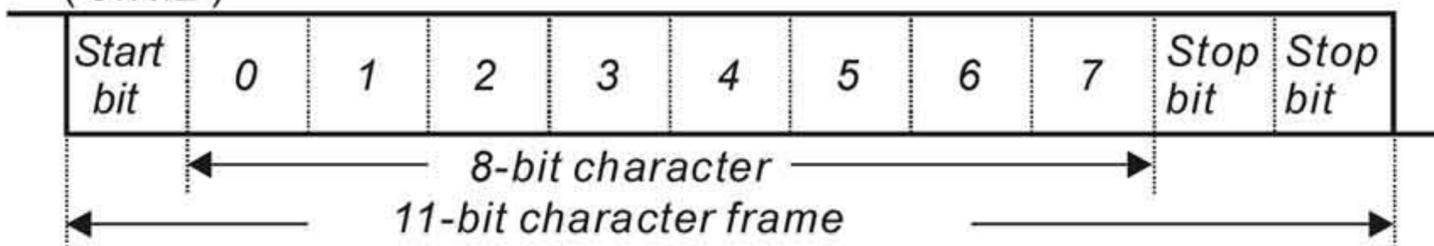


(7.O.1)

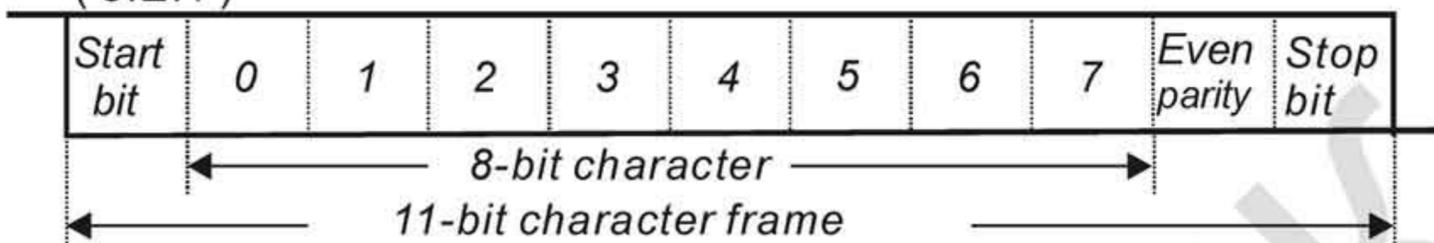


11-битный кадр передачи данных (для RTU):

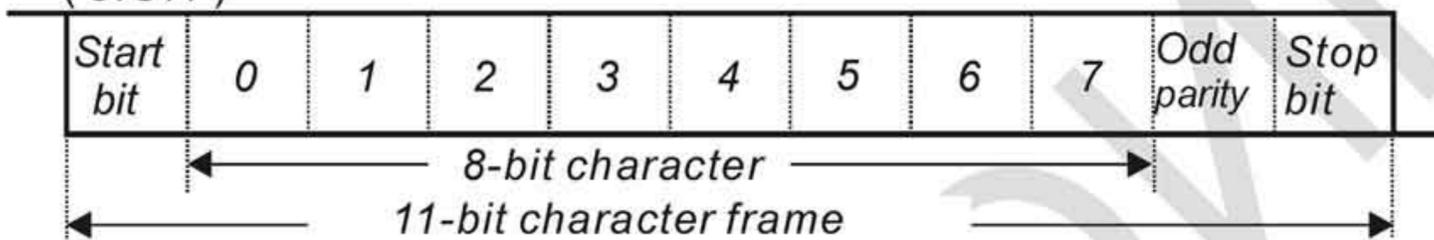
(8.N.2)



(8.E.1)



(8.O.1)



3.1 Коммуникационный протокол

Коммуникационный блок данных:

ASCII режим:

STX	Стартовый символ = ':' (3AH)
Address Hi	Коммуникационный адрес: 8-битный адрес, состоящий из 2-х ASCII-кодов
Address Lo	
Function Hi	Код команды: 8-битная команда, состоящая из 2-х ASCII-кодов
Function Lo	
DATA (n-1)	Данные: n×8-бит данных, состоящих из 2-х ASCII-кодов n≤16, максимум 32 ASCII-кодов
.....	
DATA 0	
LRC CHK Hi	LRC контрольная сумма: 8-битная контрольная сумма, 2 ASCII-кода
LRC CHK Lo	
END Hi	Символы окончания: END1= CR (0DH), END0= LF(0AH)
END Lo	

RTU режим:

START	Интервал молчания - более 10 мс
Address	Коммуникационный адрес: 8-битный адрес
Function	Код команды: 8 бит
DATA (n-1)	Данные: n×8-бит данных, n≤16
.....	
DATA 0	
CRC CHK Low	CRC контрольная сумма: 16-битная контрольная сумма из 2-х 8-битных символов
CRC CHK High	

END	Интервал молчания - более 10 мс
-----	---------------------------------

3.2 Address (Коммуникационный адрес ПЧ)

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.

00H: обращение ко всем устройствам

01H: обращение к устройству с адресом 01

0FH: обращение к устройству с адресом 15

10H: обращение к устройству с адресом 16

:

FEH: обращение к устройству с адресом 254

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

Режим ASCII: Address='1','0' => '1'=31H, '0'=30H

Режим RTU: Address=10H

3.3 Function (код команды) и DATA (данные)

Формат символов данных зависит от командных кодов.

03H: чтение данных из регистра

06H: запись данных в один регистр

Пример: чтение 2 слов из регистров с начальным адресом 2102H, VFD с адресом 01H.

ASCII режим:

Командное сообщение:		Ответное сообщение:	
STX	':'	STX	':'
Адрес	'0'	Адрес	'0'
	'1'		'1'
Функция	'0'	Функция	'0'
	'3'		'3'
Стартовый адрес данных	'2'	Число данных (в байтах)	'0'
	'1'		'4'
	'0'	Содержание данных по адресу 2102H	'1'
	'2'		'7'
Число данных (в словах)	'0'	Содержание данных по адресу 2103H	'7'
	'0'		'0'
	'0'	LRC Check	'0'
	'2'		'0'
LRC Check	'D'	LRC Check	'7'
	'7'		'1'
END	CR	END	CR
	LF		LF

RTU режим:

Командное сообщение:		Ответное сообщение	
Адрес	01H	Адрес	01H
Функция	03H	Функция	03H
Стартовый адрес данных	21H	Число данных (в байтах)	04H
	02H		17H
Число данных (в словах)	00H	Содержание данных по адресу 2102H	70H
	02H	Содержание данных по адресу 2103H	00H
CRC CHK Low	6FH	CRC CHK Low	FEH
CRC CHK High	F7H	CRC CHK High	5CH

06H: запись данных в один регистр.

Пример: запись числа 6000(1770H) в регистр 0100H. ПЧ с адресом 01H.

ASCII режим:

Командное сообщение:		Ответное сообщение	
STX	'.'	STX	'.'
Адрес	'0'	Адрес	'0'
	'1'		'1'
Функция	'0'	Функция	'0'
	'6'		'6'
Адрес данных	'0'	Адрес данных	'0'
	'1'		'1'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
Содержание данных	'1'	Содержание данных	'1'
	'7'		'7'
	'7'		'7'
	'0'		'0'
LRC Check	'7'	LRC Check	'7'
	'1'		'1'
END	CR	END	CR
	LF		LF

RTU режим:

Командное сообщение:		Ответное сообщение	
Адрес	01H	Адрес	01H
Функция	06H	Функция	06H
Адрес данных	01H	Адрес данных	01H
	00H		00H
Содержание данных	17H	Содержание данных	17H
	70H		70H
CRC CHK Low CRC CHK High	86H	CRC CHK Low CRC CHK High	86H
	22H		22H

Режим ASCII:

10H: запись данных в несколько регистров

Пример: Задание предустановленных скоростей, параметр 04-00=50.00 (1388H), параметр 04-01=40.00 (0FA0H). ПЧ с адресом 01H.

Режим ASCII

Командное сообщение:		Ответное сообщение	
STX	'.'	STX	'.'
Адрес 1 Адрес 0	'0'	Адрес 1 Адрес 0	'0'
	'1'		'1'
Код команды 1	'1'	Код команды 1	'1'
Код команды 0	'0'	Код команды 0	'0'
Стартовый адрес данных	'0'	Стартовый адрес данных	'0'
	'5'		'5'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
Число данных (в словах)	'0'	Число данных (в словах)	'0'
	'0'		'0'
	'0'		'0'
	'2'		'2'
Число данных (в байтах)	'0'	LRC Check	'E'
	'4'		'8'
Данные 1	'1'	END	CR
	'3'		LF
	'8'		
	'8'		

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

Данные 2	'0'
	'F'
	'A'
	'0'
LRC Check	'9'
	'A'
END	CR
	LF

RTU режим:

Командное сообщение:		Ответное сообщение	
ADR (Адрес)	01H	ADR	01H
CMD (Код команды)	10H	CMD 1	10H
Стартовый адрес данных	05H	Стартовый адрес данных	05H
Число данных (в словах)	00H	Число данных (в словах)	00H
Число данных (в байтах)	02H	CRC Check Low	41H
	04	CRC Check High	04H
Данные 1	13H		
	88H		
Данные 2	0FH		
	A0H		
CRC Check Low	'9'		
CRC Check High	'A'		

Проверка контрольной суммы

ASCII режим: LRC (продольная проверка избыточности) рассчитывается следующим образом: суммируются значение байтов начиная с ADR1 до последнего символа данных и вычитается из 100H. Например, $01H+03H+21H+02H+00H+02H=29H$, $= 100 - 29H = \underline{D7H}$.

RTU режим:

CRC (циклическая проверка по избыточности) рассчитывается следующим образом:

Шаг 1: Загрузка в 16-битный регистр (называемый CRC регистром) числа FFFFH.

Шаг 2: Исключающее ИЛИ первому 8-битному байту из командного сообщения с байтом младшего порядка из 16-битного регистра CRC, помещение результата в CRC регистр.

Шаг 3: Регистр сдвигается вправо (в направлении младшего бита) на 1 бит, старший бит заполняется нулем.

Шаг 4: Если младший бит регистра равен 0, то повторяется шаг 3, в противном случае, производится операция "исключающее ИЛИ" регистра CRC с полиномиальным значением A001H.

Шаг 5: Шаги 3 и 4 повторяются до тех пор, пока все восемь сдвигов не будут выполнены. Затем, полный 8-битный байт будет обработан.

Шаг 6: Шаги со 2 по 5 повторяются для следующих 8-битных байтов из командного сообщения. Это повторяется до тех пор, пока все байты сообщения не будут обработаны. Окончательное содержание CRC регистра и есть контрольная сумма. При передачи значения CRC в сообщении

старшие и младшие байты значения CRC меняются местами, то есть сначала будет передан младший байт.

Следующий пример демонстрирует вычисление CRC 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; // return register CRC
```

📖 Список адресов

Содержание	Адрес	Функция	
Параметры ПЧ	GGnnH	GG – группа параметров, nn – параметр. Например, адрес параметра 04.01: 0401H.	
Команда	2000H	Бит 0~3	00B: Нет функции
			01B: Стоп (STOP)
			10B: Пуск (Run)
			11B: Запрет открывания двери
		Бит 4~5	00B: Нет функции
			01B: OD (Открывание двери)
			10B: CD (Закрывание двери)
			11B: Изменение направления движения
		Бит 6~7	00B: Выбор времени разгона/замедления 1
			01B: Выбор времени разгона/замедления 2
			10B: Выбор времени разгона/замедления 3
			11B: Выбор времени разгона/замедления 4
Бит 08~11	000B: мастер частота		
	0001B: Предустановленная скорость 1		
	0010B: Предустановленная скорость 2		

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

		0011В: Предусловленная скорость 3	
		0100В: Предусловленная скорость 4	
		0101В: Предусловленная скорость 5	
		0110В: Предусловленная скорость 6	
		0111В: Предусловленная скорость 7	
		1000В: Предусловленная скорость 8	
		1001В: Предусловленная скорость 9	
		1010В: Предусловленная скорость 10	
		1011В: Предусловленная скорость 11	
		1100В: Предусловленная скорость 12	
		1101В: Предусловленная скорость 13	
		1110В: Предусловленная скорость 14	
		1111В: Предусловленная скорость 15	
	Бит 12	1: разрешение функций в битах 06.11 00В: Нет функции	
	Бит 13~14	01В: управление от цифрового пульта (Пуск, Стоп) 10В: управление в соответствии с параметром 00.21 11В: изменение источника управления	
	Бит 15	Зарезервировано	
	2001Н	Команда задания частоты	
	2002Н	Бит 0 1: Внешнее аварийное отключение (EF) Бит 1 1: Сброс ошибки (разблокировка привода) Бит 2 1: Внешняя пауза (В.В.) Бит 3~5 Зарезервировано	
Индикация состояния (Только чтение)	2100Н	Код ошибки: см. параметры 06.16 ... 06.21	
	2119Н	Бит 0 00В: Стоп	
		Бит 1 01В: Остановка	
		Бит 2 Запрет открывания двери	
		Бит 3	00В: Выполняется команда «закрывание дверей», выход OD включен
			01В: Выполняется команда «закрывание дверей», выход OD включен
		Бит 4	10В: Выполняется команда «открывание дверей», выход CD включен
			11В: Зарезервировано
			Зарезервировано
		Бит 5~7 Зарезервировано	
		Бит 8 1: Задание частоты через интерфейс	
		Бит 9 1: Задание частоты через аналоговый/внешний вход	
		Бит 10 1: Управление приводом через интерфейс	
		Бит 11 1: Параметры заблокированы	
	Бит 12 1: Копирование параметров из пульта разрешено		
	Бит 13~15 Зарезервировано		
	2102Н	Заданная частота (F)	
	2103Н	Выходная частота (H)	
	2104Н	Выходной ток (АХХ.Х.Х)	
	2105Н	Напряжение на шине DC (UXXX.X)	
	2106Н	Выходное напряжение (ЕХХХ.Х)	
	2107Н	Текущий шаг при пошаговом управлении скоростью	
	2116Н	Индикация пользователя (согласно параметру 00-04)	
	2120Н	Заданная частота при аварии	
	2121Н	Выходная частота при аварии	
	2122Н	Выходной ток при аварии	
	2123Н	Частота двигателя при аварии	
	2124Н	Выходное напряжение частота при аварии	
	2125Н	Напряжение на шине DC при аварии	
2126Н	Выходная мощность при аварии		
2127Н	Выходной момент при аварии		
2128Н	Температура IGBT модуля при последней аварии		
2129Н	Состояние дискретных входов при аварии (формат такой же, как при 00-04=16)		

212AH	Состояние дискретных выходов при аварии (формат такой же, как при 00-04=17)
212BH	Состояние ПЧ при аварии (формат аналогичен 2119H)
2201H	Значение пользовательского параметра (00-04)
2203H	Зарезервировано
2204H	Зарезервировано
2205H	Зарезервировано
2206H	Температура IGBT модуля (оС)
2207H	Зарезервировано
2208H	Состояние дискретных входов
2209H	Состояние дискретных выходов

1. Возможны нештатные ситуации :

ПЧ должен вернуть нормальный ответ на полученную от ведущего устройства команду.

Ниже приводятся ситуации, в которых преобразователь не дает нормального ответа ведущему 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 возвратится ведущему устройству, а сообщение об ошибке "CExx" будет выведено на цифровой панели преобразователя. "xx" в сообщении "CExx" есть десятичный код равный коду ошибки, который описан ниже.

В ответе старший значащий бит первоначального кода команды установлен в 1, и код ошибки объясняет условие, которое вызвало нарушение работы.

Пример:

ASCII режим:		RTU режим:	
STX	':'	Адрес	01H
Адрес	'0'	Функция	86H
	'1'	Код исключения	02H
Функция	'8'	CRC CHK Low	C3H
	'6'	CRC CHK High	A1H
Код исключения	'0'		
	'2'		
LRC CHK	'7'		
	'7'		
END	CR		
	LF		

Описание кодов ошибок:

Код ошибки	Описание
1	Неправильное значение данных: Код команды, полученный преобразователем, недоступна для распознавания ПЧ.
2	Недоступный адрес данных: Адрес данных, полученный преобразователем, недоступен для распознавания ПЧ.
3	Параметры ПЧ заблокированы: значение не может быть изменено
4	Значение параметра не может быть изменено во время работы

10	Превышение времени связи
----	--------------------------

09.05 Задержка ответа

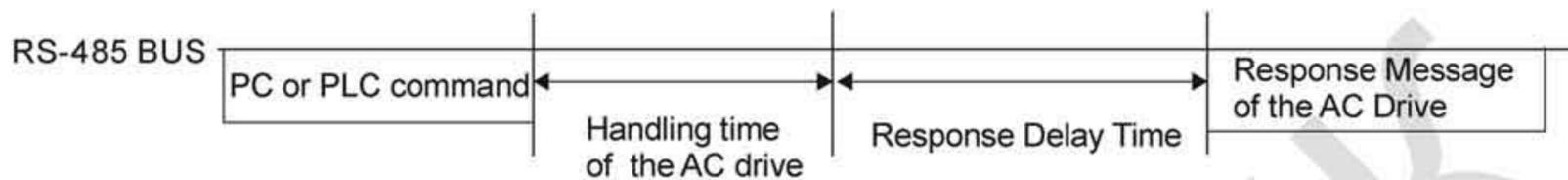
Режим
управления

VF VFPG SVC FOC PG FOC PM

Заводское значение: 2.0

Значения 0.0~200.0 мс

Параметр устанавливает время задержки перед отправкой ответного сообщения преобразователем после получения коммуникационной команды от ведущего устройства.



10 Пользовательские параметры

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

✓	10.00	Выбор начального экрана	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0003	
✓	10.01	Максимальная выходная частота	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0131	
✓	10.02	Ном. частота двигателя	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0132	
✓	10.03	Ном. напряжение двигателя	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0133	
✓	10.04	Промежуточная частота 2 характеристики V/f	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0134	
✓	10.05	Промежуточное напряжение 2 характеристики V/f	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0135	
✓	10.06	Промежуточная частота 3 характеристики V/f	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0136	
✓	10.07	Промежуточное напряжение 3 характеристики V/f	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0137	
✓	10.08	Частота 4 характеристики V/f (низкая частота)	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0138	
✓	10.09	Напряжение 4 характеристики V/f (низкое напряжение)	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления	Адрес хранения	0139	
✓	10.10	Время разгона до 1-ой высокой скорости открывания двери	VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM	Заводское значение: #. ##
	Режим управления			

Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0503	
10.22	Скорость конца хода закрывания двери	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0505	
10.23	Момент закрывания двери	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0510	
10.24	Момент на удержание двери, закрывание	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0511	
10.25	Выбор состояния для дискретных входов	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0207	
10.26	Многофункциональный вход 1	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0201	
10.27	Многофункциональный вход 2	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0202	
10.28	Многофункциональный вход 3	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0203	
10.29	Многофункциональный вход 4	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0204	
10.30	Многофункциональный дискретный выход RY1	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0208	
10.31	Многофункциональный дискретный выход RY2	
Режим управления	VF VFPG SVC FOCPG TQCPG FOCPM	Заводское значение: #. ##
Адрес хранения	0209	

10.00

~

10.31

Режим
управления

Вывод пользовательских параметров

VF VFPG SVC FOC PG TQCPG FOC PM

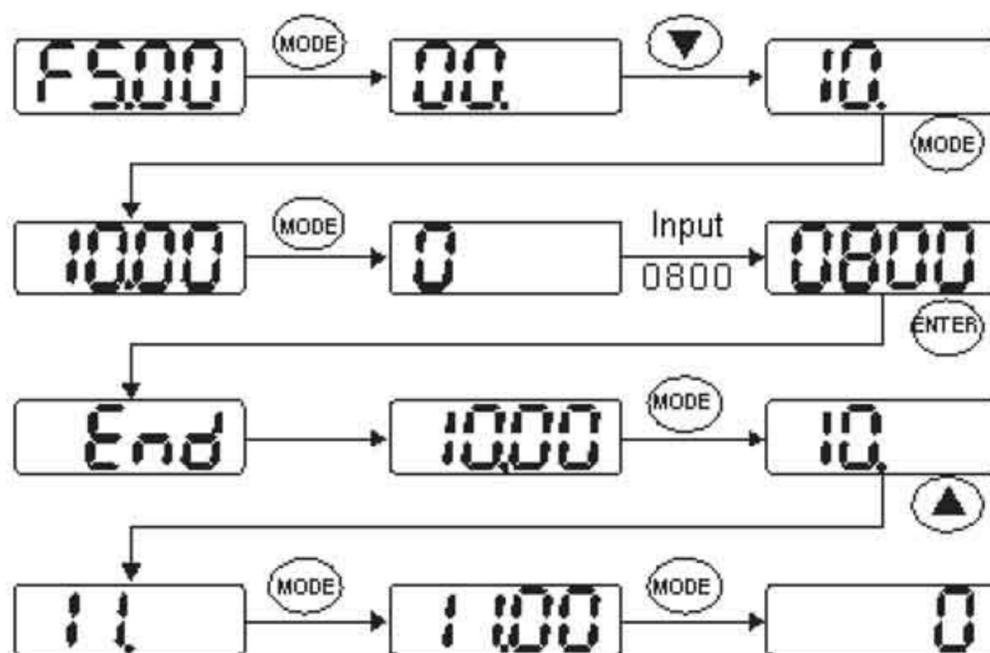
Заводское значение: #. ##

Значения -

- 📖 Эта группа параметров даёт возможность пользователям сохранять и просматривать параметры групп 00...09 и сохранять 32 значения параметра.
- 📖 Сохранять можно также и адреса параметров (только в 16 - ричные данные необходимо преобразовать в десятичный формат.)
- 📖 Выбор пользовательских параметров:

Пример 1:

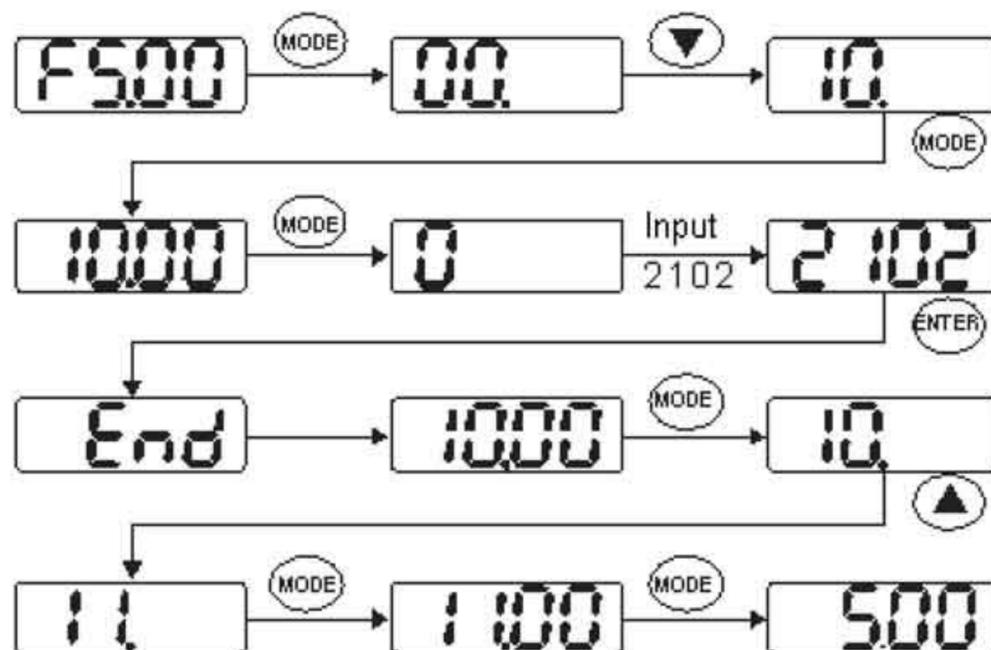
С помощью пульта войдите в параметр 10.00 и задайте значение 0800.
После этого параметр 11.00 будет показывать значение параметра 08.00.
Для использования кнопок пульта см. нижеприведенную диаграмму.



Пример 2:

Если необходимо ввести с пульта адрес параметра 2102H и 211BH, следуйте нижеприведенной диаграмме.

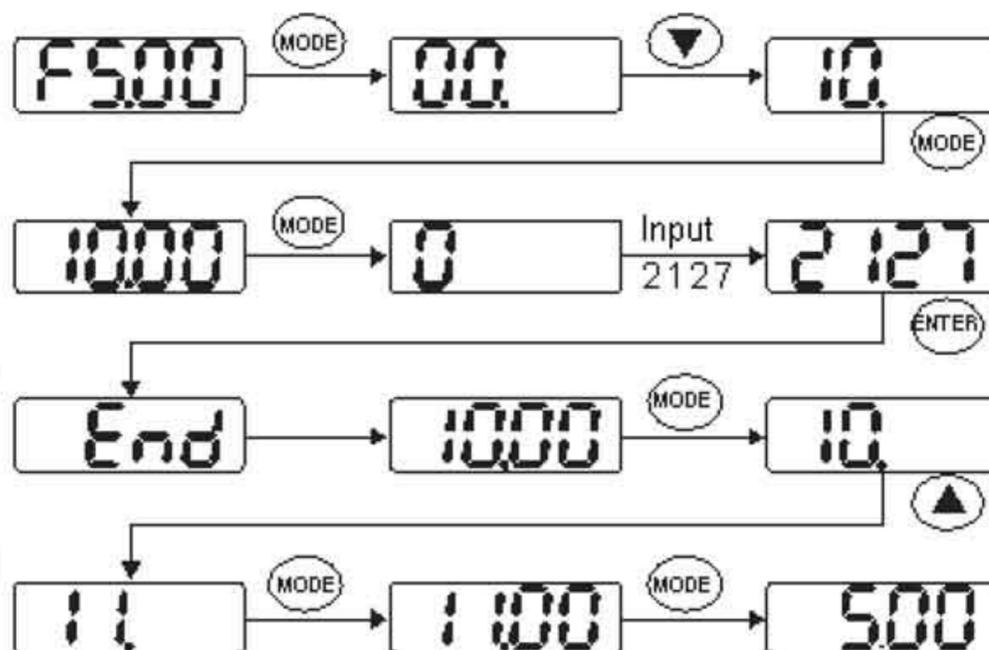
Для задания 2102H см. нижеприведенную диаграмму:



Для задания 211BH:

Конвертируйте 211BH (шестнадц.) в десятичное значение:

$$\begin{array}{r}
 2 \ 1 \ 1 \ B \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 1 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 16 + 11 = 27 \quad \text{Введите } 2127
 \end{array}$$



11 Просмотр пользовательских параметров

✓ Параметры, отмеченные данным знаком, Вы можете менять во время работы двигателя.

1100	Просмотр пользовательских параметров						
~							
1131	VF	VFPG	SVC	FOCPG	TQCPG	FOCPM	Заводское значение: #. ##
Режим управления							
Значения -							

📖 См. группу параметров 10.

ГЛАВА 5 Поиск неисправностей

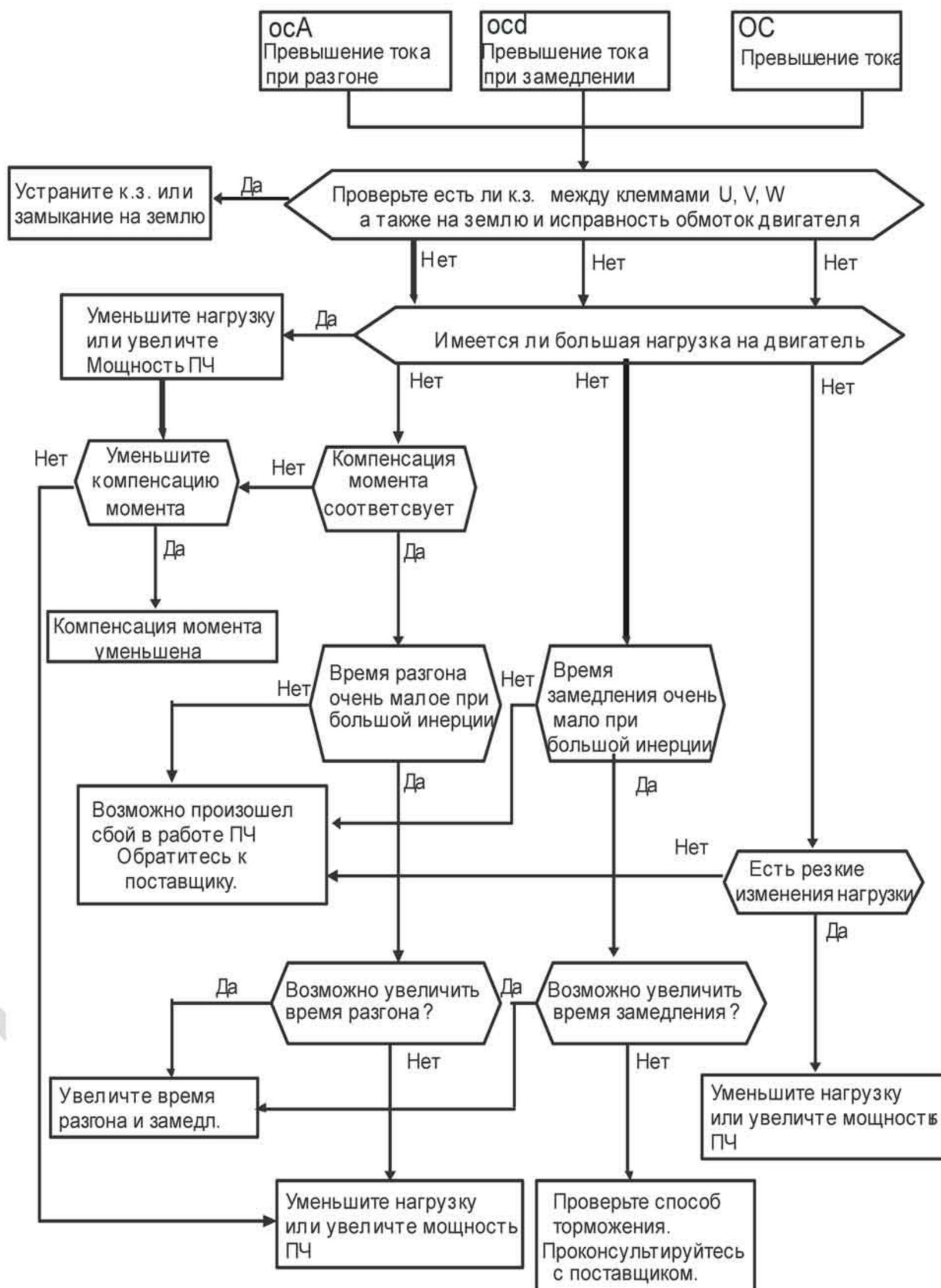
- 5-1 Превышение тока (OC)
- 5-2 Замыкание на землю (GFF)
- 5-3 Перегрузка (OL)
- 5-4 Пропадание фазы (PHL)
- 5-5 Ошибка работы двигателя
- 5-6 Электромагнитные помехи
- 5-7 Условия окружающей среды
- 5-8 Влияние на другое оборудование



ВНИМАНИЕ!

- Внимательно ознакомьтесь с приведенными ниже алгоритмами поиска и устранения неисправностей.

5-1 Превышение тока (ОС)



Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

5-2 Замыкание на землю (GFF)



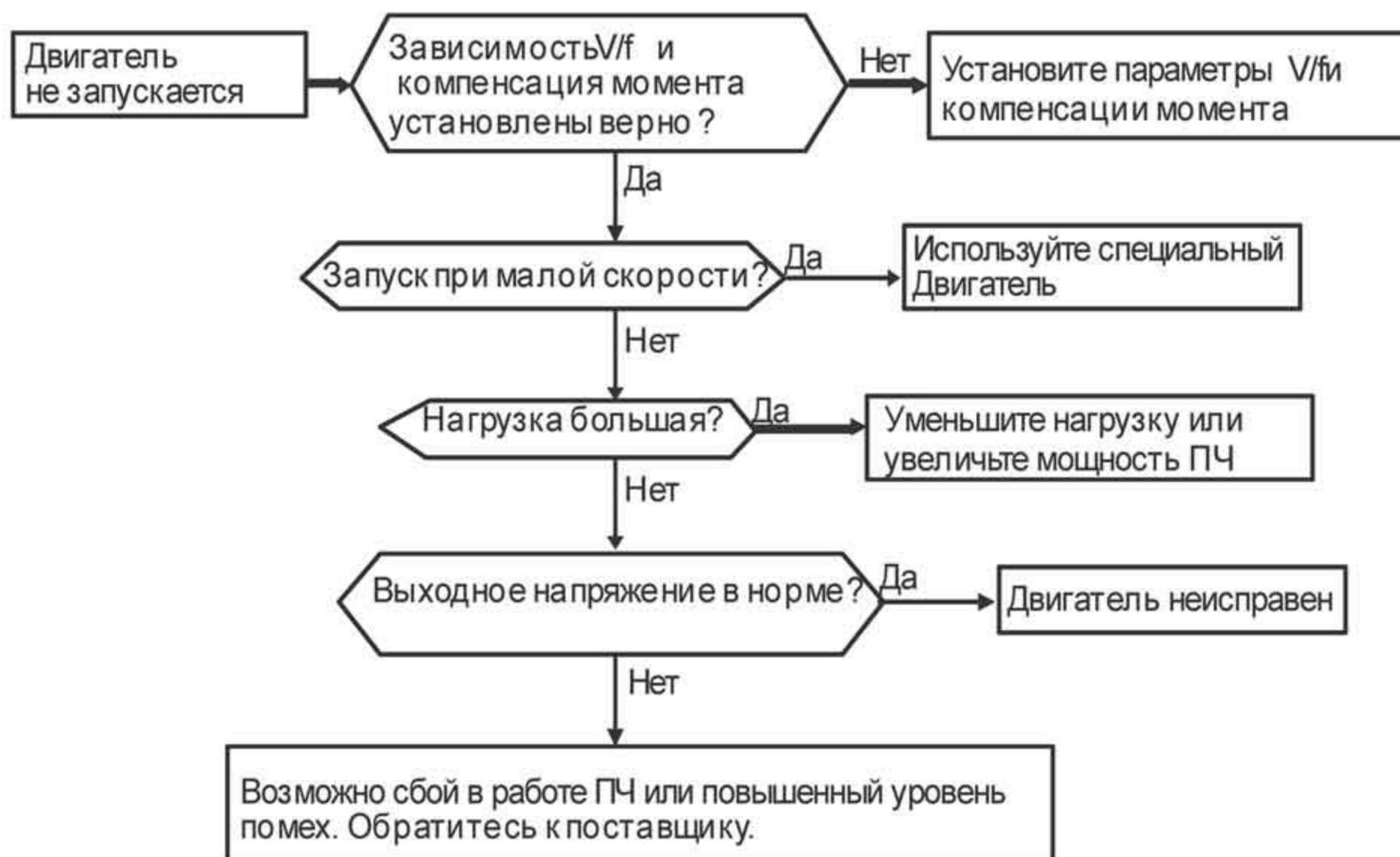
5-3 Перегрузка (oL)



5-4 Пропадание фазы (PHL)



5-5 Двигатель работает неустойчиво



5-6 Электромагнитные помехи

Вокруг преобразователя частоты много помех, которые проникают в него через электромагнитное излучение и через питающие цепи. Внешние помехи могут повлиять на работоспособность ПЧ, вплоть до выхода его из строя. Конечно, одним из решений является увеличение помехоустойчивости преобразователя частоты, но это не самый лучший способ из-за ограничений. Поэтому приведенные ниже решения будут наилучшими. Установите ограничители перенапряжений на реле и контакторы для снижения коммутационных выбросов в моменты включения/выключения. Сигнальные линии делать как можно короче и прокладывать отдельно от силовой проводки.

- Соблюдайте правила электромонтажа для экранированного кабеля и используйте изолирующие усилители для длинных цепей.
- Клемма заземления должна соответствовать местным правилам и заземляться отдельно, то есть не иметь общей точки заземления с электросварочным аппаратом и энергетическим оборудованием.
- Подключите фильтр радиопомех к входным клеммам ПЧ для устранения помех проникающих по цепям питания. Другими словами, три способа борьбы с помехами – «не производить», «не распространять», «не получать».

5.7 Условия окружающей среды

Преобразователь частоты является электронным устройством, для нормальной работы которого необходимо соблюдение требований к условиям окружающей среды при его эксплуатации (см. Приложение А).

- Для предотвращения механической вибрации необходимо использовать демпфирующие устройства или такой монтаж ПЧ, чтобы обеспечивалось подавление механических воздействий. Уровень вибрации не должен превышать значений, указанных в спецификации.
- Место установки ПЧ должно быть чистым и сухим, без коррозионных испарений и жидкости, без металлической пыли. Используйте отдельные закрытые корпуса для установки ПЧ.
- Температура окружающей среды должна быть в пределах, указанных в спецификации. Превышение или снижение допустимых значений температуры эксплуатации приводит к резкому уменьшению срока службы как отдельных компонентов ПЧ, так и всего ПЧ в целом. В свою очередь, микропроцессор не может работать при слишком низких температурах и должен быть обеспечен внешним обогревом.
- Влажность окружающего воздуха должна быть в пределах от 0 % до 90 % с обязательным условием отсутствия конденсата.

5.8 Влияние на другое оборудование

Преобразователь может влиять на работу рядом расположенного оборудования по разным причинам. Решение следующее:

Высокие гармоники на стороне сети

- Использовать питание ПЧ от отдельного трансформатора с малой емкостью между первичной и вторичной обмотками.
- Использовать сетевой дроссель.
- Если имеются конденсаторы, включенные между фазами, следует использовать последовательно включенный дроссель, чтобы предотвратить повреждение конденсаторов высокими гармониками.



Нагрев двигателя

При работе стандартного асинхронного электродвигателя на пониженных оборотах, его собственного охлаждения от вентилятора – крыльчатки может быть недостаточным, что в свою очередь может привести к значительному перегреву двигателя. В таких случаях необходимо применять дополнительное независимое охлаждение двигателя или двигатель с большей мощностью или исключить возможность работы на малых скоростях.

ГЛАВА 6 Коды ошибок и их описание

6-1 Проблемы и решения

6-2 Обслуживание и проверка

Преобразователь частоты имеет развитую диагностическую систему, которая включает несколько способов индикации и сообщений о характере аварии. Как только аварийное состояние обнаружено, защита будет активирована, выход ПЧ и соответственно двигатель обесточен. Ниже описаны сообщения, выводимые на цифровой индикатор при обнаружении аварийной ситуации. Шесть последних сообщений могут быть прочитаны в параметрах записи аварийных сообщений.

Основные пункты, по которым проводится проверка работоспособности:



ВНИМАНИЕ!

- ☑ При возникновении аварийной ситуации и выдаче сообщения об ошибке подождите не менее 5 секунд, после чего произведите сброс. Если отключение ПЧ и выдача сообщения о неисправности повторится, свяжитесь с поставщиком для консультации.
- ☑ Для работы с ПЧ по установке, электромонтажу и настройке допускается только специально обученный и квалифицированный персонал. Перед работой с ПЧ снимайте металлические предметы – часы, цепочки и т.д. Пользуйтесь только изолированным инструментом.
- ☑ Не проводите модернизацию или изменение внутренней схемы ПЧ.
- ☑ Убедитесь, что окружающая среда соответствует спецификации ПЧ и установленное оборудование не имеет повышенной вибрации, шума и посторонних запахов.

6-1 Проблемы и решения

Отображения неисправностей на экране пульта.

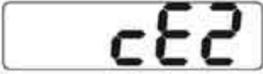
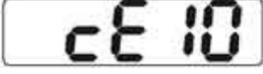
Экран	Описание	Метод устранения
	Превышение тока при разгоне. (Выходной ток превысил максимальное значение при разгоне)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ К.З. на выходе ПЧ: проверьте наличие к.з. у двигателя и кабеля двигателя. ▪ Время разгона очень мало: увеличьте время разгона. • Мощность ПЧ недостаточна для данного двигателя и нагрузки: используйте ПЧ с большей мощностью
	Превышение тока в процессе замедления (Выходной ток превысил максимальное значение при замедлении)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ К.З. на выходе ПЧ: проверьте наличие к.з. у двигателя и кабеля двигателя. ▪ Время замедления очень мало: увеличьте время замедления. • Мощность ПЧ недостаточна для данного двигателя и нагрузки: используйте ПЧ с большей мощностью.
	Превышение тока при установившейся работе (Выходной ток превысил максимальное значение при постоянной скорости)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ К.З. на выходе ПЧ: проверьте наличие к.з. у двигателя и кабеля двигателя. ▪ Внезапное увеличение нагрузки на двигатель. Проверьте, не остановлен ли вал двигателя. • Мощность ПЧ недостаточна для данного двигателя и нагрузки: используйте ПЧ с большей мощностью.
	Обнаружение к.з. внутри модуля IGBT	Обратитесь к поставщику
	Превышение тока при остановке	Обратитесь к поставщику
	Превышение напряжения на шине DC при разгоне (для сети 230 В – более 450 В)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. ▪ Проверьте возможные колебания сетевого напряжения. • Увеличьте время замедления
	Превышение напряжения на шине DC при замедлении (для сети 230 В – более 450 В)	
	Превышение напряжения на шине DC при установившейся скорости (для сети 230 В – более 450 В)	
	Превышение напряжение на шине DC при остановке	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. • Проверьте возможные колебания сетевого напряжения.
	Снижение напряжение на шине DC ниже значения параметра 06-00 при разгоне	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. • Проверьте наличие внезапной нагрузки на валу двигателя

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

Экран	Описание	Метод устранения
Lvd	Снижение напряжение на шине DC ниже значения параметра 06-00 при торможении	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. • Проверьте наличие внезапной нагрузки
Lun	Снижение напряжение на шине DC ниже значения параметра 06-00 при постоянной скорости	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. • Проверьте наличие внезапной нагрузки
LvS	Снижение напряжение на шине DC ниже значения параметра 06-00 при останове	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие входного питающего напряжения. • Проверьте наличие внезапной нагрузки
RHL	Пропадание фазы	Проверьте наличие всех 3-х питающих фаз на входе ПЧ и надежность электрических соединений.
oH1	Перегрев транзисторов IGBT. 200 ÷ 400 Вт: 100 °С	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте соответствие температуры окружающей среды спецификации ПЧ. ▪ Проверьте отсутствие загрязнения радиатора и вентиляционных отверстий. • Проверьте, достаточно ли пространство вокруг ПЧ для отвода тепла.
oL	Перегрузка. ПЧ выдерживает перегрузку 150% в течение 1 минуты.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте механическую нагрузку на валу двигателя. • Используйте ПЧ большей мощности.
EoL1	Перегрузка двигателя 1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте механическую нагрузку на валу двигателя 1. ▪ Проверьте правильность установки параметра 01-01 или 01-12 • Используйте ПЧ большей мощности
cF1	Внутренняя память EEPROM не программируется	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Произведите сброс на заводские настройки • Обратитесь к поставщику.
cF2	Не читается внутренняя память EEPROM	
cd0	Аппаратная неисправность при определении тока (Isum)	Отключите питание ПЧ, подождите не менее 5 минут, затем снова включите питание. Если индикация ошибки повторится, обратитесь к поставщику.
cd1	Аппаратная неисправность при определении U-тока	
cd2	Аппаратная неисправность при определении V-тока	
cd3	Аппаратная неисправность при определении W- тока	

Экран	Описание	Метод устранения
	Аппаратная неисправность при измерении тока (CC)	Отключите питание ПЧ, подождите не менее 5 минут, затем снова включите питание. Если индикация ошибки повторится, обратитесь к поставщику.
	Аппаратная неисправность при определении ОС	
	Аппаратная неисправность при определении OV	
	Ошибка при автонастройке	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте правильность подключения двигателя и энкодера ▪ Проверьте соответствие мощности двигателя и ПЧ, правильность установки параметров. ▪ Повторите автонастройку
	Ошибка сигнала обратной связи энкодера (платы PG)	Когда выбран режим работы с обратной связью по скорости (с энкодером), проверьте, чтобы значение параметра 03-00 не было равным 0.
	Пропадание сигнала обратной связи энкодера (платы PG)	Проверьте соединение с энкодером.
	Рассогласование сигнала обратной связи энкодера (платы PG)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединение с энкодером. • Проверьте значения параметров ПИД-регулятора скорости (ASR) и времени замедления.
	Ошибка скольжения по сигналу энкодера (PG)	<ul style="list-style-type: none"> • Обратитесь к поставщику
	Внешняя ошибка	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Если на входной терминал EF подан сигнал внешней ошибки, выход ПЧ будет обесточен. ▪ Снимите входной сигнал и произведите сброс аварии.
	Аварийный стоп	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Входной терминал MI1~MI5 запрограммирован на команду аварийного стопа, и на него подан сигнал. Выход ПЧ при этом будет обесточен ▪ Снимите сигнал со входа и произведите сброс.
	Неверный пароль	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввод пароля блокируется после 3 неверных вводов. 2. См. настройки параметров.00-06 и 00-07. 3. Выключите/включите питание ПЧ и

Экран	Описание	Метод устранения
		введите правильный пароль.
	Неверный коммуникационный код	Проверьте коммуникационный код (код функции может быть только 03, 10, 06, 63).
	Неверная длина передаваемых данных	Проверьте, что длина передаваемых данных (00H~254H).
	Неверное значение данных	Проверьте значение данных на минимальное и максимальное значение.
	Неверный коммуникационный адрес	Проверьте коммуникационный адрес.
	Превышение времени ожидания связи Тайм-аут (пауза) связи по СОМ-порту превышает установленное в 09-03	Проверьте внешние соединения интерфейса связи.
	Ошибка автонастройки ширины двери	Проверьте связь с энкодером
	Тайм-аут открывания двери	Проверьте отсутствие препятствий открыванию двери.

6.1.1 Сброс ошибок

Есть три способа сброса ошибок:

1. Нажать  на пульте.
2. Предварительно установить один из дискретных входов на функцию сброса ошибки "RESET" и активировать данный контакт.
3. Произвести сброс командой "RESET" посредством связи.

Замечание

Перед осуществлением сброса ошибки, убедитесь что команда «Пуск» не подается на преобразователь. В противном случае после сброса ошибки двигатель может начать вращение, что может привести к повреждению оборудования и к травме обслуживающего персонала.

6.2 Обслуживание и проверка

Перед проведением проверки всегда отключайте напряжение питания с преобразователя и ждите не менее 10 минут для того, чтобы силовые конденсаторы полностью разрядились.

Период проверки:

1 – ежедневно, 2 – раз в полгода

■ Окружающая среда

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
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 проверки	
		1	2
Проверка напряжения питания на соответствие спецификации, проверка правильности подключения.	Измерение напряжения сети мультиметром.	○	

■ Цифровой пульт

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка индикации пульта	Визуальный осмотр.	○	
Наличие непонятных символов, пропадания символов.	Визуальный осмотр.	○	

■ **Механические узлы**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка на наличие видимых повреждений, ненормальной вибрации и звуков	Визуальный осмотр.		○
Проверка закрутки винтов соединений	Визуальный осмотр, при необходимости затянуть или заменить винт		○
Присутствие любых опасных предметов или объектов	Визуальный осмотр.		○
Проверка на наличие изменения цвета, перегрева.	Визуальный осмотр.		○
Присутствие посторонних частиц пыли и грязи.	Визуальный осмотр.		○

■ **Силовая часть**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка соединительных винтов, их наличие и качество затяжки .	Визуальный осмотр, при необходимости затянуть или заменить винт	○	
Проверка соединительных проводов на качество изоляции, повреждения, изменения цвета или нагрева.	Визуальный осмотр.		○
Присутствие посторонних частиц пыли и грязи.	Визуальный осмотр.		○

■ **Соединительные силовые клеммы**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
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 проверки	
		1	2
Проверка на наличие утечки жидкости, деформации корпуса, изменения цвета.	Визуальный осмотр.	○	
Вспучивание и несрабатывание предохранительных клапанов	Визуальный осмотр.	○	
Измерение статической ёмкости конденсаторов.	Измеренная ёмкость $\geq 0,85 \times C_{ном}$		○

■ **Резисторы силовой части**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка на наличие запаха, деформации корпуса, изменения цвета.	Визуальный осмотр.	○	
Наличие отошедших соединений	Визуальный осмотр.	○	
Измерение значение сопротивления.	Измерение проводится мультиметром Сопротивление должно быть в пределах $\pm 10\%$ от номинального значения.		○

■ **Трансформаторы и дроссели**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка на наличие запаха, деформации корпуса, изменения цвета, вибрация при работе.	Визуальный осмотр.	○	

■ **Магнитные пускатели и реле**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка на затяжки винтов клемм.	Визуальный осмотр, проверка.	○	
Проверка нагрева, подгорания	Визуальный осмотр.	○	

■ **Силовая печатная плата и силовой клеммник**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2

Проверка на затяжки винтов клемм и соединителей	Визуальный осмотр, проверка		<input type="radio"/>
Проверка нагрева, подгорания, изменение цвета и запаха.	Визуальный осмотр.		<input type="radio"/>
Наличие повреждений, сколов, следов коррозии.	Визуальный осмотр.		<input type="radio"/>
Изменение формы или повреждение конденсаторов, утечка электролита	Визуальный осмотр.		<input type="radio"/>

■ **Вентиляционные каналы**

Тип проверки	Способ проверки	Период проверки	
		1	2
Проверка на наличие загрязнения, посторонних предметов, возможности свободного прохода воздуха.	Визуальный осмотр.		<input type="radio"/>

 **Замечание**

Используйте для очистки от загрязнений и пыли только нейтральные х/б ткани.

ПРИЛОЖЕНИЕ А Спецификация

Серия VFD-DD включает 2 модели: 230 В – 200 Вт и 230 В – 400 Вт.

Спецификация ПЧ

Модель VFD-__ _DD	002	004	
Мощность двигателя, Вт	200	400	
Выходные характеристики	Полная мощность (kVA)	0.6	1.0
	Номинальный выходной ток (A)	1.5	2.5
	Максимальное выходное напряжение (В)	Пропорциональное входному напряжению	
	Выходная частота (Гц)	0.00~120.00 кГц	
	Частота ШИМ (кГц)	10 кГц	
Входные характеристики	Номинальный входной ток (A)	4.9 A	6.5 A
	Допустимое отклонение напряжения	Одна фаза 200~ 240 В: (-20%~+10%) (160~264 В)	
	Допустимое отклонение частоты	50/60 Гц ±5% (47~63 Гц)	
Метод охлаждения	200 Вт / 400 Вт: естественное охлаждение		
Монтажные размеры	170 x 215 x 55 мм		

Общие характеристики

Характеристики управления	Способ управления	1: V/F, 2: VF+PG, 3: SVC, 4: FOC+PG, 6:PM FOC+PG
	Стартовый момент	150% на 0,5 Гц и 0 Гц при FOC+PG режиме
	Диапазон регулирования	1:100 бездатчиковый вектор (до 1:1000 при наличии PG платы)
	Точность регулирования	± 0.5% бездатчиковый вектор (до ± 0.02% при наличии PG платы)
	Полоса пропускания (по скорости)	5 Гц (до 30 Гц при векторном управлении)
	Выходная частота	0.00 ÷ 120,00 Гц
	Точность поддержания выходной частоты	Для цифрового задания ± 0.005%
	Разрешающая способность задания частоты	Для цифрового задания ± 0.01Гц
	Ограничение момента	Максимально 200% (от номинального тока)
	Время разгона и замедления	0.00 ÷ 600.00 секунд
	V/f характеристика	Настраиваемая по 4 точкам V/f характеристика
	Тормозной момент	50% в течение 3 сек., каждые 30 сек.
Метод задания	С пульта	Настройкой параметров

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru



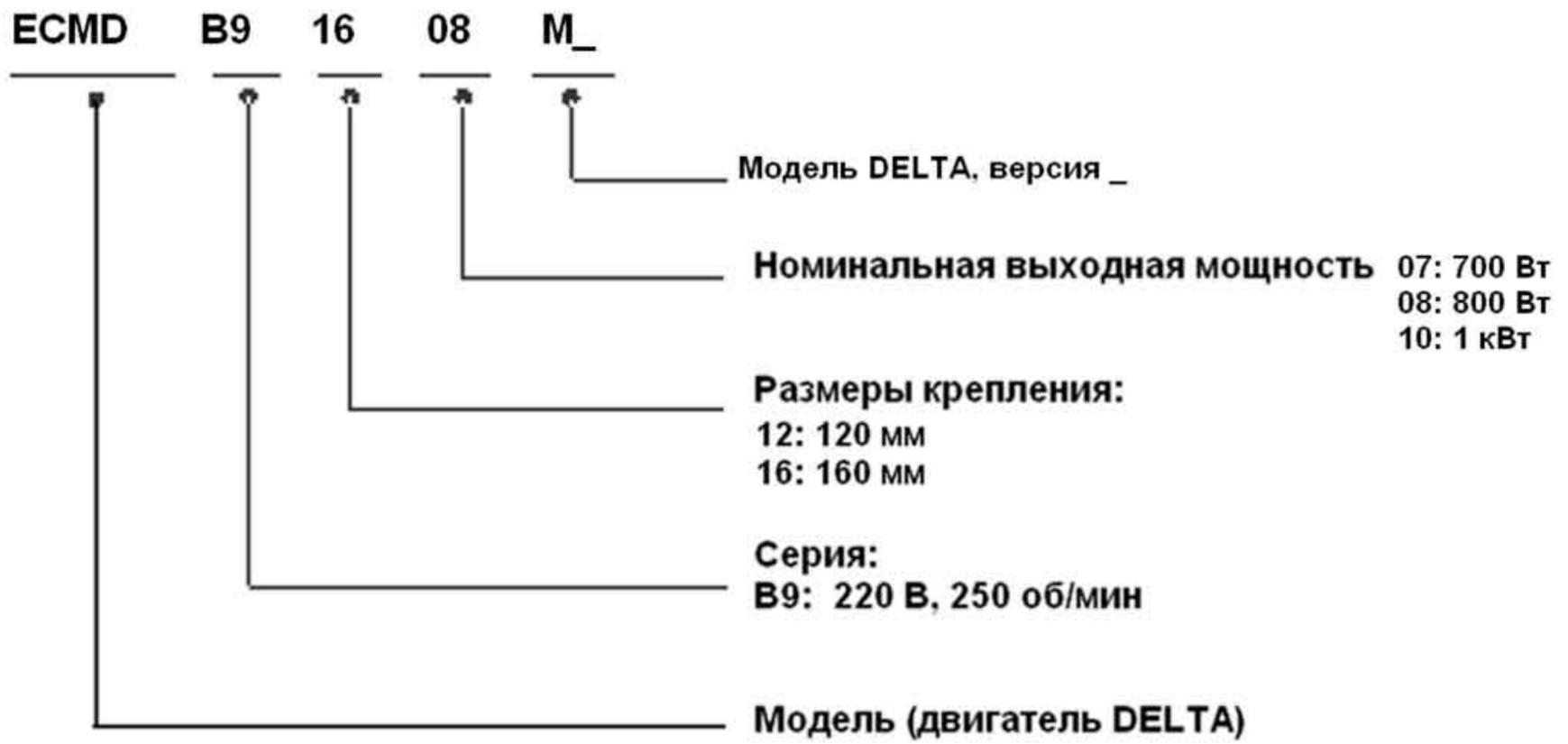
	частоты	Внешним сигналом	Выбор входа 1~5 (15 уровней скорости), параметры передаются через коммуникационный порт (RS-485)
	Задание сигнала управления	С пульта	Клавишами OD, CD, STOP
		Внешним сигналом	2 провода (OD, CD, RUN), работа на низкой скорости, порт RS-485, демо-режим
	Многофункциональный входной сигнал		Ступенчатое переключение скорости MI1~MI15, низкая скорость, переключение времени разгона-торможения, демо-режим, принудительный останов, аварийный останов, источник команд управления, блокировка параметров, сброс ошибки, сигнал открытого/закрытого предельного положения, запрет открытия двери, принудительное открытие, выбор 2-го шага кривой открытия/закрытия
	Многофункциональный выходной сигнал		(RC1,RA1,RB1) , (RC2,RA2,RB2) ,(MO1,MO2,MO3 и MCM) работа ПЧ, достижение заданной частоты, индикация ошибки, превышение момента, перенапряжение, режим работы, индикация аварии, индикация демо-режима, сигнал перегрева, готовность ПЧ к работе, аварийный останов, индикатор нулевой скорости, индикация ошибки PG, индикация повторного открытия/закрытия, конечное положение.
Интерфейс связи			Встроенный MODBUS, настраиваемая шина CAN
Выходные контакты аварийной сигнализации			Контакт "ON" при возникновении неисправностей (включение с контактами "С" или "А", либо с выходом 2 типа открытый коллектор)
Рабочие функции			AVR, 6 записей о неисправностях, запрет открытия двери, DC тормоз, автокомпенсация момента/скольжения, автонастройка, настраиваемая частота ШИМ, верхний/нижний пределы выходной частоты, сброс параметра, векторное управление, связь по MODBUS, сброс аварии, перезапуск после аварии, управление по обратной связи от PG, демо-режим, автонастройка ширины раскрытия двери
Функции защиты			Перенапряжение, перегрузка по току, недогрузка по току, внешняя ошибка, перегрузка, утечка на землю, перегрев, электронная тепловая защита, ошибка обратной связи от PG, ошибка сигнала достижения предела, повторное открытие двери
Пульт управления			7 функциональных клавиш, 4-значный 7-сегментный индикатор, 4 светодиода индикации состояния, заданная частота, выходная частота, выходной ток, пользовательские единицы, значения параметров при настройке, ошибки, действия: RUN, STOP, RESET, FWD/REV
Встроенный ЭМС-фильтр			Тип EN55011 CLASS A (не входит в эконом-версию ПЧ)
Характеристики защиты	Защита двигателя		Электронное тепловое реле
	Защита от превышения по току		Превышение 220% по току и 300% для мгновенного превышения
	Защита от перегрузки		150% в течении 60 секунд, 180% в течении 10 секунд
	Защита от колебаний напряжения		Перенапряжение: В DC>400; недостаточное напряжение: В DC<200
	Защита от перенапряжения на входах		Варистор (MOV)
	Защита от перегрева		Встроенный температурный датчик
Решение	Исполнение корпуса		IP20
	Рабочая температура		-10°C~40°C

	Температура хранения	-20°C ~60°C
	Влажность	До 90% (без образования конденсата)
	Вибрация	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
Стандарты		UL(2011Q2), CE (IEC 61800-3)

Спецификация двигателя

Тип двигателя		ECMDB91207M_	ECMDB91608M_	ECMDB81610M_
Номинальные характеристики	Выходная мощность (Вт)	70	80	100
	Напряжение (В)	220		
	Момент (Н-м)	2,0	3,0	3,5
	Скорость (об/мин)	350	250	280
	Ток (А)	0,7	1,0	0,95
Спецификация двигателя	Продолжительный момент (Н-м)	2,0	3,0	3,5
	Максимальный кратковременный момент(Н-м)	5,0	5,0	5,5
	Максимальный кратковременный ток (А)	2,5		
	Момент инерции ротора (кг*м ²)	3,0*10 ⁻⁴	4,9*10 ⁻⁴	4,9*10 ⁻⁴
	Сопротивление якоря (Ом)	18,7	15,8	24,3
	Индуктивность якоря (мГн)	195	177	273
	Механическая постоянная времени (мс)	1,96	2,42	2,13
	Электрическая постоянная времени (мс)	10,4	11,2	11,2
	Класс изоляции	В		
	Сопротивление изоляции	1 МОм, =500 В		
	Прочность изоляции	~1,5 кВт, 1 мин.		
	Максимальная радиальная нагрузка на вал (Н)	98		
	Максимальная осевая нагрузка на вал (Н)	49		
	Масса (кг)	2,5	3,0	3,0
	Окружающая среда	Максимальная температура на обмотках	130°C	
Рабочая температура		5~45°C		
Температура хранения		-10~50°C		
Рабочая влажность		20~95% (без образования конденсата)		
Влажность при хранении		20~95% (без образования конденсата)		
Исполнение IP		IP20 (стандартное); IP40 (под заказ)		

Обозначение модели двигателя



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Выбор преобразователя частоты

Правильный выбор преобразователя частоты очень важен для обеспечения надежной работы всего срока службы оборудования. От выбора будет зависеть эффективность и ресурс работы преобразователя частоты и всего электропривода в целом. Так, если мощность преобразователя будет слишком завышена, то он не сможет обеспечить должную защиту электродвигателя. Меньшая мощность преобразователя не сможет обеспечить необходимую динамику работы, и возможен выход преобразователя частоты из строя из-за перегрузок.

Обеспечения условий эксплуатации также влияет на срок службы преобразователя. При выборе необходимо учитывать не только мощность подключаемого двигателя, но и диапазон рабочих скоростей двигателя, диапазон рабочих моментов, характер нагрузки и циклограмму работы. В следующей таблице приведены факторы, которые необходимо рассматривать при выборе преобразователя частоты.

Классификация		Связанные характеристики			
		Скорость и момент	Параметры времени	Способность перегрузки	Пусковой момент
Тип нагрузки	-Фрикционная нагрузка и подъем груза -Вязкая нагрузка -Высокоинерционная нагрузка -Нагрузка с передачей и накоплением энергии.	•			•
Характеристики скорости и момента	-Постоянный момент -Постоянная скорость -Уменьшающийся момент -Уменьшающаяся скорость	•	•		
Характер нагрузки	-Постоянная нагрузка -Ударная нагрузка -Периодически меняющаяся нагрузка -Высокий пусковой момент -Низкий пусковой момент	•	•	•	•
Метод управления	Непрерывная работа, кратковременная работа, продолжительная работа на средней/низкой скорости		•	•	
Номинальная мощность	Максимальный мгновенный выходной ток Постоянный продолжительный выходной ток	•		•	
Номинальная скорость	Максимальная частота, номинальная частота	•			
Питание	Мощность источника питания Импеданс (%) Колебания и дисбаланс сети Число фаз сети, частота сети			•	•
Изменение по нагрузке	Трение в механизмах, потери в проводах			•	•
	Изменение цикла работы		•		

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

В-1 Формула для определения мощности

1. Подключение к ПЧ одного двигателя

Потребляемая мощность при пуске электродвигателя должна быть в 1,5 меньше, чем номинальная мощность ПЧ

Мощность при пуске =

$$\frac{k \times N}{973 \times \eta \times \cos \varphi} \left(T_L + \frac{GD^2}{375} \times \frac{N}{t_A} \right) \leq 1.5 \times \text{the_capacity_of_AC_motor_drive(kVA)}^*$$

2. Подключение к ПЧ более одного двигателя

2.1 Мощность при запуске электродвигателей должна быть меньше, чем номинальная мощность ПЧ

- *Время разгона ≤ 60 сек*

Мощность=

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos \varphi} [n_r + n_s(k_s - 1)] = P_{CI} \left[1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right] \leq 1.5 \times \text{the_capacity_of_AC_motor_drive(kVA)}$$

- *Время разгона ≥ 60 сек*

Мощность=

$$\frac{k \times N}{\eta \times \cos \varphi} [n_r + n_s(k_s - 1)] = P_{CI} \left[1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right] \leq \text{the_capacity_of_AC_motor_drive(kVA)}^*$$

2.2 Суммарный ток должен быть меньше номинального тока ПЧ

- *Время разгона ≤ 60 сек*

$$n_r + I_M \left[1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right] \leq 1.5 \times \text{the_rated_current_of_AC_motor_drive(A)}^{**}$$

- *Время разгона ≥ 60 сек*

$$n_r + I_M \left[1 + \frac{n_s}{n_r} (k_s - 1) \right] \leq \text{the_rated_current_of_AC_motor_drive(A)}^{**}$$

2.3 Для непрерывной продолжительной работы

- *Механическая мощность нагрузки должна быть меньше, чем номинальная мощность ПЧ (в кВА)*

Механическая мощность нагрузки =

$$\frac{k \times P_M}{\eta \times \cos \varphi} \leq \text{the_capacity_of_AC_motor_drive(kVA)}^*$$

- Мощность двигателя должна быть меньше, чем номинальная мощность ПЧ

$$k \times \sqrt{3} \times V_M \times I_M \times 10^{-3} \leq \text{the_capacity_of_AC_motor_drive}(kVA)^*$$

- Ток двигателя должен быть меньше, чем номинальный ток ПЧ

$$k \times I_M \leq \text{the_rated_current_of_AC_motor_drive}(A)^{**}$$

Обозначение символов

P_M : Мощность двигателя (кВт)

η : КПД двигателя (обычное значение - 0.85)

$\cos \varphi$: Коэффициент мощности двигателя (обычное значение - 0.75)

V_M : Номинальное напряжение питания двигателя (В)

I_M : Номинальный ток двигателя (А)

k : Корректирующий коэффициент, определяемый по способу ШИМ (1,05 ÷ 1,1)

P_{c1} : Полная мощность двигателя (кВА)

k_s : Отношение пускового тока к номинальному

n_T : Количество одновременно подключенных двигателей.

n_s : Число одновременно запускаемых двигателей.

GD^2 : Момент инерции нагрузки (GD^2), приведенный к валу двигателя ($kg \cdot m^2$)

T_L : Момент нагрузки

t_A : Время разгона двигателя.

N : Скорость двигателя

*- номинальная мощность ПЧ

** - номинальный ток ПЧ

В-2 Требования и замечания

Выбор ПЧ

1. При подключении преобразователя к сети с большой мощностью источника питания (трансформатор более 600 кВА) возможны большие пиковые токи, которые могут вывести из строя входные силовые цепи преобразователя. Для исключения такой ситуации используйте сетевой дроссель на входе ПЧ. Это снизит пиковые входные токи ПЧ и повысит коэффициент мощности.
2. Для обеспечения надежной работы преобразователя вместе со специальным двигателем или с несколькими двигателями, подключенными параллельно, выбирайте ПЧ с номинальным током $\geq 1,25 \times$ (Сумма токов подключенных двигателей).
3. Пусковой ток, а также время разгона ограничены значением номинального тока и допустимой перегрузкой ПЧ. Для обеспечения высокого пускового момента используйте более мощный ПЧ или подбирайте более мощный двигатель и ПЧ одновременно.
4. При возникновении ошибки в работе ПЧ, будет активирована защита, которая отключит преобразователь. Напряжение с двигателя будет снято, и вал двигателя будет останавливаться на выбеге. При необходимости быстро остановить вал двигателя в аварийном режиме используйте внешний механический тормоз.

Установка параметров

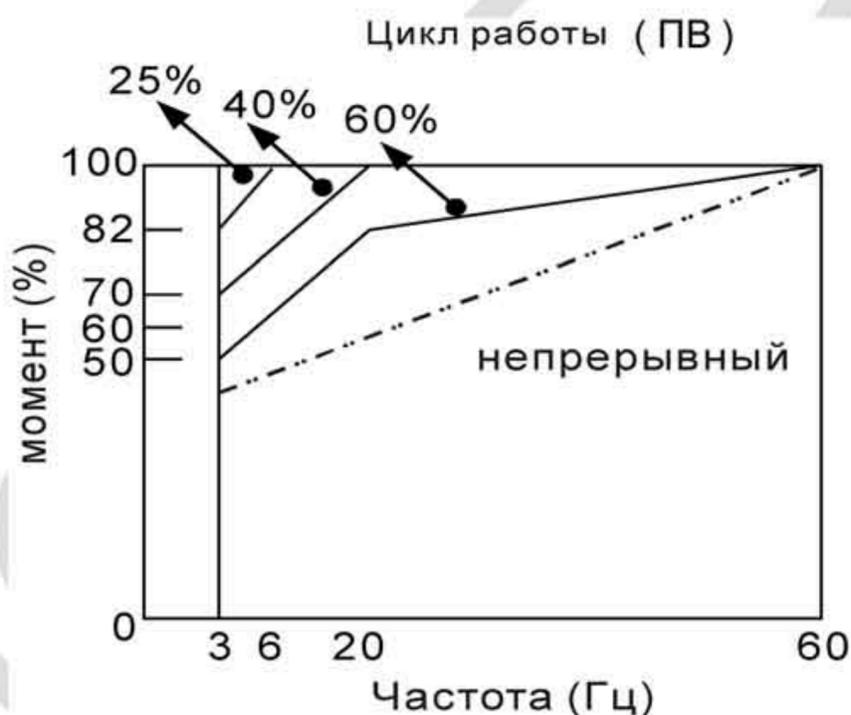
1. Преобразователь частоты рассчитан на работу вплоть до 400 Гц. Ошибочная установка параметров может привести к опасной ситуации при работе. Для ограничения максимальной рабочей частоты используйте параметр «Максимальная частота» во избежание выхода ПЧ на опасный режим работы.
2. При применении торможения постоянным током и использовании больших значений тока для торможения возможен значительный перегрев двигателя. В таких случаях используйте внешнее принудительное охлаждение.
3. Допустимые значения времени разгона и замедления для двигателя определяется номинальным моментом двигателя, нагрузкой на двигатель, а также инерционными характеристиками нагрузки.
4. Если в преобразователе активированы функции предотвращения останова (при ограничении тока, момента или напряжения) то фактические времена разгона и замедления могут быть больше, чем установленные величины. Для возможности более быстрой остановки двигателя используйте тормозные модули и резисторы. Для обеспечения более быстрого разгона используйте более мощный ПЧ.

В-3 Выбор двигателя

Стандартный асинхронный двигатель

При использовании 3-х фазного стандартного асинхронного двигателя следует иметь в виду следующие особенности:

1. Потери в двигателе при работе от преобразователя частоты меньше, чем при работе от сети за счет снижения реактивной составляющей тока.
2. При работе стандартного двигателя на малых оборотах его собственное охлаждение уменьшается из-за снижения скорости вращения вентилятора – крыльчатки. Во избежание перегрева двигателя используйте принудительное внешнее охлаждение.
3. На малых оборотах двигателя при продолжительной работе момент нагрузки на валу должен быть снижен.
4. Допустимый диапазон нагрузок для стандартного асинхронного двигателя представлен диаграммой:



5. Для работы на низкой скорости с полным номинальным моментом двигателя необходимо использовать специальные двигатели или двигатели повышенной мощности.
6. При использовании стандартного двигателя для работы на больших скоростях вращения (свыше 50 Гц) следует учитывать ограничения связанные с подшипниками и повышенной вибрацией, связанной с остаточным дисбалансом ротора и исполнительного механизма.
7. Моментные характеристики электродвигателя зависят от напряжения питания используемой сети. Перед началом эксплуатации проверьте нагрузку механизма, который будет подключен.
8. В связи с использованием в ПЧ высокой несущей частоты ШИМ обратите внимание на следующие факторы:

Перевод и адаптация ООО «НПО СТОИК»

www.stoikltd.ru
www.deltronics.ru

- Резонансная механическая вибрация – используйте антивибрационные резиновые демпферы на оборудовании.
 - Дисбаланс ротора двигателя – его проявление особенно на скоростях выше номинальных.
 - Для исключения работы на резонансных частотах используйте параметры для вырезания полосы частот.
9. На скорости выше номинальной (свыше 50 или 60 Гц), собственный вентилятор двигателя будет шуметь сильнее.

Специальный двигатель:

- Многоскоростные двигатели – номинальный ток многоскоростных двигателей в разных режимах включения отличается от номинального тока стандартного двигателя. Учитывайте это при выборе ПЧ. В таких случаях подбор ПЧ должен осуществляться не по мощности, а по максимальному току двигателя. Переключение полюсов производите только при остановленном двигателе. При возникновении ошибок по превышению тока или перенапряжению используйте останов на выбеге.
- Погружной двигатель – номинальный ток таких двигателей больше чем ток стандартных двигателей такой же мощности. В таких случаях подбор ПЧ должен осуществляться не по мощности, а по максимальному току двигателя. На большой длине кабеля происходит падение напряжения, что может привести к падению момента двигателя. Используйте кабель двигателя с большим сечением, а также моторный дроссель для компенсации ёмкости кабеля.
- Взрывобезопасный двигатель – при применении взрывобезопасного двигателя необходимо установить и смонтировать преобразователь частоты в соответствии со специальными требованиями по взрывобезопасности. Исполнение самого преобразователя не отвечает таким требованиям.
- Мотор – редуктор – способы смазки и требования к скоростному режиму у мотор – редукторов различных производителей могут отличаться. При работе длительное время на низких или высоких скоростях необходимо учесть снижение эффективности смазки.
- Синхронный двигатель – номинальный ток и пусковой ток выше, чем для стандартных двигателей, такие двигатели не меняют свою скорость при изменении нагрузки и работают с нулевым скольжением. Однако при выходе из синхронизма могут потреблять ток значительной величины. Преобразователь выбирается по максимальному току двигателя.

Передаточные механизмы

Обратите внимание, что при длительной работе на низких частотах в редукторах, в узлах цепных передач может ухудшаться эффективность смазки. При работе на высокой скорости будет увеличиваться шум, вибрации и повышенный износ механических частей.