

ЧАСТОТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СЕРИЙ E-VA, E-VC



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Екатеринбург
2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

Частотный преобразователь серии E-VA (VC) представляет собой высокоэффективный частотный преобразователь с векторной системой управления и с произвольным выбором V/F характеристик. Диапазон управления скоростями составляет 1:100. Частотный преобразователь обладает множеством сложных функций, таких, как управление скольжением, компенсация момента, управление скоростью, управление моментом и др. Он может отображать и настраивать различные параметры. Встраиваемый коммуникационный интерфейс RS-485 (опциональная карта расширения E-9VC RS-485) и режим свободной работы способны удовлетворить самые разные потребности пользователей.

Частотный преобразователь серии E-VA (VC) является высокоэффективным частотным преобразователем с векторной системой управления и большим количеством сложных функций. Он имеет векторные режимы управления по разомкнутой/замкнутой схеме и V/F режимы управления по разомкнутой / замкнутой схеме. Диапазон управления скоростями достигает 1:1000. Он обладает широким набором специализированных функций, таких, как серворегулирование при нулевой скорости, энергосберегающий режим управления, компенсация скольжения, компенсация момента, управление скоростью, управление моментом, автоматическая калибровка параметров двигателя, копирование параметров и т.д. Он может отображать, и позволяет корректировать в оперативном режиме несколько параметров. Встраиваемый коммуникационный интерфейс RS-485, меню на нескольких языках и режим свободной работы способны удовлетворить самые различные потребности пользователей.

Для наиболее эффективной и безопасной работы с данным оборудованием, необходимо перед началом эксплуатации внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации. Если нет каких-либо особых указаний, то данное руководство по эксплуатации в равной степени относится к частотным преобразователям как серии VA так и серии VC.

Данное руководство по эксплуатации должно всегда быть под рукой для дальнейших консультаций при возникновении каких-либо вопросов во время эксплуатации данного оборудования.

Если у Вас возникли какие-либо вопросы, ответы на которые Вы не смогли найти в настоящем руководстве по эксплуатации, то свяжитесь с техническим специалистом официального дистрибьютора компании-производителя, контактная информация о котором приведена ниже. Мы всегда готовы выслушать Ваши вопросы и ответить на них.

С целью повышения качества, безопасности эксплуатации и повышения надёжности оборудования, фирма-производитель оставляет за собой право вносить изменения в содержание данного руководства по эксплуатации без предварительного оповещения потребителя.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: erman.pro-solution.ru | эл. почта: enm@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасная эксплуатация данного изделия зависит от правильной транспортировки, монтажа, настройки и технического обслуживания данного оборудования. Перед проведением работ обязательно полностью прочитайте настоящее руководство по эксплуатации.

ОПИСАНИЕ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ ЗНАКОВ



Опасность

ОПАСНОСТЬ !!!

Этот знак говорит о том, что неправильная эксплуатация оборудования может привести к опасной ситуации и даже несчастному случаю.



Внимание

ВНИМАНИЕ !!!

Этот знак говорит о том, что несоблюдение данного предупреждения может привести к опасной ситуации и даже к порче оборудованию.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ В РУКОВОДСТВЕ СОКРАЩЁННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПЧ – Преобразователь частотный

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.	2
Правила техники безопасности.	3
Глава 1. Проверка товара при получении.	6
1.1 Объекты проверки при получении оборудования.	6
1.2 Проверка информации на этикетке преобразователя.	6
1.2.1 Этикетка ПЧ.	6
1.2.2 Таблица расшифровки данных с этикетки ПЧ.	7
Глава 2. Установка и подключение ПЧ.	8
2.1 Габаритные размеры.	8
2.2 Конфигурация.	8
2.3 Установка.	8
2.3.1 Требования, предъявляемые к месту установки ПЧ.	8
2.3.2 Температура окружающей среды.	9
2.3.3 Меры предосторожности.	9
2.4 Инструкции по установке к размещению и ориентации в пространстве.	9
2.5 Подключение силовых цепей.	10
2.5.1 Расположение клемм силовых цепей.	10
2.5.2 Назначение клемм силовой цепи.	11
2.5.3 Схема подключения дополнительных устройств к силовым цепям ПЧ.	12
2.5.4 Применение дросселя переменного тока.	13
2.5.5 Применение помехоподавляющих фильтров.	14
2.5.6 Подключение силовой цепи.	14
2.5.7 Подключение заземления.	14
2.5.8 Выбор и подключение аварийного выключателя и электромагнитного пускателя.	14
2.5.9 Защита от радиопомех.	15
2.5.10 Защита от помех по питающей сети.	15
2.5.11 Длина кабеля между преобразователем и двигателем.	16
2.6 Подключение цепей управления.	16
2.6.1 Расположение клемм цепей управления.	16
2.6.2 рекомендации по подключению цепей управления.	19
2.7 Примечания к подключению.	20
Глава 3. Эксплуатация.	21
3.1 Панель управления ПЧ серии E-VA и её функции.	21
3.1.1 Клавиатура панели управления ПЧ серии E-VA.	21
3.1.2 Внешний вид панели управления ПЧ серии E-VA.	22
3.2 Основные сведения о меню ПЧ серии E-VA.	23
3.2.1 Рабочий экран E-VA.	23
3.2.2 Перемещение по меню ПЧ серии E-VA.	23
3.2.3 Уровень доступа к настройке параметров ПЧ серии E-VA.	24
3.2.4 Выбор режима управления ПЧ серии E-VA.	24
3.2.5 Возврат к заводским установкам.	25
3.3 Пробная эксплуатация.	26
3.3.1 Проверка перед началом работы.	26
3.3.2 Проверки при первом запуске.	26
3.3.3 Выбор рабочего режима.	26
3.3.4 Пробный пуск с панели управления.	27
3.4 Функции панели управления ПЧ серии E-VC.	27
3.4.1 Описание клавиатуры серии E-VC.	27
3.4.2 Внешний вид панели управления ПЧ серии E-VC.	28
3.5 Основные сведения о меню ПЧ серии E-VC.	29

3.5.1 Рабочий экран E-VC.....	29
3.5.2 Перемещение по меню ПЧ серии E-VC.....	29
3.5.3 Уровни настройки параметров ПЧ серии E-VC.....	30
3.5.4 Выбор режима управления для серии E-VC.....	31
3.5.5 Возврат к заводским установкам.	32
3.6 Пробная эксплуатация серии E-VC.....	33
3.6.1 Проверка перед началом работы.....	33
3.6.2 Проверки при первом запуске.....	33
3.6.3 Выбор рабочего режима.....	33
3.6.4 Пробный пуск с панели управления.....	34
3.7 Режим управления.....	35
3.8 Таблица отображаемых параметров.....	35
Глава 4. Описание параметров.....	40
4.1 Структура меню ПЧ серий E-VA и E-VC.....	40
4.2 Функции параметров.....	41
Глава 5. Функции защиты.....	108
5.1 Анализ аварийных отключений.....	108
5.2 Диагностика аварийных сигналов.....	111
5.3 Ошибки настройки параметров.....	113
Глава 6. Техническое обслуживание и ремонт.....	116
6.1 Ежедневное и периодическое обслуживание.....	116
6.2 Выбор выходного дросселя для частотного преобразователя.....	117
6.3 Защита от утечек тока.....	117
6.4 Рекомендации по выбору совместимого двигателя.....	117
6.5 Компоненты подлежащие регулярной замене.....	117
6.6 Хранение и складирование.....	118
Глава 7. Гарантийные обязательства.....	119
Приложения	
Приложение 1 Технические характеристики.....	120
Приложение 2 Габаритные размеры.....	122
Приложение 3 Краткое описание функций и областей применения ПЧ.....	124
Приложение 4 Установка платы контроля скорости PG, описание клемм.....	126

Глава 1. Проверка товара при получении.



1.1 Объекты проверки при получении оборудования.

После транспортировки каждое изделие должно быть тщательно проверено на предмет повреждений и соответствия комплектации. После получения изделия проведите проверку в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Этап проверки	Метод проверки
Соответствие модели изделия	Проверьте этикетку, расположенную на боковой стороне корпуса преобразователя.
Целостность изделия	Осмотрите устройство на предмет внешних повреждений.
Ослабление винтов или других креплений	При необходимости затяните винты отверткой.
Инструкция по эксплуатации и гарантийный талон	Проверьте наличие инструкции по эксплуатации и гарантийного талона.

При обнаружении несоответствий обратитесь в отдел продаж официально дистрибьютора фирмы-производителя.

1.2 Проверка информации на этикетке преобразователя.

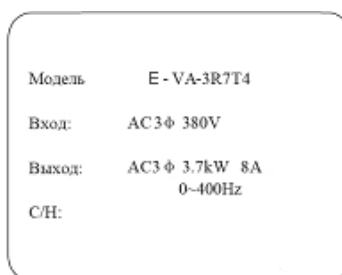
1.2.1 Этикетка ПЧ.

Модель ПЧ à

Параметры электропитания à

Выходное напряжение à

Серийный номер ПЧ à



1.2.2 Таблица расшифровки данных с этикетки ПЧ.

<u>E</u> ↓	<u>V</u> ↓	<u>3R7</u> ↓	<u>T4</u> ↓	- ↓
Код изделия	Код серии	Макс. мощность двигателя	Рабочее напряжение в первичной сети питания	Дополнительные параметры
E	Серия VA – ПЧ с векторным управлением Серия VC – мощный ПЧ с векторным управлением. ПЧ серий VA и VC и мощностью ≤ 315 кВт – имеют векторный контроль, а с мощностью ≥ 355 кВт – контроль "V/F".	R75: 0.75 кВт 315: 315 кВт 1000: 1000 кВт	T2: однофазное 220V T4: трёхфазное 380V T6: трёхфазное 660V	Пусто: стандартный преобразователь B: преобразователь с функцией торможения X: преобразователь особого назначения

Глава 2. Установка и подключение ПЧ.

2.1 Габаритные размеры.

Габаритные размеры ПЧ приведены в приложении А.

2.2 Конфигурация

На рис. 1 представлен внешний вид ПЧ семейства E. Серию VA и VC внешне практически ничем не отличаются друг от друга.



Рисунок 1

2.3 Установка.



ВНИМАНИЕ

Чтобы не уронить прибор, придерживайте его при переносе за днище. Если вы придерживаете только верхнюю панель, он может упасть и нанести травму.

Для монтажа используйте конструкции из негорючего материала, например металла. В противном случае, возможно возгорание.

Перегрев прибора может привести к возгоранию или иным неполадкам. Поэтому устанавливайте преобразователь в месте с надлежащими условиями и поддерживайте их в необходимых допусках.

2.3.1 Требования, предъявляемые к месту установки ПЧ.

Место установки ПЧ должно удовлетворять следующими требованиям:

- Преобразователь следует устанавливать в хорошо проветриваемом закрытом помещении.

- Температура окружающего воздуха должна находиться в пределах от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$. Температура корпуса ПЧ должна находиться в пределах от -10 до $+40^{\circ}\text{C}$.
- Старайтесь не устанавливать преобразователь в местах с высокой температурой и влажностью. Относительная влажность воздуха должна быть не более 90 %. Преобразователь нельзя устанавливать там, где он может быть подвержен прямому воздействию дождя (под открытым небом).
- Не крепите преобразователь к дереву или другим горючим материалам.
- Преобразователь нельзя устанавливать там, где он может быть подвержен воздействию прямых солнечных лучей.
- Преобразователь нельзя устанавливать там, где имеются горючие или агрессивные газы или жидкости.
- Преобразователь нельзя устанавливать там, где имеется пыль, в воздухе летают какие-либо волокна или частицы иных материалов.
- Поверхность, к которой крепится преобразователь, должна быть устойчивой и не должна вибрировать.
- Преобразователь не следует устанавливать там, где имеются радиопомехи.
- Преобразователь следует устанавливать на высоте не более 1000 м над уровнем моря. В более высоких местах следует понизить его номинальные выходные характеристики. Кроме того, преобразователь можно использовать на более значительных высотах, если предел допустимой температуры окружающего воздуха будет снижен на $0,5^{\circ}\text{C}$ на каждые 100 м высоты свыше 1000 м над уровнем моря.

2.3.2 Температура окружающей среды

Для повышения надёжности работы ПЧ, устанавливайте его в местах с хорошей вентиляцией. Если преобразователь эксплуатируется в небольшом закрытом помещении, то установите вентилятор охлаждения или кондиционер воздуха для того, чтобы поддерживать температуру воздуха на уровне менее 40°C .

2.3.3 Меры предосторожности

Во время установки прикройте ПЧ от пыли. Стружка, образовавшаяся при сверлении и т.п., не должна попасть внутрь преобразователя. После установки преобразователя удалите с него то, чем он был прикрыт.

2.4 Инструкции по установке к размещению и ориентации в пространстве.

Преобразователи данной серии снабжены охлаждающим вентилятором для принудительного охлаждения. Для обеспечения эффективного охлаждения, установите ПЧ в вертикальном положении и обеспечьте вокруг него вентиляционное пространство, как показано на рис 2.

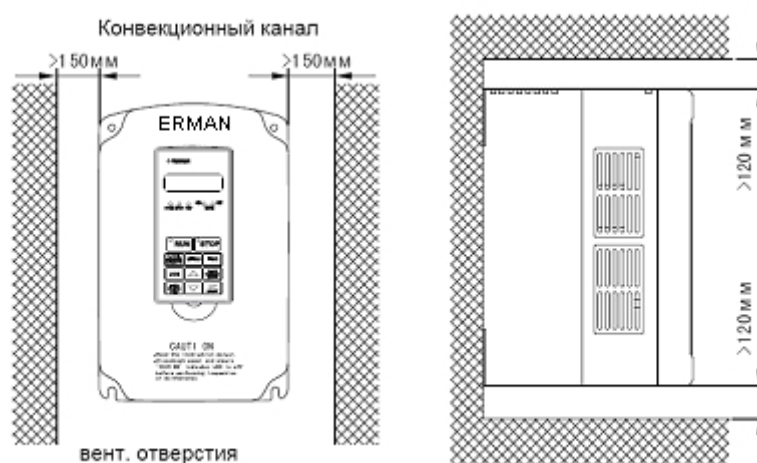




Рисунок 2

2.5 Подключение силовых цепей.



ОПАСНОСТЬ

Перед началом подключения убедитесь в том, что ПЧ отключён от питания.
 Не подключайте и не разбирайте преобразователь, если его питание включено. В противном случае возможно поражение электрическим током, а преобразователь может быть выведен из строя.
 Подключение преобразователя должно производиться квалифицированным электриком. В противном случае, возможны травмы или даже пожар.
 Клемма заземления должна быть надёжно соединена с системой заземления. В противном случае, возможны травмы или даже пожар.
 После подключения клеммы аварийного останова убедитесь в эффективности её работы. В противном случае, могут пострадать люди, а вся ответственность за несчастные случаи по этой причине ложится на руководство организации, эксплуатирующей ПЧ.
 Не прикасайтесь к выходным клеммам голыми руками. В противном случае, возможны удар электрическим током или короткое замыкание, которое повлечёт за собой неизбежное повреждение преобразователя.



ВНИМАНИЕ

Убедитесь в том, что входное напряжение питания соответствует номинальному напряжению питания преобразователя. В противном случае, возможны травмы и чрезвычайные происшествия.
 Не проводите на преобразователе тест на электропробой. Он может повредить полупроводниковые компоненты преобразователя.
 Подключайте тормозной резистор или тормозной блок в соответствии со схемой подключения. В противном случае, возможен пожар.
 Затягивайте винты клемм отвёрткой с указанным усилием. В противном случае, есть риск перегрева и как следствие - пожар.
 Не подключайте входной силовой кабель к выходам U, V, W. В противном случае, вы повредите внутренние компоненты частотного преобразователя.
 Не подключайте фазосдвигающий конденсатор или резонансный фильтр к цепи выхода. В противном случае, вы повредите внутренние компоненты частотного преобразователя.
 Не подключайте к цепи выхода электромагнитный пускатель или электромагнитный контактор. Всплески тока, вызываемые электромагнитным пускателем или электромагнитным контактором при работе частотного преобразователя под нагрузкой, могут привести к срабатыванию защиты по току.
 Переключение питания электродвигателя или главного питания частотного преобразователя можно осуществлять только при остановке выхода преобразователя.

2.5.1 Расположение клемм силовых цепей.

На рис. 3 приведена схема расположения клемм силовых цепей ПЧ мощностью от 1,5 до 15 кВт.

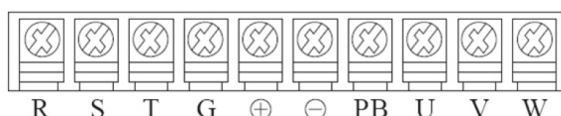


Рисунок 3

На рис. 4 приведена схема расположения клемм силовых цепей ПЧ мощностью от 18,5 до 75 кВт.

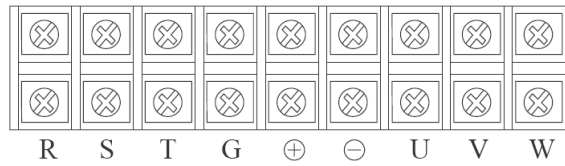


Рисунок 4

На рис. 5 приведена схема расположения клемм силовых цепей ПЧ мощностью от 93 кВт и выше. Преобразователи с мощностью 160кВт и выше имеют встроенный электродрессель.

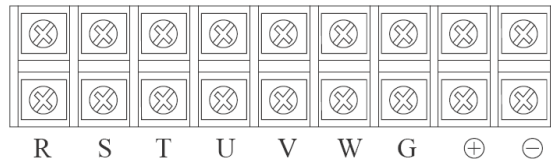


Рисунок 5

2.5.2 Назначение клемм силовой цепи.

R,S,T – клеммы для подключения первичной сети электропитания;

G – клемма для подключения заземления;

⊕ ⊖ - клеммы для подключения внешнего тормозного блока;

U,V,W – клеммы для подключения электродвигателя;

PB – клемма для подключения тормозного резистора.

Назначение клемм силовой цепи указано в табл.3. Клеммы необходимо подключать правильно – в соответствии с их функциональным назначением.

Таблица 3

Обозначение	Описание назначения клеммы
R, S, T	Клеммы для подключения трехфазового или однофазного электропитания переменного тока.
U, V, W	Клеммы для подключения к трехфазному двигателю переменного тока.
⊕ ⊖	Клеммы для подключения ко входу тормозного внешнего тормозного блока, являются соответственно анодом и катодом.
⊕, PB	Клеммы для подключения внешнего тормозного резистора по двухпроводной схеме.
G	Клемма для подключения заземления.

2.5.3 Схема подключения дополнительных устройств к силовым цепям ПЧ.

На рис. 6 представлена схема подключения дополнительных устройств к силовым цепям ПЧ, а в табл.4 приводится перечень подключаемых дополнительных устройств с описанием их функционального назначения.

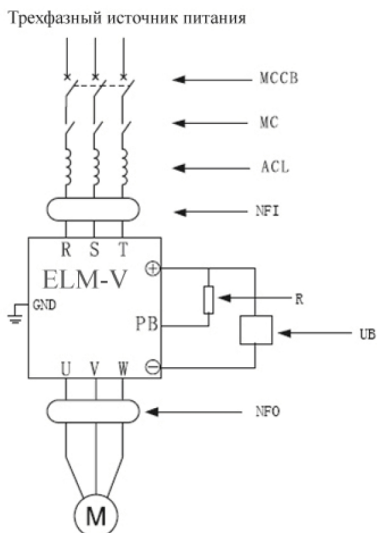


Рисунок 6

Таблица 4

Внешние дополнительные устройства	Автоматический выключатель (MCCB)	Электромагнитный пускатель (MC)	Дроссель ACL*	Помехоподавляющий фильтры NFI*, NFO* (входной и выходной)	Тормозной резистор, внешний тормозной блок R*, UB*
Описание Применения дополнительных подключаемых внешних устройств.	Применяется для быстрого отключения питания преобразователя. Предотвращает аварийную остановку преобразователя и его цепи, в связи с неполадками возникающими в первичной сети питания.	Применяется для отключения главного питания преобразователя при его аварийной остановке для того, чтобы после исчезновения напряжения или аварийной остановки преобразователя, он не совершил повторный перезапуск.	Применяется для оптимизации поступающей мощности и для понижения высших гармоник. Ограничивает броски тока в первичной сети питания при коммутации мощной нагрузки.	Используется для уменьшения радиопомех при работе преобразователя. При расстоянии подключения между двигателем и преобразователем менее 20 метров рекомендуется подключать его со стороны первичной сети питания. При расстоянии подключения между двигателем и преобразователем более 20 метров, рекомендуется подключать его со стороны подключения нагрузки (электродвигателя).	Используется при несоответствии тормозящего момента требуемому значению, в случае высоких пусковых токов и режимах частых пусков и торможений.

Примечание: Позиции, отмеченные «*», являются дополнительными приспособлениями и не являются обязательными для установки.

2.5.4 Применение дросселя переменного тока.

При работе преобразователя в мощной силовой цепи, сопротивление блока питания низкое, поэтому входной выпрямитель будет создавать броски с высокой амплитудой тока. Наиболее сильно это будет проявляться, если в цепи присутствует компенсирующий конденсатор, или если цепь подсоединена к мощному выпрямителю или статическому конденсатору. Чтобы исправить вышеописанную ситуацию, необходимо подобрать соответствующий дроссель переменного тока в соответствии со значениями, указанными на рис. 7.

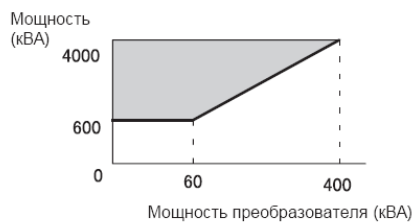


Рисунок 7

2.5.5 Применение помехоподавляющих фильтров.

Для снижения влияния сильных внешних радиопомех или радиопомех возникающих при работе инвертора, следует использовать помехоподавляющие фильтры (см. табл.4).

2.5.6 Подключение силовой цепи.

Соедините выходные клеммы преобразователя U, V, W с соответствующими клеммами выводов U, V, W электродвигателя. Убедитесь, что при выполнении команды "Вращение вперед" двигатель действительно вращается в нужном направлении. Если электродвигатель вращается в противоположном направлении, то остановите систему, отключите её от питания и поменяйте местами любые два из трех кабелей U, V, W.

Не подключайте силовой кабель питающей сети к выходным контактам преобразователя, в противном случае будут повреждены внутренние компоненты преобразователя.

Во избежание выхода из строя преобразователя категорически запрещается заземлять силовые цепи и накоротко замыкать выходные цепи.

2.5.7 Подключение заземления.

Убедитесь в том, что проводник заземления действительно подключён к клемме заземления G. Для преобразователя на 380 В сопротивление системы заземления должно быть не более 10 Ом.

Сечение проводников должно соответствовать электрическим характеристикам подключаемого оборудования. Проводники должны быть как можно короче. При одновременном применении двух ПЧ, не заземляйте их петлёй. На рис.8 приведено изображение правильного и не правильного варианта заземления нескольких ПЧ.

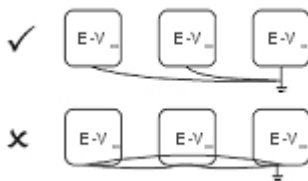


Рисунок 8

Если обмотки электродвигателя включены по схеме «звезда», то нейтральную точку не заземлять.

Не допускается подключение фазосдвигающего конденсатора или LC/RC фильтров в выходных цепях преобразователя. Установка данных элементов может привести к повреждению преобразователя.

Не подключайте электромагнитный пускатель или магнитный контактор к выходным цепям преобразователя, так как бросок тока при их включении активирует защиту преобразователя. Кроме того, возможны повреждения внутренних компонентов преобразователя.

2.5.8 Выбор и подключение аварийного выключателя и электромагнитного пускателя.

Установите автоматический выключатель, соответствующий мощности частотного преобразователя и следующим требованиям:

1. Мощность автоматического выключателя должна превышать в полтора-два раза номинальный ток преобразователя. Характеристики автоматического выключателя должны соответствовать характеристикам защиты преобразователя по перегрузке (150 % номинального тока/ мин, 180 % номинального тока/ 2 сек).

2. При совместном использовании автоматического выключателя двумя или несколькими двигателями одновременно, подключение необходимо производить в соответствии со схемой, приведённой на рис.9 . Подключите контакт реле выхода аварийных сигналов частотного преобразователя к контактору его питания и отключите входящее питание.

Для экстренного отключения питания и предотвращения перезапуска преобразователя после возникновения сбоев в работе, необходимо со стороны входных цепей контактора установить электромагнитный пускатель.

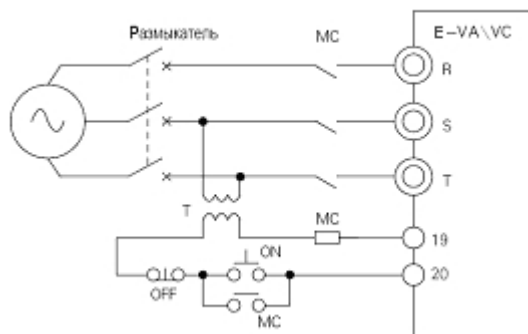


Рисунок 9

2.5.9 Защита от радиопомех.

Входной и выходной кабели, сам ПЧ, в процессе работы могут создавать радиопомехи. В этом случае на входе и выходе преобразователя необходимо устанавливать специальные фильтры, так как обычные фильтры в этом случае не помогут, а входные и выходные клеммы должны иметь особую конфигурацию. Радиопомехи можно понизить с помощью металлического экранирования. Кабель, соединяющий частотный преобразователь и двигатель, должен быть как можно короче. На рис. 10 приведён пример способа борьбы с радиопомехами.

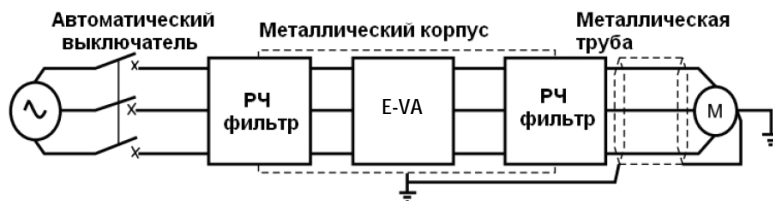


Рисунок 10

2.5.10 Защита от помех по питающей сети.

Чтобы снизить уровень помех по цепи питания со стороны выхода, рекомендуется пропускать все входящие кабели по заземлённой металлической трубе, как показано на рис. 11.

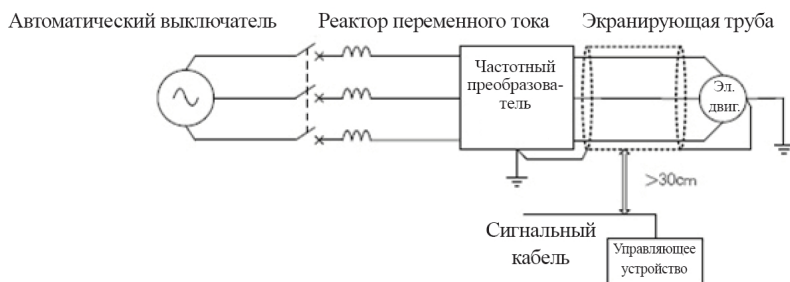


Рисунок 11

2.5.11 Длина кабеля между преобразователем и двигателем.

Чем длиннее кабель и выше несущая частота, тем выше уровень излучаемых помех и гармонических составляющих тока в кабеле. Помехи отрицательно сказываются на работе преобразователя и окружающих приборов, поэтому длина выходного силового кабеля должна быть минимальной. Зависимость длины кабеля от несущей частоты приведена в табл. 5.

Таблица 5

Расстояние от преобразователя до двигателя	< 30 м.	30 ÷ 50 м.	50 ÷ 100 м.	≥100 м.
Несущая частота	<15kHz	<10kHz	<5kHz	<2.5kHz

2.6 Подключение цепей управления.

Для предотвращения ослабления управляющих сигналов, кабель с управляющими цепями должен быть не длиннее 50 метров и проходить не ближе 30 см от силового кабеля. Для аналоговых входных и выходных сигналов необходимо использовать экранированную витую пару.

2.6.1 Обозначение и функции клемм цепей управления.

На рис.12 приведено расположение клемм цепей управления для ПЧ серии E-VA.

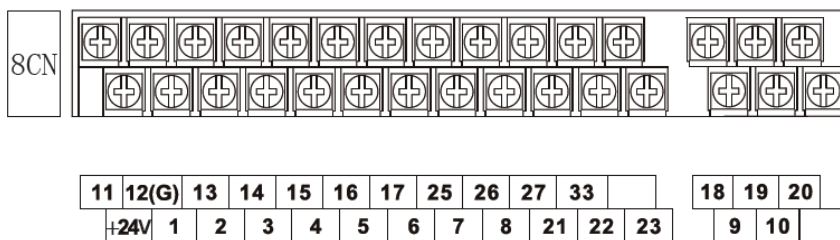


Рисунок 12

На рис.13 приведено расположение клемм цепей управления для ПЧ серии E-VC.

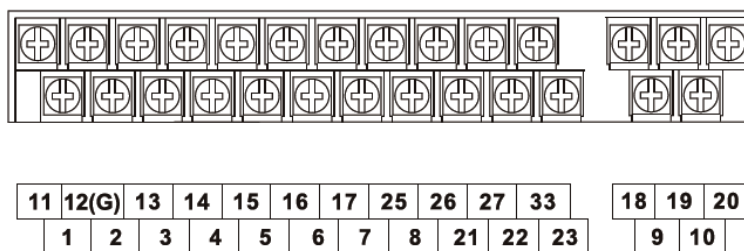


Рисунок 13

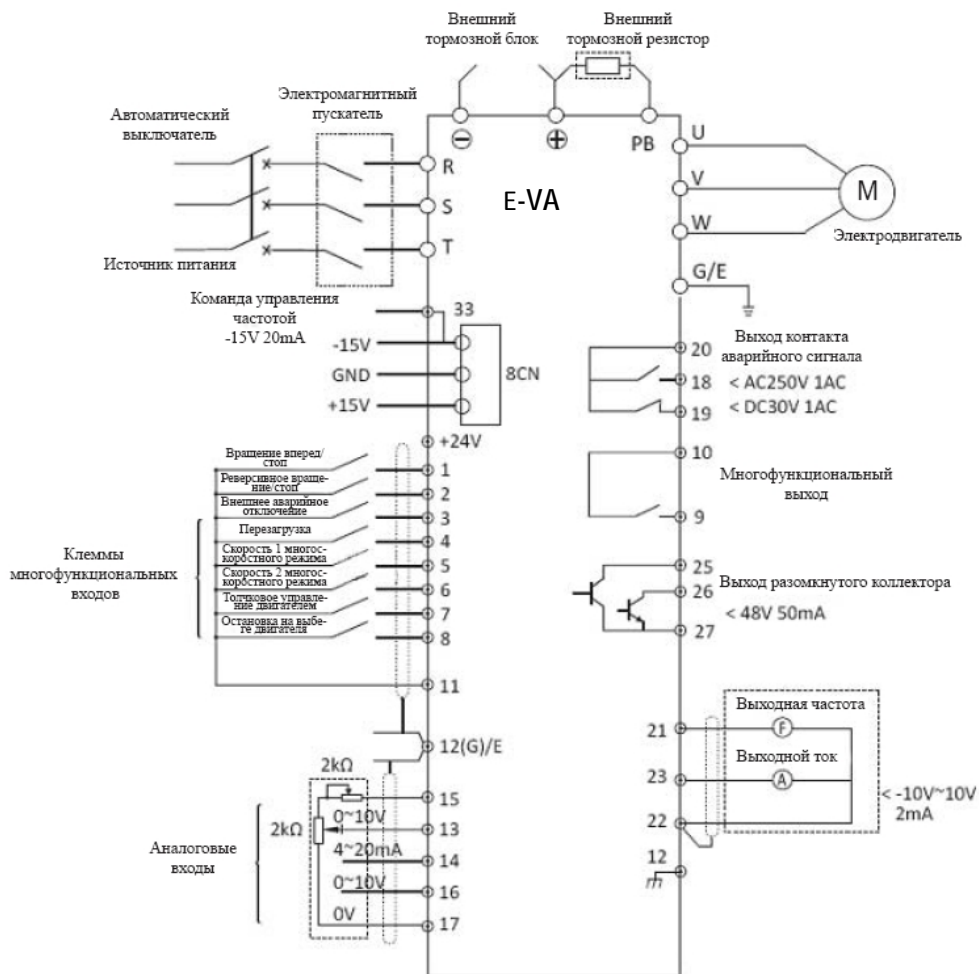
В таблице 6 приведена расшифровка клемм цепей управления и описано их функциональное значение.

Таблица 6

Классификация сигналов	№ клеммы	Наименование сигнала	Описание	
Сигналы управления	1	пуск /остановка прямое вращение.	Контакт замкнут - вращение вперёд. Контакт разомкнут – остановка.	Клеммы 3~8 являются многофункциональными
	2	пуск/остановка реверсивное вращение.	Контакт замкнут - вращение назад. Контакт разомкнут – остановка.	

	3	Аварийная остановка.	Контакт замкнут – аварийная остановка. Контакт разомкнут – нормальная работа.	
	4	Сброс аварийного сигнала.	Сброс при замыкании контакта.	
	5	Основной/вспомогательный переключатель.	При замкнутом контакте - вспомогательный переключатель	
	6	Команда многоскоростного режима работы № 2.	Активна при замкнутом контакте.	
	7	Команда JOG-режима.	Активна при замкнутом контакте.	
	8	Команда торможения самовыбегом.	Активна при замкнутом контакте.	
	11	Общая клемма Переключателя.	-	
Аналоговые входы	15	+15В. Команда установки скорости.	Клемма +15 В для реализации команды регулировки скорости.	
	33	- 15В. Команда установки скорости.	Клемма -15 В для реализации команды регулировки скорости.	
	13	Команды установки основной частоты	0~10В/100% частоты: -10В~+10В/-100%~+100% частоты 4~20мА/100% частоты	
	14			
	16	Команды установки дополнительной частоты	0~10В/100% частоты: -10В~+10В/-100%~+100% частоты	
	17	Выход 0В	Клемма для подключения общего провода для клемм установки скорости 13,14.	
12	Клемма заземления	Клемма заземления для подключения оплетки экранированного кабеля.		
Выход переключателя работы	9	Сигнал работы	При работе замкнут	Многофункциональный выход
	10			
Выход переключателя аварийного сигнала	18	Выход переключателя аварийного сигнала	Замкнут между 18 и 20 при возникновении аварии.	Выход аварийного сигнала.
	19			
	20			
Аналоговые выходы	25	Выход контрольного сигнала нулевой скорости	Замкнут когда выходная частота ниже минимальной.	Многофункциональный выход. Тип выхода открытый коллектор.
	26	Выход контрольного сигнала о достижении скорости	При достижении частоты ±2Гц	
	27	Выход 0В	Клемма для подключения общего провода для клемм 25,26.	
	21	Аналоговый выход	Выход для подключения прибора контроля частоты. 0~10В/100% тока	Выходы для подключения приборов контроля
	22	Выход 0В. Общий провод для клемм 21,22		
	23	Аналоговый выход		
Дополнительный источник питания	±15V	±15В	Используется для установки частоты.	
	GND	Вывод GND	Общий провод для источника питания ±15В. Имеет электрическое соединение с 0В (клемма 17)	
	+24V	+24В	Имеет электрическое соединение с клеммой 11. Номинальный ток не более 100 мА.	

На рис. 14 приведена схема подключения управляющих цепей для ПЧ серии E-VA.

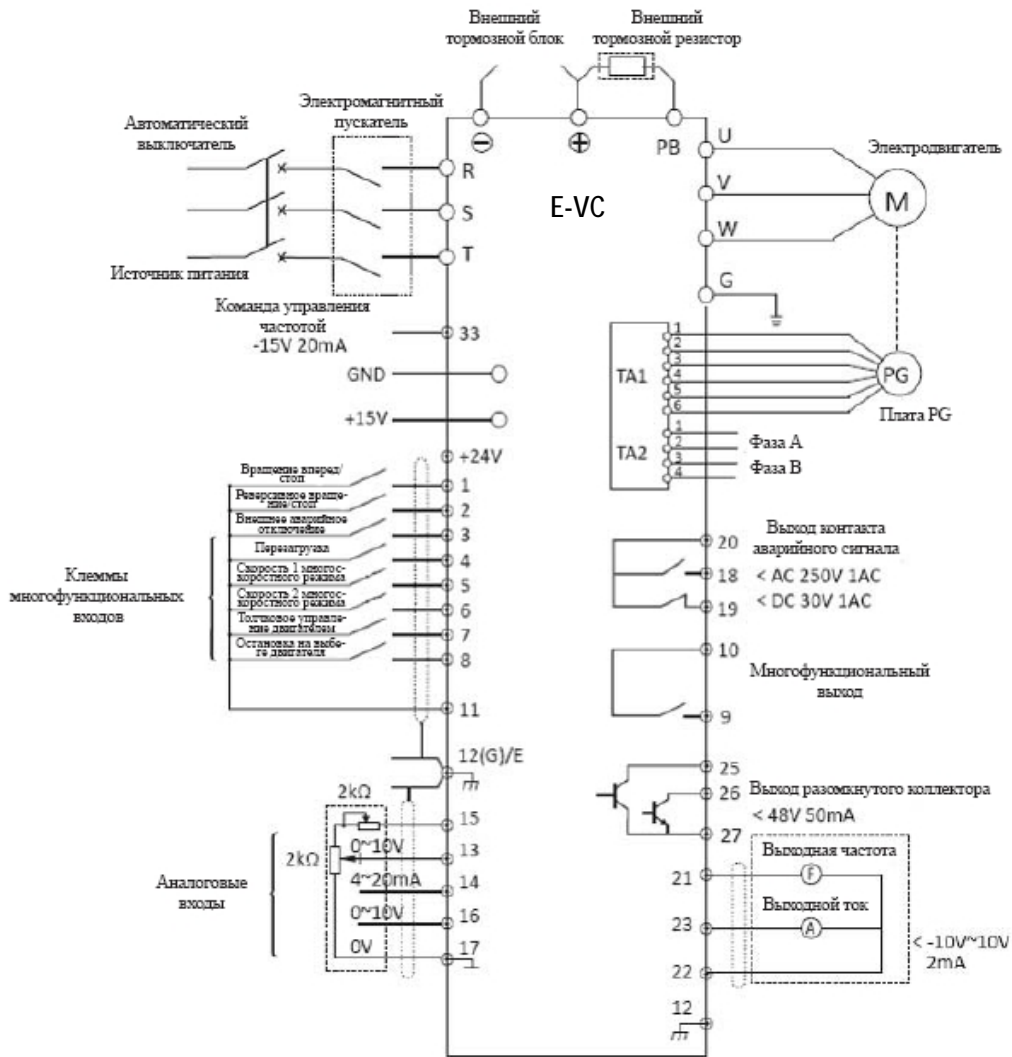


Примечания:

1. Электрические параметры для клемм 13,15: $U = \pm 15V$, $I = 20mA$
2. Клеммы 13 и 14 нельзя применять одновременно. В противном случае, команда управления частотой будет представлять из себя сумму значений сигналов с клемм 13 и 14.
3. Если клемма 14 используется как сигнальный вход, то нужно убрать перемычку j1 на плате преобразователя, в противном случае, при подаче сигнала на вход 14 преобразователь выйдет из строя.
4. Многофункциональные аналоговые выходы используются для отображения величины частоты и тока. Их нельзя использовать как входы для сигналов обратной связи.

Рисунок 14

На рис.15 приведена схема подключения управляющих цепей для ПЧ серии E-VC.



Примечания:

1. Электрические параметры для клемм 13,15: $U = \pm 15V$, $I = 20mA$
2. Клеммы 13 и 14 нельзя применять одновременно. В противном случае, команда управления частотой будет представлять из себя сумму значений сигналов с клемм 13 и 14.
3. Если клемма 14 используется как сигнальный вход, то нужно убрать перемычку j1 на плате преобразователя, в противном случае, при подаче сигнала на вход 14 преобразователь выйдет из строя.
4. Многофункциональные аналоговые выходы используются для отображения величины частоты и тока. Их нельзя использовать как входы для сигналов обратной связи.

Рисунок 15

2.6.2 Рекомендации по подключению цепей управления.

Сигнальные кабели, главные силовые кабели и прочие силовые кабели необходимо прокладывать отдельно друг от друга. Для обеспечения нормальной устойчивой работы ПЧ и уменьшения влияния различных помех, в качестве сигнального кабеля необходимо применять экранированную витую пару. Длина кабелей не должна превышать 50 метров. Силовые и управляющие кабели рекомендуется располагаться друг от друга на расстоянии не менее 30 сантиметров. Для управления с внешнего терминала также используйте экранированную витую пару, как показано на рис.16.

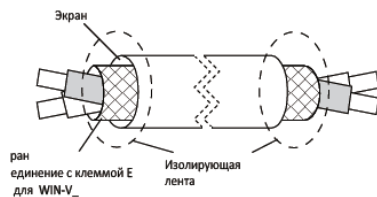


Рисунок 16

При подключении реле к многофункциональным выходам, катушка реле должна быть зашунтирована диодом, включённом в обратном направлении как показано на схеме, приведённой на рис.17.

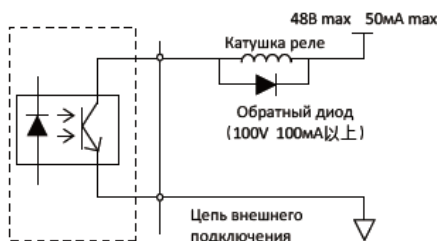


Рисунок 17

Не подсоединяйте оплётку экранированного кабеля к клемме общего провода сигнальных кабелей или к корпусу устройства. Если вы применили проводники без изоляции, то концы кабелей необходимо изолировать изоляционной лентой, как показано на рис.16.

Не допускается общий монтаж клемм выходов 9, 10, 18 и 20 с клеммами 1-8, 11-17, 21-23, 25-27 и 33.

2.7 Примечания к подключению

- При демонтаже двигателя, в первую очередь необходимо отключить питание;
- Переключение двигателя можно осуществлять только при отключенном входе частотного преобразователя;
- Если к частотному преобразователю подключены дополнительные устройства (тормозной блок, дроссель переменного тока или помехоподавляющий фильтр), проверьте сопротивление изоляции между ними и землей с помощью мегомметра на 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 4 Мом;
- Сигнальные кабели управления и кабели измерительных приборов должны быть экранированными. Кроме того, они должны прокладываться отдельно и, по возможности, подальше от главных силовых кабелей;
- Для повышения надёжности работы и снижения влияния всякого рода помех, в качестве сигнальных кабелей необходимо применять экранированную витую пару. Длина кабелей должна быть не более 50 метров;
- Не подсоединяйте оплётку экранированных кабелей к общему проводу сигнальных кабелей или к корпусу преобразователя. Проводники без изоляции необходимо изолировать изоляционной лентой.
- Проводники должны быть рассчитаны на то же рабочее напряжение, что и частотный преобразователь;
- Во избежание несчастных случаев, клемма заземления цепей управления и клемма заземления силовой цепи должны быть надёжно соединены с системой заземления. Используемый для заземления провод должен заземлять не более одного устройства. Характеристики провода заземления должны быть в полтора раза выше характеристик заземляемых им устройств;
- По окончании подключения, проверьте, не находятся ли в преобразователе не нужные куски кабеля, винты или прочие посторонние предметы, проверьте, хорошо ли затянуты все винты, и не замкнуты ли какие-либо не изолированные проводники на другие клеммы.

Глава 3. Эксплуатация.


Примечание: разделы 3.1, 3.2, 3.3 главы 3 являются описанием работы ПЧ серии E-VA. Разделы 3.4, 3.5, 3.6 – серии E-VC.



ОПАСНОСТЬ

Питание на ПЧ следует подавать только после того, как крышка клеммного блока надёжно установлена на своё место. Не снимайте эту крышку при включённом питании.

Если включена функция повторного пуска преобразователя после пропавания напряжения питания, а со стороны входа не установлен электромагнитный пускатель, будьте осторожны, так как преобразователь включится сам сразу же после возобновления питания.



ВНИМАНИЕ

Если установлен внешний тормозной резистор, то высоковольтные выбросы возникающие в моменты торможения электродвигателя могут привести к его сильному разогреву. Не трогайте тормозной резистор. В противном случае, вы рискуете получить удар электрическим током или термический ожог.

Перед началом работы ещё раз проверьте номинальные характеристики двигателя и остальных устройств включённых в схему. В противном случае, возможны травмы и выход какого-либо из подключенного оборудования.

Не проверяйте сигналы в процессе работы. В противном случае оборудование может выйти из строя.

Не изменяйте произвольно настройки ПЧ, так как перед отгрузкой он был должным образом настроен на заводе. При неправильно установленных настройках оборудование может выйти из строя.

Каждый раз после возвращения к исходным заводским установкам частотного преобразователя, необходимо вновь настраивать несущую частоту. В противном случае, частотный преобразователь может выйти из строя. Преобразователи с разной мощностью настраиваются на разные значения несущей частоты. Более подробно это описано в п. 4.2.






3.1 Панель управления ПЧ серии E-VA и её функции.

Частотные преобразователи серии E-VA с различными техническими характеристиками оснащены одинаковой панелью управления, состоящей из жидкокристаллического дисплея, кнопок управления и световых индикаторов. С помощью панели управления можно настраивать функции ПЧ, запускать его в работу, останавливать его и знакомиться с его состоянием.

3.1.1 Клавиатура панели управления ПЧ серии E-VA.

В табл. 7 приведён полный перечень кнопок расположенных на панели управления преобразователя и расписано их функциональное назначение.

Таблица 7

Кнопка	Название	Описание функции
	Выбор режима работы	Выбор между ручным и автоматическим управлением.
	Меню	Выбор одного из 5 режимов меню.
	Отмена	Возврат к предыдущему состоянию.
	Смена/Сброс	Используется смены позиции при выборе значения параметра при его настройке. Используется для обнуления аварийного сигнала.
	Ввод	Клавиша подтверждения при выборе режима, параметра, значения настройки.

Кнопка	Название	Описание функции
	увеличить	Изменение значения постоянных или параметров в сторону увеличения.
	уменьшить	Изменение значения постоянных или параметров в сторону уменьшения.
	Режим "JOG"	При ручном управлении ПЧ с панели управления включает режим "JOG".
	Вперёд/назад	При ручном управлении ПЧ с панели управления меняет направление вращения двигателя.
	Пуск	При ручном управлении запускает преобразователь. При этом загорится световой индикатор его работы.
	Остановка	При ручном управлении с панели оператора, этой кнопкой выключают работу частотного преобразователя. При этом загорится световой индикатор остановки. При управлении частотным преобразователем извне, работу этой кнопки можно включать или выключать параметром O2-O2.

Световые индикаторы работы и остановки имеют три режима работы: включён, выключен и мигает. Режимы работы индикаторов приведены на рис.18.

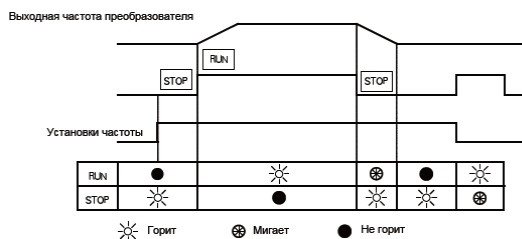
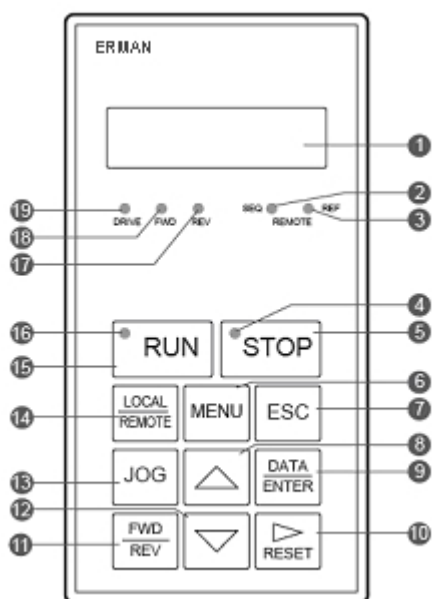


Рисунок 18

3.1.2 Внешний вид панели управления ПЧ серии E-VA

На рис.19 приведено изображение внешнего вида панели управления преобразователя серии E-VA.



1. ЖК дисплей.
2. Индикатор дистанционного управления.
3. Индикатор внешней команды управления частотой.
4. Индикатор остановки.
5. Кнопка [СТОП].
6. Кнопка [МЕНЮ].
7. Кнопка [ОТМЕНА].
8. Кнопка [УВЕЛИЧИТЬ].
9. Кнопка [ВВОД].
10. Кнопка [СМЕНА/СБРОС].
11. Кнопка переключения направления вращения двигателя.
12. Кнопка [УМЕНЬШИТЬ].
13. Кнопка включения режима [JOG].
14. Кнопка выбора режима работы (ручной/автоматический).
15. Кнопка [ПУСК].
16. Индикатор ручного режима работы.
17. Индикатор инверсного вращения.
18. Индикатор прямого вращения.
19. Индикатор режима управления нагрузкой.

Рисунок 19

Ж/К дисплей - представляет собой 5-строчный дисплей и предназначен для отображение значений параметров их названия и режимов работы преобразователя.

Индикаторы удалённого управления - Индикатор **SEQ** загорается в случае, когда управление преобразователем осуществляется дистанционно. Индикатор **REF** загорается при подаче внешней команды управления частотой на клеммы 13,14.

Индикаторы направления вращения - Индикатор **FWD** загорается при прямом направлении вращения. **REV**- при обратном.

Индикатор режима управление нагрузкой [DRIVE] – загорается, когда осуществляется режим управления нагрузкой (электродвигателем).

3.2 Основные сведения о меню ПЧ серии E-VA.

3.2.1 Рабочий экран E-VA.

При включении ПЧ на экран ж/к дисплея на некоторое время выводится логотип фирмы-производителя данного ПЧ, а затем он переходит в режим постоянного отображения параметров и начинает отображать текущую установленную частоту (f____). В этом режиме можно поочерёдно просмотреть текущую частоту, установленную выходную частоту (_ _ _), значение выходного тока (_ _ a), выходное напряжение (_ _ u), и другие отображаемые параметры (U_ - __). С помощью кнопки **[МЕНЮ]** можно перейти от режима отображения (просмотра параметров) к режиму программирования. Перемещение от одного из отображаемых параметров к другому осуществляется кнопками **[УВЕЛИЧИТЬ]**, **[УМЕНЬШИТЬ]**, а также кнопкой **[СМЕНА/СБРОС]** при отображении прочих параметров (U_ - __). С помощью кнопки **[ВВОД]** можно выводить на дисплей и настраивать значения параметров. Нажатием кнопки **[ОТМЕНА]** можно вернуться к режиму отображения. Подлежащие изменению параметры и функции ПЧ E-VA удобно сведены в едином меню и поэтому очень просты в настройке и понимании. Преобразователь E-VA при включённом питанием может находиться в одном из двух режимов (см. табл.8): режим управления нагрузкой и режим программирования параметров.

Таблица 8

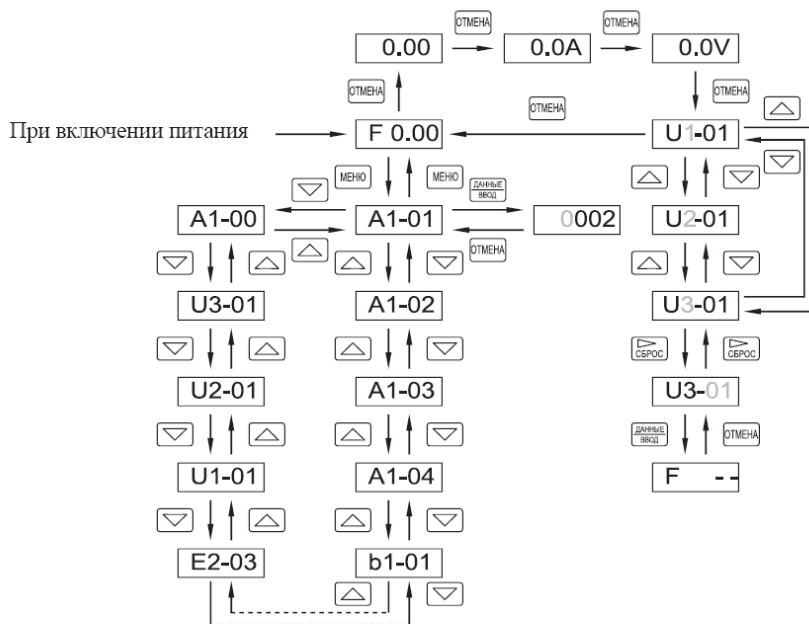
Режим работы	Описание режима работы
Режим управления нагрузкой.	Это основной рабочий режим частотного преобразователя. Дисплей показывает команду управления частотой, выходной ток, рабочее состояние преобразователя, тип аварийного отключения, архив аварийных отключений и т.ч.
Режим программирования параметров.	Режим программирования позволяет оператору осуществить следующие манипуляции: - Выбор языка интерфейса. Доступ к параметрам и выбор уровня их настройки. - Выбор режима управления, инициализация параметров. - Применение: выбор режима работы, торможение током, поиск скорости. - Настройка: время разгона/ускорения, параметры s-образной кривой. - Взаимодействие команд: касательно параметров команд установки частоты. - Парамеры двигателя: v/f характеристика, параметры двигателя. - Дополнительные параметры: параметры дополнительной цифровой карты. - Функции внешнего входа: значения переключения входа/выхода, аналоговых выводов. - Пульт - работа с пульта, ключевые функции пульта.

3.2.2 Перемещение по меню ПЧ серии E-VA.

Нажмите кнопку **[МЕНЮ]** для отображения элементов меню, затем нажимая кнопки **[УВЕЛИЧИТЬ]** или **[УМЕНЬШИТЬ]** выберите необходимый параметр. Для изменения значения параметра используйте кнопку **[ВВОД]**. После установки требуемого значения для возврата в исходное положение используйте кнопку **[ESC]**.

Нажмите кнопку **[ВВОД]** для отображения значения параметра, затем нажмите эту кнопку повторно для подтверждения значения. Затем вернитесь к изначальному экрану с помощью кнопки **[ESC]**.

При заводской установке (A1-01 = 2), то есть, при быстром доступе к настройке параметров, схема работы частотного преобразователя после включения выглядит так, как показано на рис.20.



Примечание: Цифры, изображённые светло-серым, мигают.

Рисунок 20

3.2.3 Уровень доступа к настройке параметров ПЧ серии E-VA.

Преобразователи данной серии имеют 3 уровня доступа к настройке параметров, которые устанавливаются с помощью параметра A1-01. Набор устанавливаемых параметров у каждого из уровней различается в зависимости от этого уровня. Описание уровней настройки приведено в табл.9.

Таблица 9

Уровень доступа	Код уровня доступа	Диапазон настройки	Заводская установка	Поддается или не поддается настройке в ходе работы	Описание
Быстрая настройка	Q	2	2	O	Доступ и настройка базовых параметров (на заводе ЧП настраивается на этот уровень доступа).
Нормальная настройка	B	3			Доступ и настройка базовых параметров
Расширенная настройка	A	4			Настройка всех параметров

При базовой настройке, нормальной настройке и расширенной настройке настраиваются разные параметры. Быстрая настройка используется для простой работы. К расширенной настройке прибегают в тех случаях, когда работа требует сложного управления.

Выводимые на дисплей параметры можно изменять в соответствии с заданным уровнем доступа только при условии выбора режима программирования.

3.2.4 Выбор режима управления ПЧ серии E-VA .

Выбор режима управления из двух его возможных вариантов производится с помощью установки значения параметра A1-02.

После инициализации параметр нельзя вернуть к его заводскому значению. Следовательно, в этом случае параметр нельзя инициализировать. Чтобы снова его настроить, необходимо вернуться к заводским установкам.

Описание режимов работы ПЧ приведены в табл.10 и 11.

Таблица 10

Значение	Описание
0	Режим V/F. (Амплитудно-частотное управление).
2	Режим векторного управления (с использованием встроенных настроек преобразователя)

Таблица 11

Режим	Основное управление	Точность управления скоростью	Пусковой момент	Управление скоростью	Ограничение момента	Ограничение вращения	Применение
Режим V/F	Управление "V/F"	1:40	150% / 3 Гц	$\pm 2 \div 3 \%$	нет	нет	Для работы с несколькими двигателями. Заменяет двигатель с неизвестной постоянной.
Режим векторного управления	Векторное управление	1:100	150% / 1 Гц	$\pm 0,2 \%$	да	нет	Привод с варьируемой скоростью в полном диапазоне частот.

3.2.5 Возврат к заводским установкам.

Возврат к заводским установкам называют также инициализацией. Заводские установки можно изменять с помощью параметра A1-03. Описание данного параметра приведено в табл.12.

Примечание:

Каждый раз после возврата к заводским установкам необходимо снова настраивать несущую частоту. В противном случае, частотный преобразователь может выйти из строя. Преобразователи разной мощности имеют разные несущие частоты. Более подробно см. описание параметров C6-01 - -03 в разделе 4.2.

Таблица 12

Значение	Описание
0	Невозможно произвести инициализацию, возможен только доступ к просмотру заводских установок.
1110	Инициализация пользовательских настроек.
2220	Инициализация двухпроводной системы управления.
3330	Инициализация трёхпроводной системы управления.

Рекомендуется использовать инициализацию пользовательских настроек (1110). При этом в качестве настроек по умолчанию используются значения, установленные пользователем. После настройки всех параметров, значения запоминаются как значения по умолчанию, если значение параметра o2-o3 равно 1. После запоминания настроек, это значение автоматически меняется на 0.

На рис.21 приведен пример использования двухпроводной системы управления.



Рисунок 21

На рис.22 приведён пример трёхпроводной системы управления.

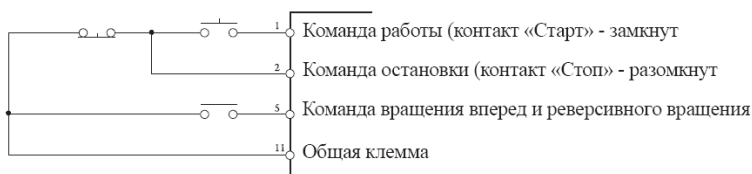


Рисунок 22

3.3 Пробная эксплуатация.

3.3.1 Проверка перед началом работы.

Чтобы проверить частотный преобразователь и ознакомиться с ним, перед началом его эксплуатации необходимо осуществить его пробный пуск.

Прежде всего, необходимо убедиться в правильности подключения силовой цепи. Убедитесь в том, что все контакты надёжно затянуты, и в том, что кабели не имеют физических повреждений.

3.3.2 Проверки при первом запуске.

Перед началом работы рекомендуется проверить следующие характеристики: плавно ли работает двигатель, соответствует ли скорость двигателя установленной, есть ли вибрации, плавно ли проходит ускорение/торможение, соответствует ли значение ток нагрузки допустимым, корректно ли работает панель управления.

3.3.3 Выбор рабочего режима.

Частотный преобразователь может работать в режиме местного и дистанционного управления. С завода преобразователь выходит настроенным на дистанционное управление.

При местном управлении частота и команда работы задаются и подаются с панели управления. В этом случае световые индикаторы дистанционного режима управления [SEQ] и внешнего сигнала управления частотой [REF] не горят.

При дистанционном управлении частота и команда работы задаются и подаются с внешнего терминала. В этом случае горят световые индикаторы дистанционного режима управления [SEQ] и внешнего сигнала управления частотой [REF]. Более подробно это описано в табл.13.








Таблица 13

Параметр	Название	Выбор частоты	Индикатор REF	Индикатор SEQ
B1-01	Выбор команды управления частотой	0: Команда управления частотой задаётся вручную с панели управления (D1-01).	выключен	-
		1: Команда управления частотой задаётся с внешнего терминала 13,14.	включён	-
		2: Команда управления частотой задаётся в результате коммуникации.	мигает	-
		3: Команда управления частотой задаётся через интерфейсную плату.	мигает	-
B1-02	Выбор режима работы	0: Команда управления частотой задаётся вручную с панели управления (D1-01).	-	выключен
		1: Команда управления частотой задаётся с внешнего терминала 13,14.	-	включён
		2: Команда управления частотой задаётся в результате коммуникации.	-	мигает
		3: Команда управления частотой задаётся через интерфейсную плату.	-	мигает

3.3.4 Пробный пуск с панели управления.

Данный раздел описывает пробную эксплуатацию двигателя на холостом ходу. Согласно установленному значению частоты, отраженному на экране - установленная частота - 11 Гц. Порядок работы приведен в табл. 14.

Таблица 14

	Кнопка	Информация на Ж/К дисплее	Описание
1		MM F 0.00	Включение питания и переход в режим отображения параметров.
2		F 00.00	Дисплей отображает значение установленной частоты. Серый цвет означает, что символ мигает.
3		F 10.00	Изменение старшего разряда значения устанавливаемой частоты.
4		F 10.00	Сдвиг мигающей позиции.
5		F 11.00	Изменение младшего разряда значения устанавливаемой частоты.
6		F 11.00	Ввод измененного значения частоты -11Гц.
7		0.00	Возврат к предыдущему экрану.
8		11.00	Пуск. На экране отображена текущая частота – 11 Гц.












3.4 Функции панели управления ПЧ серии E-VC.

Частотные преобразователи серии E-VC с различными техническими характеристиками оснащены одинаковой панелью управления, состоящей из жидкокристаллического дисплея, кнопок управления и световых индикаторов. С помощью панели управления можно настраивать функции ПЧ, запускать его в работу, останавливать его и знакомиться с его состоянием.

3.4.1 Описание клавиатуры серии E-VC.

В табл.15 приведен перечень кнопок на панели управления преобразователя и их функциональное назначение.

Таблица 15

Кнопка	Название	Описание функции
	Выбор режима работы	Выбор между ручным и автоматическим управлением.
	Меню	Выбор одного из 5 режимов меню.
	Отмена	Возврат к предыдущему состоянию.
	Смена/Сброс	Используется смены позиции при выборе значения параметра при его настройке. Используется для обнуления аварийного сигнала.
	Ввод	Клавиша подтверждения при выборе режима, параметра, значения настройки.
	увеличить	Изменение значения постоянных или параметров в сторону увеличения.
	уменьшить	Изменение значения постоянных или параметров в сторону уменьшения.
	Режим "JOG"	При ручном управлении ПЧ с панели управления включает режим "JOG".
	Вперёд/назад	При ручном управлении ПЧ с панели управления меняет направление вращения двигателя.
	Пуск	При ручном управлении запускает преобразователь. При этом загорится световой индикатор его работы.
	Остановка	При ручном управлении с панели оператора, этой кнопкой выключают работу частотного преобразователя. При этом загорится световой индикатор остановки.

Кнопка	Название	Описание функции
		При управлении частотным преобразователем извне, работу этой кнопки можно включать или выключать параметром O2-O2.

Световые индикаторы работы и остановки имеют три режима работы: включён, выключен и мигает. Режимы работы индикаторов приведены на рис.23.

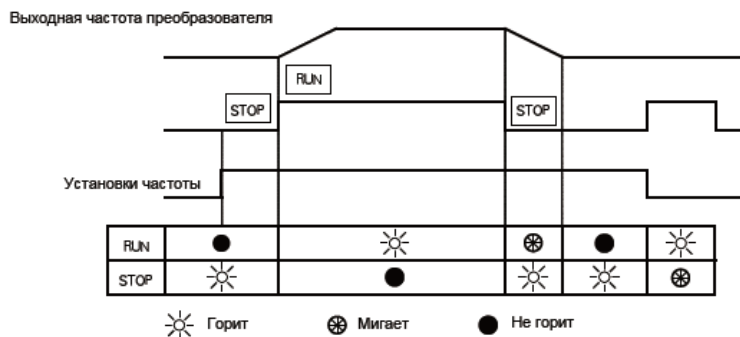
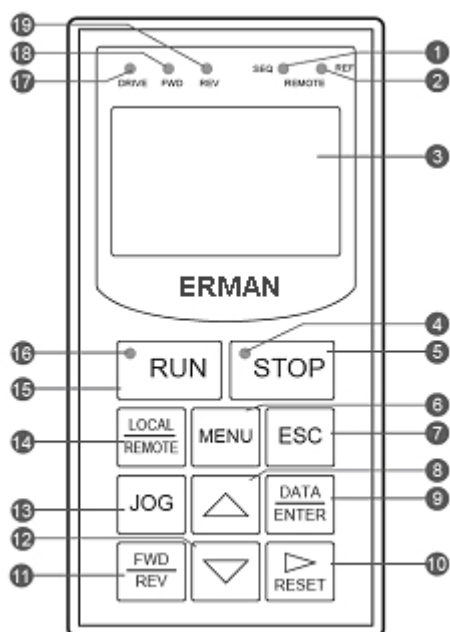


Рисунок 23

3.4.2 Внешний вид панели управления ПЧ серии E-VC.

На рис.24 приведено изображение внешнего вида панели управления преобразователя серии E-VC.



- Индикатор дистанционного управления.
- Индикатор внешней команды управления частотой.
- Ж/К дисплей.
- Индикатор остановки.
- Кнопка [СТОП].
- Кнопка [МЕНЮ].
- Кнопка [ОТМЕНА].
- Кнопка [УВЕЛИЧИТЬ].
- Кнопка [ВВОД].
- Кнопка [СМЕНА/СБРОС].
- Кнопка переключения направления вращения двигателя.
- Кнопка [УМЕНЬШИТЬ].
- Кнопка включения режима [JOG].
- Кнопка выбора режима работы (ручной/автоматический).
- Кнопка [ПУСК].
- Индикатор ручного режима работы.
- Индикатор режима управления нагрузкой.
- Индикатор прямого вращения.
- Индикатор инверсного вращения.

Рисунок 24

Ж/К дисплей - представляет собой 5-строчный дисплей и предназначен для отображения значений параметров их названия и режимов работы преобразователя.

Индикаторы удалённого управления - Индикатор **SEQ** загорается в случае, когда управление преобразователем осуществляется дистанционно. Индикатор **REF** загорается при подаче внешней команды управления частотой на клеммы 13,14.

Индикаторы направления вращения - Индикатор **FWD** загорается при прямом направлении вращения. **REV**- при обратном.

Индикатор режима управление нагрузкой [DRIVE] – загорается, когда осуществляется режим управления нагрузкой (электродвигателем).

3.5 Основные сведения о меню ПЧ серии E-VC.

3.5.1 Рабочий экран E-VC.

При включении ПЧ на экран ж/к дисплея на некоторое время выводится логотип фирмы-производителя данного ПЧ, а затем он переходит в режим постоянного отображения параметров и начинает отображать текущую установленную частоту (u____). В этом режиме можно поочередно просмотреть текущую частоту, установленную выходную частоту (_ _ _), значение выходного тока (_ _ a), выходное напряжение (_ _ u), и другие отображаемые параметры (U_ - __). С помощью кнопки [МЕНЮ] можно перейти от режима отображения (просмотра параметров) к режиму программированию. Перемещение от одного из отображаемых параметров к другому осуществляется кнопками [УВЕЛИЧИТЬ], [УМЕНЬШИТЬ], а также кнопкой [СМЕНА/СБРОС] при отображении прочих параметров (U_ - __). С помощью кнопки [ВВОД] можно выводить на дисплей и настраивать значения параметров. Нажатием кнопки [ОТМЕНА] можно вернуться к режиму отображения. Подлежащие изменению параметры и функции ПЧ E-VC удобно сведены в едином меню и поэтому очень просты в настройке и понимании. Преобразователь E-VC при включённом питанием может находиться в одном из пяти режимов, описания которых приведены в табл.16.

Таблица 16

Режим работы	Описание режима
Режим управления. Отображается значение параметра U	Один из основных режимов работы преобразователя. В данном режиме работы ПЧ доступны: команды управления частотой, отображение выходного тока, отображение аварийных сигналов, отображение архива аварийных сигналов.
Режим настройки рабочей среды. Инициализируемый параметр: параметр A	Выбор языка интерфейса пользователя, доступ к изменению значений параметров, настройка уровня доступа к параметрам. Выбор режима управления, инициализация параметров.
Режим программирования. Инициализируемый параметр: параметр B	Доступ к параметрам необходимым для работы, и их настройка. Они разделены на следующие функциональные группы: Прикладные: используются для выбора режима работы, торможение постоянным током, поиск скорости; Регулировочные: длительность разгона, S-образная характеристика, несущая частота и т.д.; Командные: настройка команды управления частотой; Параметры двигателя: V/F характеристики, постоянная двигателя; Дополнительные параметры: настройка дополнительной платы; Функции внешнего терминала: настройка выхода и входа контроллера, аналоговые выходы и входы; Панель оператора: функции, выбор функций кнопок.
Режим самодиагностики.	В случае применения двигателя с неизвестной постоянной при векторном режиме управления, постоянную двигателя можно автоматически рассчитывать и задавать.
Проверка	Позволяет получать доступ к различным параметрам, значения которых отличаются от заводских установок, и настраивать их.

3.5.2 Перемещение по меню ПЧ серии E-VC.

В режиме настройки нажмите кнопку [МЕНЮ], чтобы войти в меню выбора режимов. Затем нажимая кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ] найдёте нужный вам режим. Чтобы войти в него, нажмите кнопку [ВВОД], а затем кнопками [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ] найдите нужный вам параметр или нужную группу параметров. Нажмите кнопку [ВВОД], чтобы войти в группу параметров. Найдите нужный параметр в группе кнопками [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ]. Нажмите кнопку [ВВОД], чтобы войти в режим редактирования значения параметра. Значение параметра можно изменить кнопками [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ]. Если значение параметра превышает один бит, перемещайте курсор между знаками кнопкой [СМЕНА/СБРОС]. Изменив значение параметра, введите его новое значение в память. Чтобы отменить изменение параметра, нажмите кнопку [ОТМЕНА]. Чтобы вернуться к предыдущему состоянию, также следует нажимать кнопку [ОТМЕНА]. Например, достаточно нажать кнопку [ОТМЕНА], чтобы вернуться в режим редактирования параметра. Например, если в режиме управления вы видите на дисплее параметр U1-

02, необходимо нажать кнопку [ОТМЕНА], чтобы вернуться в режим выбора режима работы. На разных уровнях доступа к параметрам можно получить доступ к разным параметрам (см. Раздел 3.5.3). На рис.25 приводится схема режимов работы и соответствующих им группы параметров.

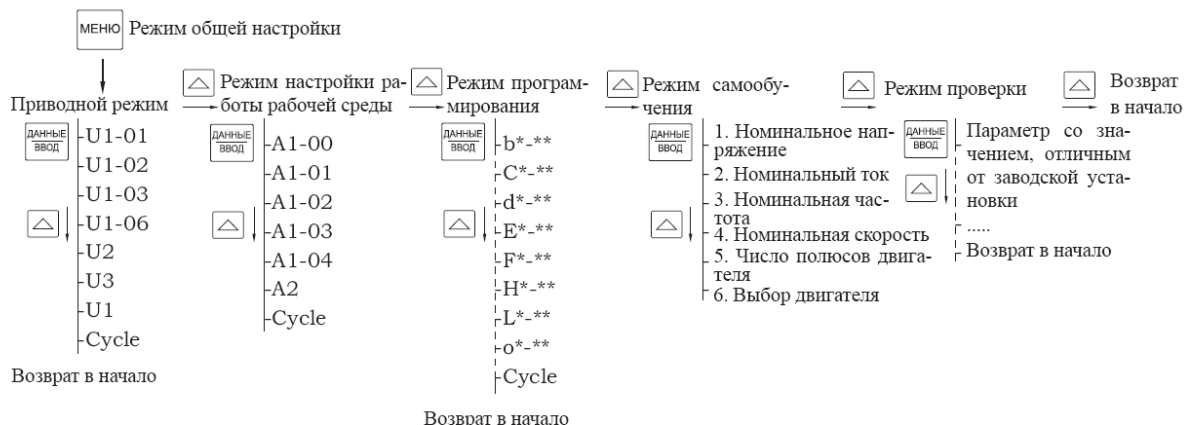


Рисунок 25

3.5.3 Уровни настройки параметров ПЧ серии E-VC.

Преобразователи данной серии имеют 3 уровня настройки параметров, задаваемые параметром A1-01. Набор устанавливаемых параметров у каждого из уровней различается в зависимости от установленного уровня настройки. В табл. 17 приведён перечень уровней настройки и их краткое описание.

Таблица 17






Уровень настройки	Код уровня	Диапазон настройки	Заводская установка	Поддаётся или не поддаётся настройке в процессе работы	Описание
Быстрая настройка	Q	2	2	нет	Параметры по умолчанию, заданные заводом изготовителем.
Нормальная	B	3			Изменение базовых параметров
Расширенная	A	4			Изменение всех параметров

Настройка "Быстрая настройка" подходит для простейших операций при работе с преобразователем. Экспертная настройка дает пользователю возможность большего контроля над производимыми операциями.

Ниже показан механизм изменения уровня доступа. Начальное значение задано заводом - изготовителем. Значение параметра A1-01 при этом равно 2. В табл. 18 приведён пример изменения значения параметра.

Таблица 18

Изображение на экране ж/к дисплея	Кнопка	Описание операции
		Для перехода к пунктам меню необходимо нажать кнопку [МЕНЮ].
		Для перемещения по пунктам меню используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Выберите пункт – [ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ].

Super N Main Menu Initialize		Для того чтобы изменить какой-либо параметр в пункте меню [ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ] воспользуйтесь кнопкой [ВВОД] для его активации.
Initialize A1-00 Select Language =English		Для выбора необходимого параметра используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Выберете параметр A1-01.
Initialize A1-01 Access Level =Quick-Start		Для изменения значений выбранного параметра активируйте его нажав кнопку [ВВОД].
Initialize A1-01(#2***) Access Level =Quick-Start		Для изменения значения параметра используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Цифра "2" в A1-01 (#2***) – есть значение параметра, а "Quick-Start" название параметра.
Initialize A1-01(#3) Access Level =Basic		Выберите необходимое значение параметра и зафиксируйте его нажатием кнопки [ВВОД].
Entry Accepted	Initialize A1-01 Access Level =Basic	-
		Изменение значения параметра завершено. Автоматическое возвращение на экран выбора параметров.

3.5.4 Выбор режима управления для серии E-VC.

В преобразователях серии VC имеются 4 режима управления работой двигателя и настраиваются они с помощью параметра A1-02. В табл.19 приведены возможные значения параметра A1-02. В табл.20 приведены описания каждого из видов управления.

Таблица 19

Значение параметра	Описание
0	V/F управление без встраиваемой интерфейсной платы PG.
1	V/F управление со встраиваемой интерфейсной платой PG.
2	Векторное управление без встраиваемой интерфейсной платы PG.
3	Векторное управление с встраиваемой интерфейсной платой PG.

Таблица 20

Режим управления	V/F управление	V/F управление с PG	Векторное управление	Векторное управление с PG
Основное управление	Разомкнутый контур V/F	Замкнутый контур V/F	Векторное управление разомкнутый контур	Векторное управление замкнутый контур
Датчик скорости	Не обязательно	обязательно	Не обязательно	обязательно
Точность управления скоростью	1:40	1:40	1:100	1:1000
Пусковой момент вращения	150%/3Hz	150%/3Hz	150%/1Hz	150%/0Hz
Управление скоростью	±2~3%	±0.03%	±0.2%	±0.02%
Ограничение момента вращения	нет	нет	нет	да
Управление моментом вращения	нет	нет	нет	да
Применение	Управление несколькими двигателями. (функция автостройки отсутствует)	Управление с высокой точностью	Только для управления одним двигателем	простой сервопривод, управление с высокой точностью управление моментом

3.5.5 Возврат к заводским установкам.

Возврат к заводским установкам называют также инициализацией. Заводские установки можно изменять с помощью параметра A1-03. Описание данного параметра приведено в табл.21.

Примечание:

Каждый раз после возврата к заводским установкам необходимо снова настраивать несущую частоту. В противном случае, частотный преобразователь может выйти из строя. Преобразователи разной мощности имеют разные несущие частоты. Более подробно см. описание параметров C6-01 - -03 в разделе 4.2.

Таблица 21

Значение	Описание
0	Невозможно произвести инициализацию, возможен только доступ к просмотру заводских установок.
1110	Инициализация пользовательских настроек.
2220	Инициализация двухпроводной системы управления.
3330	Инициализация трёхпроводной системы управления.

Рекомендуется использовать инициализацию пользовательских настроек (1110). При этом в качестве настроек по умолчанию используются значения, установленные пользователем. После настройки всех параметров, значения запоминаются как значения по умолчанию, если значение параметра O2-03 равно 1. После запоминания настроек, это значение автоматически меняется на 0.

На рис.26 приведен пример использования двухпроводной системы управления.

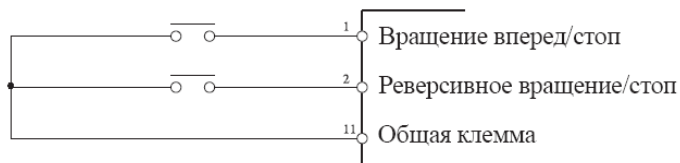


Рисунок 26

На рис.27 приведён пример трёхпроводной системы управления.

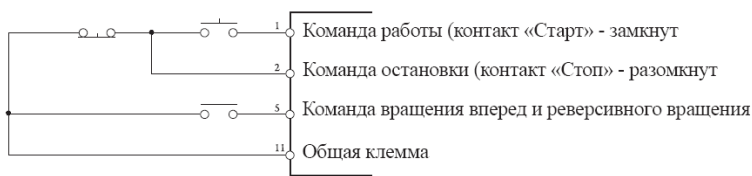
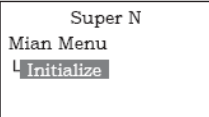

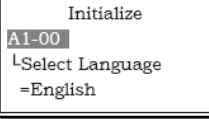

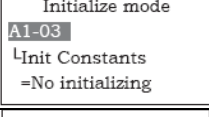

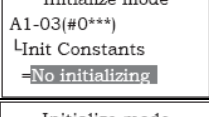

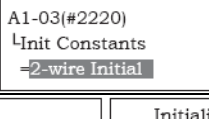




Рисунок 27

В табл.22 приведён пример инициализации двухпроводной системы управления.

Таблица 22

Изображение на экране ж/к дисплея	Кнопка	Описание операции
		Для перехода к пунктам меню необходимо нажать кнопку [МЕНЮ].
		Для перемещения по пунктам меню используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Выберите пункт – [ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ].

Изображение на экране ж/к дисплея	Кнопка	Описание операции
		Для того чтобы изменить какой-либо параметр в пункте меню [ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ] воспользуйтесь кнопкой [ВВОД] для его активации.
		Для выбора необходимого параметра используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Выберите параметр A1-03.
		Для изменения значений выбранного параметра активируйте его нажав кнопку [ВВОД].
		Для изменения значения параметра используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Установите значение 2220.
		Выберите необходимое значение параметра и зафиксируйте его нажатием кнопки [ВВОД].
	-	Изменение значения параметра завершено. Автоматическое возвращение на экран выбора параметров.

3.6 Пробная эксплуатация серии E-VC.

3.6.1 Проверка перед началом работы.

Чтобы проверить частотный преобразователь и ознакомиться с ним, перед началом его эксплуатации необходимо осуществить его пробный пуск.

Прежде всего, необходимо убедиться в правильности подключения силовой цепи. Убедитесь в том, что все контакты надёжно затянуты, и в том, что кабели не имеют физических повреждений.

3.6.2 Проверка при первом запуске.

Перед началом работы рекомендуется проверить следующие характеристики: плавно ли работает двигатель, соответствует ли скорость двигателя установленной, есть ли вибрации, плавно ли проходит ускорение/торможение, соответствует ли значение ток нагрузки допустимым, корректно ли работает панель управления.

3.6.3 Выбор рабочего режима.

Частотный преобразователь может работать в режиме местного и дистанционного управления. С завода преобразователь выходит настроенным на дистанционное управление.

При местном управлении частота и команда работы задаются и подаются с панели управления. В этом случае световые индикаторы дистанционного режима управления [SEQ] и внешнего сигнала управления частотой [REF] не горят.

При дистанционном управлении частота и команда работы задаются и подаются с внешнего терминала. В этом случае горят световые индикаторы дистанционного режима управления [SEQ] и внешнего сигнала управления частотой [REF]. Более подробно это описано в табл.23.

Таблица 23

Параметр	Название	Выбор частоты	Индикатор REF	Индикатор SEQ
V1-01	Выбор команды	0: Команда управления частотой задаётся вручную с панели управления (D1-01).	выключен	-

	управления частотой	1: Команда управления частотой задаётся с внешнего терминала 13,14. 2: Команда управления частотой задаётся в результате коммуникации. 3: Команда управления частотой задаётся через интерфейсную плату.	включён мигает мигает	- - -
B1-02	Выбор режима работы	0: Команда управления частотой задаётся вручную с панели управления (D1-01). 1: Команда управления частотой задаётся с внешнего терминала 13,14. 2: Команда управления частотой задаётся в результате коммуникации. 3: Команда управления частотой задаётся через интерфейсную плату.	- - - -	выключен включён мигает мигает

3.6.4 Пробный пуск с панели управления.

Данный раздел описывает пробную эксплуатацию двигателя на холостом ходу. Согласно установленному значению частоты, отраженному на экране - установленная частота - 20 Гц. Порядок работы приведён в табл. 24.

Таблица 24

Изображение на экране ж/к дисплея		Кнопка	Описание операции
			Для перехода к пунктам меню необходимо нажать кнопку [МЕНЮ].
			Выберите в меню вкладку установки команд и нажмите кнопку [ВВОД].
			Далее выберите параметр U1-01 и для установки значения данного параметра нажмите кнопку [ВВОД].
			Для перемещения по разрядам устанавливаемого значения параметра используйте кнопку [СМЕНА/СБРОС]. Установите курсор на позицию второго разряда.
			С помощью кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] измените значение второго разряда на "2".
			Для изменения значения параметра используйте кнопки [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ]. Установите значение 2220.
			Выберите необходимое значение параметра и зафиксируйте его нажатием кнопки [ВВОД].
		-	Изменение значения параметра завершено. Далее последует автоматическое возвращение на экран выбора параметров.

3.7 Режим управления.

Режим управления – основной режим работы преобразователя. Для разных уровней настройки параметров, наборы настраиваемых параметров будут разными. Значения параметров, которые можно настраивать в процессе работы преобразователя, приведенные в таблице параметров, и отмечены знаком "о", а которые нельзя – знаком "х".

В режиме управления на экране ж/к дисплея могут отображаться значения частоты, тока, напряжения и других параметров, а так же сообщения о возникающих ошибках.

3.8 Таблица отображаемых параметров.

Перед началом эксплуатации преобразователя внимательно ознакомьтесь с полным списком отображаемых параметров. В табл.25 так же отмечен уровень настройки параметров.

Параметры, выделенные серым цветом применимы только для серии E-VC.

Q	Параметры, которые отображаются при всех уровнях настройки.
B	Параметры, которые отображаются при нормальной и расширенной настройке.
A	Параметры, которые отображаются только при расширенной настройке.
X	Параметры, которые не отображаются при данном режиме настройки.

Таблица 25

Код	Название параметра	Функция	Уровень сигнала на аналоговых выходах	Мин. знач.	Уровни доступа			
					V/F	V/F PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
U1-01	Опорная частота	Отображение и установка значения опорной частоты. Устанавливается с помощью параметра O1-03.	10 В: Макс. частота (от 0 до 10 В ibl)	0,01 Гц	Q	Q	Q	Q
U1-02	Выходная частота	Отображение и установка значения выходной частоты. Устанавливается с помощью параметра O1-03.	10 В: Макс. частота (от 0 до 10 В ibl)	0,01 Гц	Q	Q	Q	Q
U1-03	Выходной ток	Отображение значение выходного тока	10 В: номинальный ток (от 0 до +10 В)	0,1 А	Q	Q	Q	Q
U1-04	Метод управления	Отображает тип управления	-	-	Q	Q	Q	Q
U1-05	Скорость двигателя	Отображает скорость вращения двигателя. Устанавливается с помощью параметра O1-03.	10 В: Макс. частота (от 0 до ±10 В)	0,01 Гц	x	Q	Q	Q
U1-06	Выходное напряжение	Отображает значение напряжения на выходе преобразователя.	10 В: AC 200 В (AC 400 В) (от 0 до ± 10 В)	0,1 В	Q	Q	Q	Q
U1-07	Напряжение в цепи постоянного тока	Отображает значение напряжения в цепи постоянного тока.	10 В: DC 400 В (DC 800 В) (от 0 до ± 10 В)	1 В	Q	Q	Q	Q
U1-08	Выходная мощность	Отображает значение выходной мощности, определённую по внутренним параметрам.	10 В: Макс. мощность двигателя (от 0 до ± 10 В)	0,1 кВт	Q	Q	Q	Q
U1-09	Крутящий момент	Отображает значение крутящего момента при векторном управлении.	10 В: номинальное значение (от 0 до ± 10 В)	0,1%	x	x	Q	Q
U1-10	Статус входных клемм	Отображает статус клемм. Вкл./Выкл. U1-10 = 00000000	-	-	Q	Q	Q	Q
U1-11	Статус выходных клемм	Отображает статус клемм. Вкл./Выкл. U1-10 = 00000000	-	-	Q	Q	Q	Q
U1-12	Рабочее состояние	Отображает рабочее состояние преобразователя.	-	-	Q	Q	Q	Q
U1-13	Общее время работы	Отображает общее время работы преобразователя. С помощью параметров пользователя O2-07 и O2-08 можно задать исходное значение и выбрать между отображением времени работы и отображением времени подачи	-	1 час	Q	Q	Q	Q

Код	Название параметра	Функция	Уровень сигнала на аналоговых выходах	Мин. знач.	Уровни доступа			
					V/F	V/F PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		питания на ПЧ.						
U1-14	Версия прошивки	Отображает идентификационный номер прошивки производителя.	-	-	Q	Q	Q	Q
U1-15	Значение напряжения на клемме 13	Отображает значение напряжения на клемме № 13. Значение 10 В соответствует 100%.	10 В: 100% (10 В) (от 0 до ± 10 В)	0,1%	B	B	B	B
U1-16	Значение тока на клемме 14	Отображает значение тока на клемме № 14. Значение 20 мА соответствует 100%.	20 мА: 100% (20 мА) (от 0 до + 10 В)	0,0%	B	B	B	B
U1-17	Значение напряжения на клемме 16	Отображает значение напряжения на мультифункциональном аналоговом входе. Значение 10 В соответствует 100%.	10 В: 100% (10 В) (от 0 до ± 10 В)	0,1%	B	B	B	B
U1-18	Вторичный ток двигателя [Iq]	Отображает расчётное значение вторичного тока двигателя [Iq].	10 В: номинальный вторичный ток (от 0 до +10В)	0,1%	B	B	B	B
U1-19	Ток возбуждения двигателя [Id]	Отображает расчётное значение тока возбуждения двигателя [Iq].	10 В: номинальный ток возбуждения (от 0 до +10В)	0,1%	x	x	B	B
U1-20	Выходная частота после плавного пуска	Отображает значение частоты на выходе после плавного пуска без учета компенсаций, например таких как компенсации скольжения.	10 В: макс. частота (от 0 до ± 10 В)	0,01 Гц	A	A	A	A
U1-21	ASR вход	Отображает состояние входа контура управления скоростью. Макс. частота соответствует 100%	10 В: Макс. частота (от 0 до ± 10 В)	0,01%	x	A	x	A
U1-22	ASR выход	Отображает состояние выхода контура управления скоростью. Макс. частота соответствует 100%	10 В: Макс. частота (от 0 до ± 10 В)	0,01%	x	A	x	A
U1-23	Отклонение скорости	Отображает отклонение скорости в цепи управления скоростью. Макс. частота соответствует 100%	10 В: Макс. частота (от 0 до ± 10 В)	0,01%	x	A	x	A
U1-24	Коэф. обратной связи ПИД-регулятора	Отображает коэф. Обратной связи ПИД-регулятора. Значение макс. частоты соответствует 100%	10 В: Макс. частота (от 0 до ± 10 В)	0,01%	A	A	A	A
U1-25	Состояние входа платы для задания частоты DI-16H2	Отображает значение контрольной цифровой карты VS-616G5-DI16H2. Значение отображается в двоичной системе или двоично - десятичном коде, согласно параметру F3-01.	-	-	A	A	A	A
U1-26	Выходное напряжение [Vq]	Отображает внутреннее напряжение для управления вторичным током двигателя.	10 В: AC 200 В (AC 400 В) (от 0 до ± 10 В)	0,1 В	x	x	A	A
U1-27	Выходное напряжение [Vd]	Отображает внутреннее напряжение для управления током возбуждения двигателя.	10 В: AC 200 В (AC 400 В) (от 0 до ± 10 В)	0.1 В	x	x	A	A

Код	Название параметра	Функция	Уровень сигнала на аналоговых выходах	Мин. знач.	Уровни доступа			
					V/F	V/F PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
U1-28	Номер прошивки ЦПУ	Отображает номер прошивки ЦПУ.	-	-	A	A	A	A
U1-32	ACR выход q оси	Отображает значение выхода управления вторичным током двигателя.	10 В: 100%	0.1%	x	x	A	A
U1-33	ACR выход d оси	Отображает значение выхода управления током возбуждения двигателя.	10 В: 100%	0,1%	x	x	A	A
U1-34	Параметр с ошибкой OPE	Показывает номер первого параметра, в котором обнаружена ошибка OPE	-	-	A	A	A	A
U1-35	Количество импульсов в зоне нулевого серворегулирования	Отображает количество импульсов платы PG, применяемой для управления скоростью с помощью импульсного энкодера, соответствующее диапазону перемещения во время серворегулирования при нулевой скорости. Отображаемое значение – фактическое количество импульсов, умноженное на 4.	На выход не выводится.	1	x	x	x	A
U1-36	Величина Входа ПИД-регулирования	Команда ПИД- регулирования плюс смещение команды ПИД-регулирования минус величина обратной связи ПИД- регулирования. Максимальная частота на входе соответствует 100 %.	10 В = максимальной частоте	0,01%	A	A	A	A
U1-37	Величина выхода ПИД-регулирования	Управляющий выход ПИД-регулирования. Максимальная частота на входе соответствует 100 %	10 В = максимальной частоте	0,01%	A	A	A	A
U1-38	Команда ПИД-регулирования	Команда ПИД-регулирования + смещение команды ПИД-регулирования. Максимальная частота на входе соответствует 100 %.	10 В = максимальной частоте	0,01%	A	A	A	A
U2-01	Текущая ошибка	Информация о текущей ошибке	-	-	Q	Q	Q	Q
U2-02	Последняя ошибка	Информация о последней ошибке	-	-	Q	Q	Q	Q
U2-03	Значение опорной частоты в момент возникновения ошибки	Значение опорной частоты в момент возникновения «последней ошибки»	-	0.01 Гц	Q	Q	Q	Q
U2-04	Значение выходной частоты в момент возникновения ошибки	Значение выходной частоты в момент возникновения «последней ошибки»	-	0.01 Гц	Q	Q	Q	Q
U2-05	Значение	Значение выходного тока в	-	0.1 А	Q	Q	Q	Q

Код	Название параметра	Функция	Уровень сигнала на аналоговых выходах	Мин. знач.	Уровни доступа			
					V/F	V/F PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
	Выходного тока в момент возникновения ошибки	момент возникновения «последней ошибки»						
U2-06	Скорость двигателя в момент возникновения ошибки	Скорость двигателя в момент возникновения «последней ошибки»	-	0.01 Гц	x	Q	Q	Q
U2-07	Выходное опорное напряжение в момент возникновения ошибки	Выходное опорное напряжение в момент возникновения «последней ошибки»	На выход не выводится	0,1 В	Q	Q	Q	Q
U2-08	Напряжение шины постоянного тока в момент возникновения ошибки	Напряжение постоянного тока в силовой цепи в момент возникновения «последней ошибки»		1 В	Q	Q	Q	Q
U2-09	Выходная мощность в момент возникновения ошибки	Выходная мощность в момент возникновения «последней ошибки»		0,1 кВт	Q	Q	Q	Q
U2-10	Выходной момент в момент возникновения ошибки	Выходной момент в момент возникновения «последней ошибки» (номинальный момент = 100 %.)		0,1 %	x	x	Q	Q
U2-11	Состояние входных клемм в момент возникновения ошибки	Состояние входных клемм в момент возникновения «последней ошибки» (в том же формате, что и параметр U1-10.)		-	Q	Q	Q	Q
U2-12	Состояние выходных клемм в момент возникновения ошибки	Состояние выходных клемм в момент возникновения «последней ошибки» (в том же формате, что и параметр U1-11.)		-	Q	Q	Q	Q
U2-13	Рабочее состояние в момент возникновения ошибки	Рабочее состояние в момент возникновения «последней ошибки» (в том же формате, что и параметр U1-12.)		-	Q	Q	Q	Q
U2-14	Суммарное время работы на момент возникновения ошибки	Суммарное время работы или подключения к источнику питания на момент возникновения «последней ошибки»		1 час	Q	Q	Q	Q

Код	Название параметра	Функция	Уровень сигнала на аналоговых выходах	Мин. знач.	Уровни доступа			
					V/F	V/F PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
U3-01	Самая последняя ошибка	Информация о последней ошибке		-	Q	Q	Q	Q
U3-02	Предпоследняя ошибка	Информация о предпоследней ошибке		-	Q	Q	Q	Q
U3-03	Третья по давности ошибка	Информация о третьей по давности ошибке		-	Q	Q	Q	Q
U3-04	Четвёртая по давности ошибка	Информация о четвёртой по давности ошибке		-	Q	Q	Q	Q
U3-05	Суммарное время работы на момент возникновения ошибки	Время работы или подключения к питанию на момент возникновения последней ошибки		1 час	Q	Q	Q	Q
U3-06	Суммарное время работы на момент возникновения предпоследней ошибки	Время работы или подключения к питанию на момент возникновения предпоследней ошибки		1 час	Q	Q	Q	Q
U3-07	Суммарное время работы на момент третьей по давности ошибки	Время работы или подключения к питанию на момент возникновения третьей по давности ошибки		1 час	Q	Q	Q	Q
U3-08	Суммарное время работы на момент четвертой по давности ошибки	Время работы или подключения к питанию на момент возникновения четвёртой по давности ошибки		1 час	Q	Q	Q	Q

Глава 4. Описание параметров.

4.1 Структура меню ПЧ серий E-VA и E-VC.

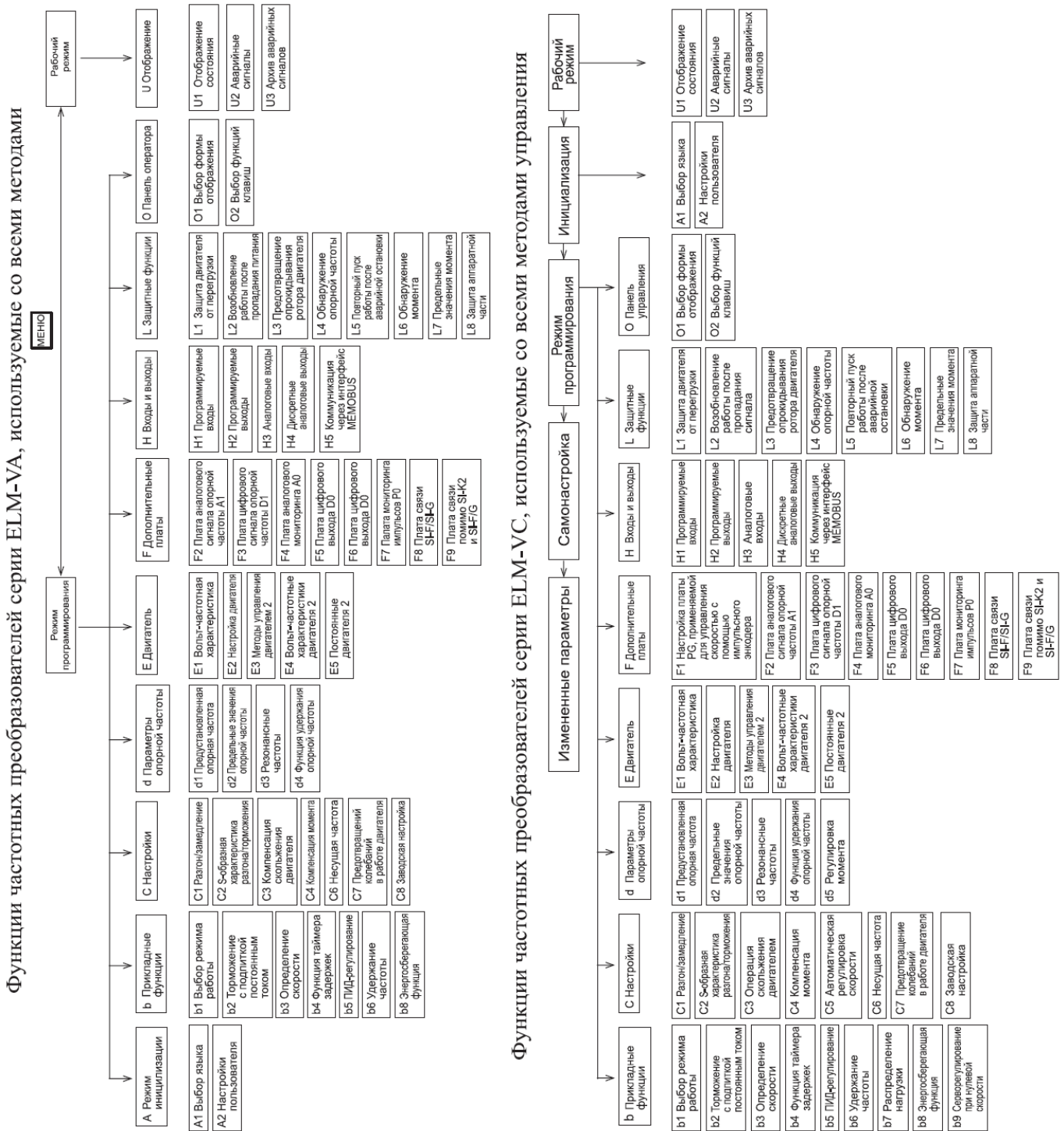


Рисунок 28

4.2 Функции параметров.

В данном разделе представлены все параметры преобразователя, доступ к которым можно получить в режиме программирования. Параметры отмеченные серым фоном доступны только в преобразователе серии E-VC. Все параметры для удобства представления сведены в табл. 26.

В приведённой таблице указываются:

- Кодовое обозначение параметра;
- Наименование параметра;
- Описание функции параметра;
- Диапазон установки значений параметра;
- Заводская установка параметра
- Возможность изменения значения параметра в процессе работы преобразователя:
 - o - значение параметра можно изменять в ходе работы,
 - x = значение параметра нельзя изменять в ходе работы.

• Метод настройки, при котором можно получить доступ к данному параметру и уровень доступа к этому параметру:

Q - быстрая настройка; даёт доступ только к самым необходимым и простым параметрам частотного преобразователя;

V - можно отображать и настраивать в режимах расширенной и базовой настройки;

A - расширенная настройка, при которой можно настраивать параметры всех уровней;

X - параметр нельзя отображать или настраивать при данном методе настройки.

Таблица 26

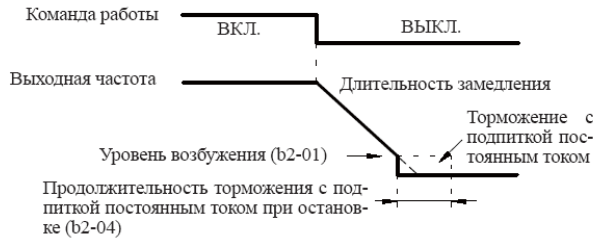
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
A1-00	Выбор языка интерфейса	Данный параметр позволяет установить язык интерфейса из следующих вариантов: <ol style="list-style-type: none"> 0. английский; 1. японский; 2. немецкий; 3. французский; 4. итальянский; 5. испанский; 6. португальский. Данный параметр не возвращается к заводской установке при сбросе настроек. Его необходимо устанавливать вручную.	0~6	VC =2 VA=0	o	Q	Q	Q	Q
A1-01	Уровень настройки параметров	Данный параметр позволяет установить уровень настройки параметров из следующих вариантов: <ol style="list-style-type: none"> 0. только для отображения; 1. использование выбора параметров (используется только для доступа к параметрам A2-01~32); 2. быстрая настройка: Q; 3. нормальная настройка: V; 4. экспертная настройка: A. 	0~4	2	o	Q	Q	Q	Q
A1-02	Выбор метода управления двигателем	Данный параметр позволяет установить метода управления из следующих вариантов: <ol style="list-style-type: none"> 0. V/F управление без PG; 1. V/F управление с PG; 2. Векторное управление без PG; 3. Векторное управление с PG. Примечание: данный параметр не возвращается к заводской установке при инициализации.	0~3	2	x	Q	Q	Q	Q
A1-03	Инициализация	Данный параметр позволяет выбрать тип инициализации устройства из следующих	0~3330	0	x	Q	Q	Q	Q

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления													
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG										
		вариантов: 0: без инициализации; 1110: инициализация пользовательских настроек; 2220: инициализация двухпроводной схемы; 3330: инициализация трёхпроводной схемы; <i>Примечание:</i> более подробно смотри информацию в главе 3.																	
A1-04	Пароль №1	Ввод пароля с помощью параметра A1-04, если пароль задан параметром A1-05, то он защищает от записи параметры, заданные в режиме инициализации. <i>Примечание:</i> Если параметрами A1-04 и A1-05 заданы два разных пароля, то параметры с A1-01 по A1-03 и с A2-01 по A2-32 могут отображаться, но не могут быть изменены).	0~9999	0	x	Q	Q	Q	Q										
A1-05	Пароль №2	С помощью этого параметра можно задать пароль в виде четырёхзначного числа. Он защищает от записи параметры, заданные в режиме инициализации. Если параметрами A1-04 и A1-05 заданы два разных пароля, то параметры с A1-01 по A1-03 и с A2-01 по A2-32 могут отображаться, но не могут быть изменены. Чтобы защитить параметры, заданные в ходе инициализации, настройте нужные значения параметров с A1-01 по A1-03 и с A2-01 по A2-32 и защитите их паролем, задаваемым с помощью параметра A1-05. Чтобы отобразить значение параметра A1-05, нужно вывести на дисплей параметр A1-04, а потом одновременно нажать кнопки [МЕНЮ] и [СБРОС].	0~9999	0	x	Q	Q	Q	Q										
A2-01 ~ A2-32	Параметры пользователя	Используются для установки пользовательских настроек. <i>Примечание:</i> - Данные настройки действуют только при установленном значении параметра A1-01 равным 1. - Параметры не отображаются при установленном уровне доступа равным 4. <table border="1"> <tr> <td>Driving mode</td> <td>Quick setting level can be monitored</td> </tr> <tr> <td>Environment setting method</td> <td>The constants which can be accessed, set, set level quickly</td> </tr> <tr> <td>Level method</td> <td>Can only access and set the constant which set by a2-01-32</td> </tr> <tr> <td>Self-learning method</td> <td>Not display</td> </tr> <tr> <td>Check mode</td> <td>Not display</td> </tr> </table>	Driving mode	Quick setting level can be monitored	Environment setting method	The constants which can be accessed, set, set level quickly	Level method	Can only access and set the constant which set by a2-01-32	Self-learning method	Not display	Check mode	Not display	b1-01 ~ o2-08	-	x	A	A	A	A
Driving mode	Quick setting level can be monitored																		
Environment setting method	The constants which can be accessed, set, set level quickly																		
Level method	Can only access and set the constant which set by a2-01-32																		
Self-learning method	Not display																		
Check mode	Not display																		
V1-01	Выбор источника опорной частоты	Используется для выбора источника опорной частоты и имеет следующие варианты: 0. с клавиатуры на панели управления; 1. аналоговые входы; 2. интерфейс MEMOBUS (S1-K2); 3. дополнительная интерфейсная плата; 4. интерфейс MEMOBUS (CP-717). <i>Примечание:</i> Если значение опорной частоты задаётся с клемм внешних цепей управления, то необходимо установить параметр V1-01 = 1. Более подробно смотри описание параметров группы H3.	0~4	1	x	Q	Q	Q	Q										
V1-02	Выбор источника управления	Данный параметр позволяет установить источник управления из следующих вариантов: 0. с клавиатуры на панели управления;	0~4	1	x	Q	Q	Q	Q										

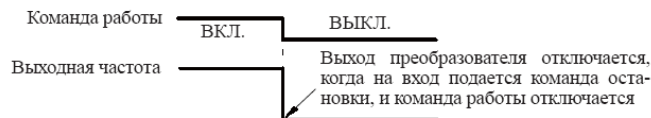
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		1. аналоговые входы; 2. интерфейс MEMOBUS (S1-K2); 3. дополнительная интерфейсная плата; 4. интерфейс MEMOBUS (CP-717). <i>Примечание:</i> при установке источника = 1, прибор по умолчанию работает по двухпроводной схеме. (При работе прибора по трёхпроводной схеме или через многофункциональный вход - источник установлен на 0. Более подробно см. параметр A1-03.							
B1-03	Выбор способа торможения.	Данный параметр позволяет осуществить выбор способа торможения и имеет следующие варианты: 0. Плавное снижение скорости до полной остановки; 1. торможение самовыбегом; 2. Торможение постоянным током до полной остановки; 3. Торможение самовыбегом с использованием таймера (до истечения заданного времени команда [ПУСК] игнорируется). <i>Примечание:</i> - Изменение способ торможения допускается только при остановленном ПЧ; - при векторном управлении можно использовать только значения 0 и 1.	0~3	0	x	Q	Q	Q	Q

Пояснения к установке параметра

0: Плавное снижение скорости до полной остановки.

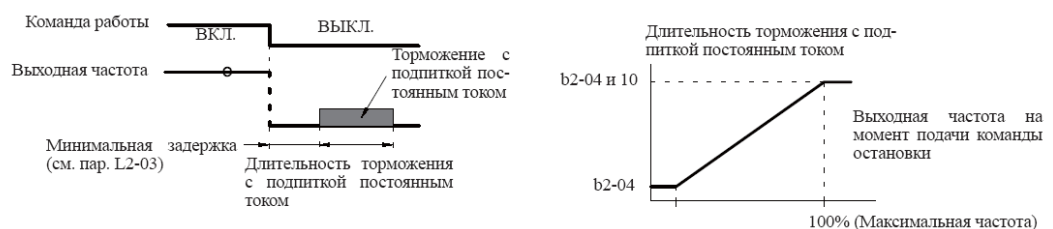


1: Торможение самовыбегом.



После подачи команды остановки все последующие команды работы не выполняются до истечения минимального отрезка времени, устанавливаемого параметром L2-03.

2: Торможение постоянным током до полной остановки.



Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>После подачи команды остановки и истечения минимальной задержки, заданной параметром L2-03, начинается торможение постоянным током, и двигатель останавливается. Длительность торможения постоянным током зависит от величины выходной частоты в момент подачи команды остановки, а также от значения, присвоенного параметру b2-04 «Продолжительность торможения постоянным током при остановке».</p> <p>3: Торможение самовыбегом с использованием таймера.</p> <p>После подачи команды остановки, команды запуска не выполняются до истечения времени T0. Длительность времени T0 зависит от величины выходной частоты в момент подачи команды остановки и от длительности торможения.</p>							
B1-04	Запрет обратного хода	<p>Данный параметр позволяет запретить реверсное вращение двигателя и имеет два состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0. реверс разрешён; 1. реверс запрещён. <p>Примечание: при установке параметра – реверс запрещен, некоторые функции прямого и реверсивного хода двигателя будут деактивированы.</p>	0~1	0	x	В	В	В	В
B1-05	Выбор режима работы в случае, когда заданные частоты меньше или равны значению, заданному параметром E1-09	<p>Данный параметр используется для выбора режима работы если значение частоты меньше минимально установленного (E1-09). Применяется только при векторном управлении с PG и имеет следующие варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: работать при заданной частоте (E1-09 не действует); 1: Остановка (здатчик частоты меньше значения E1-09); 2: Пуск при частоте, заданной параметром E1-09; 3: Регулирование на нулевой скорости (здатчик частоты менее E1-09). 	0~3	x	x	x	x	x	A
B1-06	Время опроса цепей управления	<p>Используется для установки быстродействия управляющих входов (входы команд направления вращения и многофункциональных входов). Имеет следующие состояния:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 2 сканирования каждые 2 мсек. 1: 2 сканирования каждые 5 мсек. (используется при сильных помехах). 	0~1	1	x	A	A	A	A
B1-07	Выбор режима работы при переключении на удаленный режим управления.	<ul style="list-style-type: none"> 0: команды [ПУСК] в режиме переключения игнорируются 1: команды [ПУСК] активизируются по завершении процесса переключения. 	0~1	0	x	A	A	A	A
B1-08	Выбор команды [ПУСК] в режиме программирования.	<p>Используются для установления режима работы в режиме программирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: работа невозможна 1: работа возможна, но только при B1-02=0. 	0~1	0	x	A	A	A	A
B2-01	Уровень нулевой скорости (на-	Устанавливает ток, при котором начинается торможение постоянным током (начальное возбуждение для векторного	0.0 ~ 10.0	0.5	x	В	В	В	В

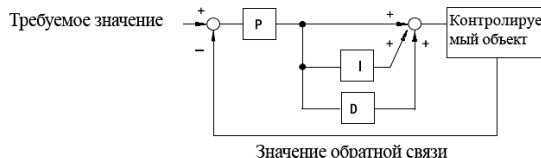
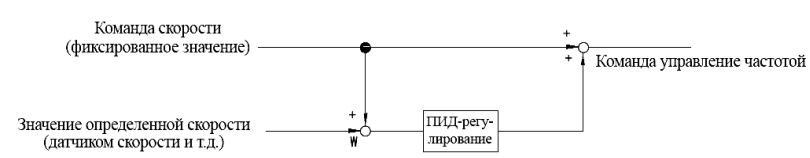
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
	частота торможения постоянным током)	<p>управления магнитным потоком) в Гц.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Суть функция торможения постоянным током заключается в подаче постоянного тока на двигатель с целью уменьшения скорости его вращения. Это происходит в следующих случаях: - Длительность торможения постоянным током при пуске. Применяется для временной остановки с последующим повторным пуском, без регенерации. - Препятствует инерционному выбегу не до конца остановившегося двигателя. - Параметр уровня нулевой скорости (b2-01) используется для того, чтобы задать начало торможения постоянным током в целях уменьшения скорости его вращения. - Если уровень возбуждения ниже минимального значения выходной частоты (E1-09), торможение постоянным током начнётся с минимальной выходной частоты. - В режиме векторного управления , торможение постоянным током становится частотой начального возбуждения в момент остановки. В этом случае торможение начинается с уровня возбуждения, независимо от заданного значения минимальной выходной частоты. Уровень возбуждения также используется в качестве рабочей частоты функции при нулевой скорости (только при векторном управлении магнитным потоком). - Параметром b2-02 настройте значение тока торможения постоянным током, т.е. выходного тока в момент торможения постоянным током. Ток торможения задаётся как процент номинального выходного тока ПЧ, причём номинальный выходной ток ПЧ принимается за 100 %. - Параметром b2-04 настраивается длительность торможения постоянным током до остановки. 							
B2-02	Ток торможения при торможении постоянным током.	<p>Задаёт ток при торможении постоянным током в процентах от номинального тока двигателя. При векторном регулировании ток задаётся параметром E2-03.</p>	0~100	50	x	B	B	B	x
B2-03	Время торможения постоянным током при запуске.	<p>Служит для того, чтобы установить продолжительность торможения постоянным током при векторном управлении при пуске. Единица измерения установки – 1 сек.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Служит для остановки вращающегося по инерции двигателя и его повторного пуска. - Если значение этого параметра = 0, торможение постоянным током при пуске не выполняется. - Параметром b2-03 настраивается длительность торможения с постоянным током при пуске двигателя. - Если в это же время на многофункциональный вход подаётся команда торможения с постоянным током, то торможения постоянным током можно выполнить только за время, заданное параметром b2-03, а вход при этом должен быть разомкнут. - При векторном управлении магнитным потоком используется в качестве функции 	0.00~1 0.00	0.00	x	B	B	B	B

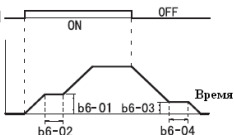
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>начального возбуждения и управления нулевой скоростью вместо торможения постоянным током.</p> <p>- Функция начального возбуждения и функция управления нулевой скоростью зависят от настроек параметра b1-05 (возможность работать на частотах ниже минимальной выходной частоты, настраиваемой параметром E1-09).</p>							
B2-04	Время торможения постоянным током при остановке.	<p>Используется для установки времени торможения при остановке, с шагом в 1 сек.</p> <p>Примечание:</p> <p>- b2-04 устанавливает время торможения постоянным током до полной остановки двигателя.</p> <p>- Используется для предотвращения вращения двигателя по инерции, когда он не работает.</p>	0~10.0 0	0.50	x	B	B	B	B
B2-08	Величина компенсации магнитного потока.	<p>Величина компенсации магнитного потока задаётся в виде процента от реактивного тока. При этом реактивный ток принимается за 100 %.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <p>- Когда параметр b2-08 задают равным 100 %, тормозной постоянный ток (начальное возбуждение) при старте будет сравнительно велик в начале, и в двигателе очень скоро может возникнуть магнитный поток. Если задать параметр b2-08 равным 200%, время ожидания сократится вдвое.</p> <p>- Обычно не следует присваивать параметру b2-08 значения менее 100 %, так как в этих случаях придётся долго ожидать возникновения магнитного потока. Однако при b2-08 = 0 % и при b2-08 = 100 % происходит одно и то же, и в обоих случаях появления магнитного потока добиваются с помощью настройки постоянного тока параметром b2-02.</p> <p>- По мере повышения значения компенсации магнитного потока параметром b2-08, шум двигателя при пуске будет возрастать.</p> <p>- При достижении магнитным потоком двигателя определённого значения, временные характеристики задаются параметрами группы E2, и могут быть рассчитаны по следующей формуле. Длительность вторичной цепи T2 = $[(E2-012-E2-032)/(2 \pi \times E2-02 \times E2-03)] \times \frac{1}{2}$ (сек).</p> <p>- В случае когда контрольный старт был отложен из-за настройки параметра b2-03, не используйте функцию компенсации магнитного потока. Используйте команду торможения постоянным током с многофункциональных входов (заданное значение должно быть равно 60). Установите магнитное поле в соответствии со значением магнитного поля двигателя до его остановки.</p>	0~500	0	x	-	-	A	A
B3-01	Выбор способа определения скорости при запуске	<p>Используется для выбора определения скорости при команде [ПУСК] и имеет следующие варианты:</p> <p>0: Двигатель стартует с минимальной выходной частоты;</p> <p>1: Определяется скорость для максимальной</p>	0,1	0	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		выходной частоты, затем происходит запуск двигателя. Примечание: - Для использования данной функции необходимо установить значение равным "1". Функция применяется при каждом запуске двигателя. Для использования функции при любом способе регулирования, необходимо установить значения параметров H1-01 ~ H1-06 на 61 или 62.							
B3-02	Значение рабочего тока для определения скорости двигателя.	Величина тока задается в процентах к номинальному выходному току преобразователя, принятому за 100%. Параметром b3-02 задается рабочий ток для определения скорости. Если повторный пуск при текущем значении невозможен, то задайте менее высокое значение.	0~200	100	x	A	x	A	x
B3-03	Время снижения частоты при определении скорости	Задает длительность снижения выходной частоты во время определения скорости. (в секундах). Примечания: Данным параметром задается время замедления от значения выходной частоты до минимального значения частоты в качестве длительности торможения. - Параметром b3-03 задается текущая длительность торможения. В это время происходит определение скорости. Задайте этим параметром время, необходимое для снижения частоты с максимальной до 0 Гц.	0.1 ~ 10.0	2.0	x	A	x	A	x
B4-01	Время таймера задержки включения.	Устанавливает время таймера задержки включения (в секундах). Примечания: Действует только в том случае, если для многофункциональных входов и выходов включена функция таймера. - Функция таймера включена тогда, когда функции таймера (заданное значение 18) вход и функции таймера выход (заданное значение 12) присвоены многофункциональному входу и многофункциональному выходу, соответственно. - Эти входы и выходы используются как входы и выходы общего назначения. С помощью установки задержки можно предотвратитьдребезжание контактов датчиков, переключателей и т.п. - Если задержка включения таймера больше значения, присвоенного параметру b4-01 (время задержки включения таймера), функция таймера включается.	0.0 ~ 300.0	0.0	x	A	A	A	A
B4-02	Время таймера задержки выключения.	Устанавливает время таймера задержки выключения. (в секундах.) - Функция таймера включена тогда, когда функции таймера входа (заданное значение 18) и функции таймера выход (заданное значение 12) присвоены многофункциональному входу и многофункциональному выходу, соответственно. - Эти входы и выходы используются как входы и выходы общего назначения. С помощью установки задержки можно предотвратитьдребезжание контактов датчиков, переключателей и т.п. - Если задержка выключения больше значения, присвоенного параметру b4-02 (время задержки выключения таймера), функция	0.0 ~ 300.0	0.0	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		таймера выключается.							
B5-01	Выбор режима ПИД - регулирования	<p>Данный параметр позволяет режим работы ПИД-регулятора ПЧ. Существуют следующие режимы:</p> <p>0 – ПИД-регулирование отключено. 1 - ПИД-регулирование включено; Прямое регулирование по дифференциальной составляющей. 2 - ПИД-регулирование включено; Регулирование по обратной связи по дифференциальной составляющей. 3 - ПИД-регулирование включено; (команда частоты + выходные данные ПИД, прямое регулирование по дифференциальной составляющей.) 4 - ПИД-регулирование включено; (команда частоты + выходные данные ПИД, регулирование по обратной связи по дифференциальной составляющей.)</p>	0-4	0	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
Функция ПИД-регулирования	<p><i>Примечание:</i> Функция ПИД-регулятора это система управления, которая сравнивает значение обратной связи (т.е. действительного значения) с входным значением. Объединение пропорциональной (П), интегральной (И) и дифференциальной (Д) составляющих делают возможным контроль механических систем даже для стационарных систем. Этот раздел описывает применение и работу ПИД-регулятора совместно с постоянными регулирования и входными процедурами.</p>								
	Применение ПИД-регулятора								
	Применение		Контроль			Используемый индикатор (пример)			
	Регулирование скорости		<ul style="list-style-type: none"> Берет входной сигнал скорости двигателя как сигнал обратной связи. Регулирует скорость таким образом, что бы она соответствовала заданному значению. Берет дополнительный сигнал механической скорости как входные данные и действительную скорость обратной связи и осуществляет параллельное регулирование 			Датчик скорости			
	Регулирование давления		Сигнал давления является сигналом обратной связи, регулирование давления осуществляется по заданному значению давления			Датчик давления			
	Регулирование расхода		Регулирование расхода с помощью сигнала датчика расхода в качестве сигнала обратной связи			Датчик расхода			
Регулирование температуры		Сигнал температуры используется в качестве обратной связи.			Термопара или терморезистор				
<p><i>Составляющие ПИД-регулятора</i></p> <p>Для иллюстрации действия отдельных составляющих ПИД-регулирования (пропорциональной, интегральной и дифференциальной), на приводимом ниже рисунке изображены изменения входа управления (т.е. выходной частоты) при постоянном отклонении сигнала обратной связи от требуемой величины.</p>									
<p><i>Действие ПИД-регулирования</i></p> <p>Пропорциональная составляющая (P): Вход управления пропорционален отклонению на выходе. Отклонение невозможно устранить только с помощью пропорциональной составляющей.</p> <p>Интегральная составляющая (I): Вход управления представляет собой интеграл отклонения на выходе. Позволяет свести сигнал обратной связи к требуемой величине, но не реагирует на быстрые изменения.</p> <p>Дифференциальная составляющая (D): Вход управления представляет собой производную отклонения на выходе. Быстро реагирует на внезапные изменения.</p> <p>ПИД-регулирование: оптимальное регулирование осуществляется за счёт пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющих регулирования.</p> <p><i>Типы ПИД-регулирования</i></p> <p>Частотный преобразователь допускает применение двух типов ПИД-регулирования: дифференциальное ПИД-регулирование с измеренным значением и базовое ПИД-регулирование. Обычно используется дифференциальное ПИД-регулирование с измеренным значением.</p> <ul style="list-style-type: none"> При использовании дифференциального ПИД-регулирования с измеренным значением, значение обратной связи дифференцируется для ПИД-регулирования. Реакция возможна по отношению к изменениям как в требуемом значении, так и в контролируемом объекте. 									

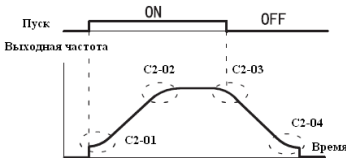
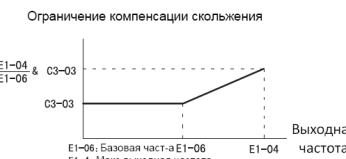
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления				
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG	
		<ul style="list-style-type: none"> Базовое ПИД-регулирование. При подстройке реакции дифференциальной составляющей к изменениям характеристик объекта, можно превысить требуемое значение или не достичь его по причине изменений его величины.  <ul style="list-style-type: none"> Для включения ПИД-регулирования нужно задать значение в пределе между «1» и «4» для дифференциального регулирования с измеренным значением. При работе ПИД-регулирования, заданное значение можно задать одним из указанных ниже способов: При установленном в качестве входа требуемого значения В1-01 = 0, установите О1-03 = «1» (в процентах) и введите процентную величину, соответствующую требуемому значению (при изменении опорной скорости, максимальная опорная частота принимается за 100 %). Входное значение с клеммы 13 аналогового входа становится требуемым значением ПИД-регулирования. Вход с многофункциональных аналоговых входных клемм 16 (Н3-05 = С) или 14 (Н3-09 = С). Когда входное значение с клеммы аналогового входа является требуемым значением ПИД-регулирования, его можно настроить, задав коэффициент усиления и отклонение используемых аналоговых входов. При работе ПИД-регулирования, значение обратной связи можно выбрать одним из следующих способов. Значение обратной связи может вводиться с клеммы многофункционального аналогового входа 16 (Н3-05 = С) или с клеммы 14 (Н3-09 = В). Настройте объём обратной связи регулировкой коэффициента усиления и отклонения используемых аналоговых входов. Входной сигнал с клеммы 13 и с клеммы 16 является сигналом напряжения; входной сигнал с клеммы 14 может быть сигналом напряжения или сигналом тока. Когда входной сигнал клеммы 13 является сигналом напряжения, переключку J1 на главной силовой плате следует удалить. В противном случае, входной сигнал напряжения сожжёт главную силовую плату. На схеме ниже изображен пример управления скоростью в тех случаях, когда параметр В5-01 задан равным 3, 4. 								
В5-02	Пропорциональный коэффициент усиления (Р)	<p>Задаёт пропорциональный коэффициент усиления (Р) в кратных единицах. Интеграл по времени (I) задаётся в секундах.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Реакция ПИД-управления зависит от пропорционального коэффициента усиления, интеграла по времени и дифференциального времени. В случае фактического устранения неполадок, для достижения наилучшего результата реакцию следует регулировать при наличии нагрузки (об этом см. подробнее в разделе, посвящённом настройке ПИД-регулирования). 	0.00 ~ 25.0	1.00	o	A	A	A	A	
В5-03	Интеграл по времени (I)	<p>Данный параметр задаёт верхний предел регулирования в процентах. Максимальная частота принята за 100 %.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Данный параметр ограничивает расчётное значение интегральной составляющей ПИД-регулирования. Обычно заводские установки изменять не требуется. необходимо уменьшить это значение, если существует вероятность того, что двигатель под нагрузкой сойдёт с ритма из-за реакции частотного преобразователя на внезапное изменение нагрузки. 	0.0 ~ 360.0	1.0	o	A	A	A	A	
В5-05	Дифференциальное время (D)	<p>Установите это значение как % от максимума выходной частоты, с максимальной частотой взятой за 100%. Постоянная В5-06 защищает опорную частоту после ПИД-регулирования от превышения постоянного значения.</p>	0.00 ~ 10.00	0.00	o	A	A	A	A	
В5-06	Предел ПИД-регулирования	<p>Установите это значение как % от максимума выходной частоты, с максимальной частотой взятой за 100%. Постоянная В5-06 защищает опорную частоту после ПИД-регулирования от превышения постоянного значения.</p>	0.0 ~ 100.0	100	o	A	A	A	A	
В5-	ПИД компенса-	Данный параметр используется чтобы уста-	-100.0	0.00	o	A	A	A	A	

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
07	ция	новить компенсацию ПИД-регулятора в процентном отношении от максимума. Выходная частота принимается за 100%. <i>Примечание:</i> - Суть компенсации ПИД-регулятора состоит в следующем: если входное значение параметра и значение обратной связи равно нулю, инвертированное значение выходной частоты равно нулю.	~ +100.						
B5-08	Длительность первичной задержки ПИД-регулирования	Постоянную B5-08 пропускают через фильтр, регулирующий выходные данные ПИД-регулятора. <i>Примечание:</i> - Обычно заводскую установку этого параметра менять не требуется. - При высоком внутреннем трении механической системы или при её низкой жёсткости, вызывающих колебания механической системы, увеличьте значение этого параметра так, чтобы он стал выше периода частоты колебания. Время реакции системы при этом повысится, но колебания пропадут.	0.00 ~ 10.00	0.00	o	A	A	A	A
B5-09	Выбор выходной характеристики ПИД-регулирования	Выбор выходных характеристик ПИД-регулирования: вращение вперёд/ реверсивное вращение. 0 – вращение вперёд 1 – реверсивное вращение	0 ~ 1	0	x	A	A	A	A
B5-10	Выходной коэффициент усиления ПИД-регулятора	Данный параметр настраивает выходной коэффициент усиления ПИД-регулятора.	0.0 ~ 25.0	1.0	x	A	A	A	A
B5-11	Выбор выхода реверсивного ПИД-регулирования	0 – Нулевой предел при отрицательном выходе ПИД-регулирования (реверсивного вращения нет). 1 – Реверсивное вращение при отрицательном выходе ПИД-регулирования. <i>Примечание:</i> Реверсивное вращение осуществляться не будет, если его возможность отключена параметром B1-04.	0 ~ 1	0	x	A	A	A	A
B5-12	Выбор обнаружения потери обратной связи ПИД-регулирования	0 – обнаружение потери обратной связи не производится. 1 – Обнаружение потери обратной связи ПИД-регулирования производится. После обнаружения работа ПЧ продолжается, но несработавший контакт действовать не будет. 2 – Обнаружение потери обратной связи ПИД-регулирования производится. После обнаружения двигатель остановится с выбегом, но не сработавший контакт будет действовать.	0 ~ 2	0	x	A	A	A	A
B5-13	Уровень обнаружения потери обратной связи ПИД-регулирования	Задаётся в процентах. При этом максимальная выходная частота принимается за 100 %.	0 ~ 100	0	x	A	A	A	A
B5-14	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулирования	Задаётся в секундах.	0.0 ~ 25.0	1.0	x	A	A	A	A
B6-01	Частота удержания при старте.	Данные функции используются для установки параметров разгона/ торможения, когда нагрузка двигателя велика. Команда [Пуск/Стоп] Выходная частота 	0.0-400.0	0.0	x	A	A	A	A
B6-02	Время удержания при старте.		0.0-10.0	0.0	x	A	A	A	A
B6-03	Частота удержания при остановке.		0.0-400.0	0.0	x	A	A	A	A
B6-04	Время удержания при остановке.		0.0-10.0	0.0	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
B7-01	Коэффициент скольжения.	Устанавливает коэффициент скольжения в процентах от максимальной частоты, когда её значение задано и достигается номинального значения. Примечание: - Режим не выполняется при установленном значении равным 0.0.	0.0 - 100.0	0.0	о	x	x	x	A
B7-02	Время задержки управлением скольжения	Устанавливает время задержки при регулировании скольжения. Примечание: - При появлении нестабильности скорости или вибраций, необходимо увеличить значение данного параметра.	0.03 - 2.00	0.05	о	x	x	x	A
B8-01	Коэффициент энергосбережения.	Данный параметр настраивает напряжение частотного преобразователя при подаче команды энергосбережения. <i>Примечания:</i> - При подаче команды энергосбережения, этим параметром настраивают выходное напряжение преобразователя в процентах от заданного напряжения V/F кривой, которое принимается за 100%. - Настраивает изменение напряжения в соответствии с длительностью достижения напряжения при командах [ПУСК] и [СТОП]	0 - 100	80	x	A	A	x	x
B8-02	Частота энергосбережения.	Устанавливает минимальную эффективную частоту в режиме энергосбережения в Гц. - установите нижний предел частоты для энергосберегающего режима. - Режим энергосбережения включается, когда рабочая частота больше или равна установленной. 	0.0 - 400.0	0.0	x	A	A	x	x
B9-01	Коэффициент усиления контура сервоуправления при нулевой скорости	Служит для регулирования силы удерживания ротора на нулевой скорости. Коэффициент усиления контура сервоуправления при нулевой скорости действует только в том случае, когда один из многофункциональных входов настроен на сервоуправление при нулевой скорости. Если команда сервоуправления при нулевой скорости подана во время, когда опорная частота (скорость) опускается ниже уровня нулевой скорости (заданного параметром B2-01), то формируется цикл управления положением, и двигатель останавливается. Если коэффициент усиления контура сервоуправления при нулевой скорости задаётся сравнительно большим, сила удержания ротора также возрастёт. Если значение этого коэффициента слишком велико, начнётся вибрация.	0 ~ 100	5	x	x	x	x	A
B9-02	Диапазон сигнала о выполнении сервоуправления при нулевой скорости	Данный параметр задаёт выходной диапазон сигнала о выполнении сервоуправления при нулевой скорости. Многофункциональный вход настраивается так, что начинает действовать лишь по завершении выполнения сервоуправления при нулевой скорости. Выход сигнала о выполнении сервоуправления при нулевой скорости в данной позиции (стартовая позиция)	0 ~ 16383	10	x	x	x	x	A


Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления				
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG	
		серворегулирования при нулевой скорости +/- диапазон сигнала о выполнении серворегулирования при нулевой скорости) включён. Значение задержки от стартовой позиции серворегулирования при нулевой скорости до допустимого положения настраивается так, чтобы оно было равно количеству импульсов импульсного энкодера (PG), умноженному на 4.								
B9-02	<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Любой из многофункциональных выходов (H-01 – H1-06) может быть присвоен команде серворегулирования. Заданное значение – 72. - Состоянием серворегулирования при нулевой скорости считается такое состояние, при котором команда управления частотой (скоростью) ниже нулевого уровня скорости (см. параметр B2-01). - Если вход команды работы всё ещё (ВКЛ), ВЫКЛ, выходные сигналы отключаются и потеря заканчивается. - Сила удерживания серворегулирования при нулевой скорости зависит от значения параметра B9-01 (Коэффициент усиления контура серворегулирования при нулевой скорости). Чем выше заданное значение параметра B9-01, тем выше сила удерживания. Силу удерживания следует настраивать после настройки коэффициента усиления автоматического управления скоростью (ASR). - Если серворегулирование при нулевой скорости является внешним выходом, любой из многофункциональных выходов H2-01 – H2-03 можно назначить для диапазона сигнала о выполнении серворегулирования при нулевой скорости (задаваемое значение – 33). Тогда диапазон сигнала о выполнении серворегулирования при нулевой скорости, заданный параметром B9-02, также будет действовать. - Сигнал о выполнении серворегулирования при нулевой скорости пребывает в состоянии ВКЛ, в пределах диапазона: стартовая позиция серворегулирования при нулевой скорости +/- диапазон сигнала о выполнении серворегулирования при нулевой скорости. - Значение задержки от стартовой позиции серворегулирования при нулевой скорости до допустимого положения настраивается так, чтобы оно было равно количеству импульсов импульсного энкодера (PG), умноженному на 4. Например, у импульсного энкодера, дающего 600 импульсов на оборот, это значение будет равно 2400 импульсам на оборот. - Если команда серворегулирования при нулевой скорости отключена, сигнал завершения серворегулирования при нулевой скорости также отключён. - Следует избегать длительного удерживания ротора двигателя с помощью данной функции при стопроцентной нагрузке. В противном случае, частотный преобразователь может выйти из строя. Когда ток удержания серворегулирования упадёт до 10 %, повысьте уровень мощности преобразователя. 									
C1-01	Время разгона 1	Задаёт время разгона, за которое частота повышается от 0 Гц до максимальной выходной частоты.	0.0 ~ 60000	10.0		o	Q	Q	Q	Q
C1-02	Время торможения 1	Задаёт время торможения, за которое частота снижается от максимальной выходной частоты до 0 Гц.				o	Q	Q	Q	Q
C1-03	Время разгона 2	Устанавливает время разгона при включённом многофункциональном входе «Время разгона/торможения 1».				o	B	B	B	B
C1-04	Время торможения 2	Устанавливает время торможения при включённом многофункциональном входе «Время разгона/торможения 1».				o	B	B	B	B
C1-05	Время разгона 3	Устанавливает время разгона при включённом многофункциональном входе «Время разгона/торможения 2».				x	A	A	A	A
C1-06	Время торможения 3	Устанавливает время торможения при включённом многофункциональном входе «Время разгона/торможения 2».				x	A	A	A	A
C1-07	Время разгона 4	Устанавливает время разгона при включённых многофункциональных входах «Время разгона/торможения 1» и «Время разгона/торможения 2».				x	A	A	A	A
C1-08	Время торможения 4	Устанавливает время торможения при включённых многофункциональных входах «Время разгона/торможения 1» и «Время разгона/торможения 2».				x	A	A	A	A
C1-01	<p>Определяют время торможения при одновременно включённых опциях разгона/торможения 1 и разгона/торможения 2.</p> <p>Примечание:</p>									

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
~ 08		<ul style="list-style-type: none"> - Установите значения времени торможения и разгона. - Время разгона: устанавливает значение от 0% до 100% от максимальной выходной частоты - Время торможения: устанавливает значение от 0% до 100% от максимальной выходной частоты - Разгон может быть обозначен четырьмя типами, 1~4. При значениях разгона и торможения 2~4, установите опцию времени разгона и торможения 1 и 2 на многофункциональные входы (Н1-01,~Н1-06). - Диапазон значений зависит от значения параметра С1-10. - При значении С1-10 равным "0"(единица - 0.01), диапазон значений – от 0.00 до 600.00 секунд. 							
С1-09	Время аварийной остановки	<p>Устанавливает время остановки при включенном многофункциональном входе «Аварийная остановка».</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливает время остановки и время обнаружения ошибки при экстренной остановке. Установите значение от 0% до 100% от максимальной выходной частоты. - В случае неполадок установите параметр на многофункциональный выход (Н1-01~06). <p>Экстренная остановка применяется в случае следующих неполадок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Предупреждение о перегреве преобразователя - С8-03. - Ошибка обратной связи, задаваемая параметрами F1-02~04. <p>Диапазон значений зависит от значения параметра С1-10 (единицы времени разгона и торможения).</p> <ul style="list-style-type: none"> - При значении С1-10 равным "0" единица измерения равна 0.01, а диапазон значений - 0.00-600.00 секунд. 	0.0 ~ 60000.0	10.0	x	B	B	B	B
С1-10	Точность единицы измерения времени разгона/торможения.	<p>Данный параметр устанавливает точность единицы измерения времени разгона/торможения.</p> <p>0: 0,01с 1: 0,1 с</p> <p>Примечание: для более точной установки времени необходимо установить параметр С1-10 равным "0".</p>	0.1	1	x	A	A	A	A
С1-11	Частота изменения времени разгона/торможения.	<p>Данный параметр устанавливает частоту автоматического переключения времени разгона/торможения. Если выходная частота ниже заданной частоты, то действует время разгона/торможения - 4. Если выходная частота выше заданной частоты, то действует время разгона/торможения – 1.</p> <p>Выходная частота</p> <p>Выходная частота ≥ С1-11 преобразователь работает согласно времени разгона/торможения (С1-01,02) Выходная частота < С1-11 преобразователь работает согласно времени разгона/торможения(С1-07,~08)</p>	0.0 ~ 400.0	0.0	x	A	A	A	A
С2-01	Начало S-кривой характеристики при разгоне.	<p>Когда заданы временные характеристики S-профиля, значения времени разгона/торможения увеличиваются только на половину значений времени, заданных для начала и конца графика S-профиля.</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использование данной функции снижает износ механизма при старте и остановке. - Характеристики S-кривой могут быть установлены индивидуально для начального и конечного момента разгона, а также начального и конечного момента торможения. 	0.0 ~ 2.50	0.20	x	A	A	A	A
С2-02	Конец S-кривой характеристики при разгоне.		0.0 ~ 2.50	0.20	x	A	A	A	A
С2-03	Начало S-кривой характеристики при торможении.		0.0 ~ 2.50	0.20	x	A	A	A	A
С2-04	Конец S-кривой характеристики при торможении		0.0 ~ 2.50	0.00	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		 <p>При установленном параметре время разгона/торможения будет определяться следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Время разгона = установленное время разгона + (C2-01 + C2-02)/2. - Время торможения = установленному времени торможения. 							
C3-01	Коефф. компенсации скольжения	<p>Служит для повышения точности регулирования скорости.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Значение этого параметра обычно не изменяют. - При векторном управлении магнитным потоком, этот коэффициент усиления применяют для компенсации скольжения двигателя, вызванного изменением его температуры. При повышении температуры двигателя, его внутренние характеристики изменяются, и необходимо повысить компенсацию скольжения. Величина данного параметра зависит от повышения температуры, вызывающего скольжение двигателя. - Значение данного параметра можно менять, когда применяются управление пределами момента, а выходной момент двигателя меняется при повышении температуры. Чем выше значение данного параметра, тем больше будет компенсация скольжения. Для компенсации скольжения при номинальном выходном моменте двигателя, значение данного параметра должно равняться 1,0. - При векторном управлении магнитным потоком, данный параметр используется для температурной компенсации двигателя. - Функция компенсации скольжения двигателя рассчитывает момент двигателя в соответствии с выходным током и задаёт коэффициент усиления, компенсирующий выходную частоту. 	0.0 ~ 2.5	1.0	o	B	x	B	B
C3-02	Постоянная времени задержки компенсации скольжения.	<p>Данный параметр устанавливает время задержки компенсации скольжения. Обычно этот параметр изменять не требуется.</p> <p>Параметр следует изменять в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Параметр следует уменьшить, если отклик контура компенсации скольжения мал. - Параметр следует увеличить в случае неустойчивости скорости. 	0 ~ 10000	200	x	A	x	A	x
C3-03	Ограничение компенсации скольжения.	<p>С помощью данного параметра можно задать верхний предел для компенсации скольжения. Он устанавливается в процентах от номинального скольжения двигателя, принимаемого за 100%.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Если значение скорости меньше заданного значения, и скорость не изменяется даже после регулировки коэффициента усиления для компенсации скольжения, это может свидетельствовать о достижении предела компенсации скольжения. В этом случае необходимо увеличить предельное значение и вновь проверить скорость. - Обязательно следить за тем, чтобы значение компенсации скольжения и опорная частота не превышали допустимые предельные значения для управляемого объекта. 	0 ~ 250	200	x	A	x	A	x
C3-04	Включение компенсации скольжения во время перезапуска.	<p>Данный параметр позволяет включить или отключить компенсацию скольжения во время перезапуска.</p>	0,1	0	x	A	x	A	x

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
	время перезапуска	0: Отключено. 1: Включено. Если компенсация скольжения во время перезапуска была включена, и наблюдается кратковременное возрастание мощности, то необходимо использовать тормозное устройство (тормозной резистор, или внешний тормозной блок).							
C3-05	Метод расчета магнитного потока	0 – Магнитный поток рассчитывается на основе выходной частоты после компенсации. 1 – Магнитный поток рассчитывается на основе выходной частоты перед компенсацией.	0,1	0	x	x	x	A	x
C3-06	Выбор режима ограничения выходного напряжения	Данный параметр позволяет включать/выключать функцию ограничения напряжения на выходе преобразователя. 0: отключено 1: включено. <i>Примечание:</i> Если при выключенном режиме ограничения выходного напряжения, выходное напряжение достигает состояния насыщения, выходной ток не меняется, но добиться точного значения момента не представляется возможным. Если необходима его точность, включайте предел выходного напряжения. - Если функция предела выходного напряжения включена, двигатель автоматически контролирует ток магнитного потока. В этом случае можно добиться точности момента благодаря пределу напряжения. По сравнению с ситуацией, когда предел выходного напряжения отключён, выходной ток в этом случае больше не более, чем на 10 % (при номинальной нагрузке). В этой связи уточните рабочую область тока частотного преобразователя. <i>Примечания:</i> Используется только на средних и низких скоростях, когда напряжение питания на 10 % выше номинального напряжения двигателя. Если не требуется большой точности на высоких скоростях, параметр C3-06 настраивать не нужно. 2. Когда напряжение в сети питания гораздо ниже, чем номинальное напряжение двигателя, точной скорости нельзя добиться даже при включённой функции предела выходного напряжения.	0,1	0	x	x	x	A	A
C4-01	Коэффициент усиления компенсации вращающего момента.	Позволяет установить коэффициент усиления компенсации момента вращения. Обычно этот параметр изменять не требуется. Изменять следует: • При большой длине кабеля. Необходимо увеличить заданное значение. • Когда мощность двигателя меньше мощности преобразователя. Значение параметра необходимо увеличить. • Если двигатель вибрирует. Значение параметра необходимо уменьшить. Коэффициент компенсации момента вращения должен быть установлен таким образом, чтобы при минимальной скорости выходной ток не превышал номинальный выходной ток преобразователя.	0.00 ~ 2.50	1.00	o	B	B	B	x
C4-02	Время компенсации момента вращения.	Позволяет установить время компенсации момента вращения. Устанавливается в мс. Обычно этот параметр изменять не требуется.	0 ~ 10000	20	x	A	A	A	x

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		Изменяется в следующих случаях: - В случае вибрации двигателя. Установленное значение параметра необходимо увеличить. - В случае слабого реагирования двигателя. Значение параметра необходимо уменьшить.							
C4-03	Компенсация пускового момента	Настраивается, исходя из номинального момента двигателя, принятого за 100%. Используется при вращении вперёд.	0.0 ~ 200.0	0.0	x	x	x	A	x
C4-04	Компенсация пускового момента	Настраивается, исходя из номинального момента двигателя, принятого за 100%. Используется при реверсивном вращении.	0.0 ~ 200.0	0.0	x	x	x	A	x
C4-05	Пусковой момент	Длительность пускового момента выражается в миллисекундах. <i>Примечания:</i> - Если значение находится в диапазоне от 0 до 4 мс, фильтрующая задержка отключена. - При использовании данной функции, компенсация пускового момента задаётся командой нагрузки механического трения. Для подъемника, она будет зависеть от его грузоподъёмности. - Нагрузка механического трения (или фрикционная нагрузка) задаётся значениями параметров C4-03, C4-04. - Подъёмник: грузоподъёмность рассматривается только по электрической части. Не используйте данную функцию для подъёмников с противовесом, так как регенерируемая нагрузка повлечёт за собой удар. - Используется для компенсации только электрической части. Можно задать как вращение вперёд, так и реверсивное вращение (регенерационная сторона не может быть настроена). - При переключении между вращением вперёд и реверсивным вращением, компенсация пускового момента отключается после определения скорости. - Компенсация пускового момента отключается в случае применения второго двигателя. - В тех случаях, когда пуск влечёт за собой удар, увеличьте значение длительности компенсации пускового момента (C4-05). При использовании торможения постоянным током при пуске (B2-03) и команды многофункционального входа, значение задаётся равным 60. Позаботьтесь о предварительном создании магнитного поля для двигателя. Это магнитное поле можно создать ранее, при применении торможения постоянным током при пуске (B2-03).	0 ~ 200	10	x	x	x	A	x
C5-01	Пропорциональный коэффициент усиления (P) 1 автоматической регулировки скорости (ASR).	Данным параметром настраивается пропорциональный коэффициент усиления (P) 1 автоматической регулировки скорости (ASR).	0.00 ~ 300.00	20.0	o	x	B	x	B
C5-02	Интегральное время (I) 1 автоматической регулировки скорости.	Единица установки – секунда. <i>Примечания:</i> - Применяется для настройки переменных коэффициентов усиления минимальной выходной частоты и максимальной выходной частоты в случае с V/F управления с PG, применяемой для управления скоростью с помощью импульсного энкодера. - Применяется для настройки	0.000 ~ 10.000	0.5	o	x	B	x	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		пропорционального коэффициента усиления (C5-01) и интегрального времени (C5-02) для управления скоростью на максимальной выходной частоте. - Применяется для настройки пропорционального коэффициента усиления (C5-03) и интегрального времени (C5-04) для управления скоростью на минимальной выходной частоте.							
C5-03	Пропорциональный коэффициент усиления (P) 2 автоматической регулировки скорости (ASR).	Данным параметром меняется значение коэффициента усиления на низкой частоте (скорости). <i>Примечания:</i> - Применяется для настройки пропорционального коэффициента усиления (C5-01) и интегрального времени (C5-02) для управления скоростью на максимальной выходной частоте. - Применяется для настройки пропорционального коэффициента усиления (C5-03) и интегрального времени (C5-04) для управления скоростью на минимальной выходной частоте.	0.00 ~ 300.00	20	o	x	B	x	B
C5-04	Интегральное время (I) 2 автоматической регулировки скорости.	Данным параметром меняется значение коэффициента усиления на низкой частоте (скорости). <i>Примечания:</i> - Применяется для настройки пропорционального коэффициента усиления (C5-01) и интегрального времени (C5-02) для управления скоростью на максимальной выходной частоте. - Применяется для настройки пропорционального коэффициента усиления (C5-03) и интегрального времени (C5-04) для управления скоростью на минимальной выходной частоте.	0.000 ~ 10.000	0.5	o	x	B	x	B
C5-05	Предел автоматической регулировки скорости (ASR).	Верхний предел компенсирующей частоты управления скоростью. Выражается в процентах. За 100 % принимается максимальная частота. <i>Примечания:</i> - В связи с тем, что параметр C5-05 нельзя менять в процессе работы, то для изменения его значения следует прервать работу частотного преобразователя, а затем – понизить предел автоматической регулировки скорости (ASR) шагами по 0,5 %. - После изменения значения данного параметра, проделайте ещё раз шаг 3. 	0.0 ~ 20.0	5.0	x	x	A	x	x
C5-06	Первичная длительность	Это длительность задержки момента на выходе цепи управления скоростью. Еди-	0.000 ~ 0.500	0.004	x	x	x	x	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
	Задержки автоматического регулирования скорости (ASR).	<p>ница установки – секунда.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <p>Обычно этот параметр изменять не требуется.</p> <p>- Параметром C5-06 можно воспользоваться в том случае, когда настройка коэффициента усиления не устраняет вибрации двигателя или устраняет, но двигатель после этого начинает вяло реагировать.</p> <p>- Высокое значение параметра C5-06 повышает длительность реакции при регулировке скоростью, но делает работу двигателя более устойчивой.</p>							
C5-07	Частота переключения автоматической регулировки скорости (ASR).	<p>Задаёт частоту для переключения Между пропорциональными коэффициентами усиления 1 и 2 и интегральным времени 1 и интегральным времени 2.</p> <p>Единица установки – Гц.</p> <p><i>Примечание:</i></p> <p>- Применяется для того, чтобы задать частоту переключения пропорционального коэффициента усиления и интегрального времени.</p>	0,0 ~ 400,0	0,0	x	x	x	x	A
C5-08	Предел интегральной составляющей (I) ASR/	Применяется для того, чтобы задать верхний предел интегральной составляющей автоматической регулировки скорости (ASR) в процентах от принятой за 100 % номинальной нагрузки.	0 ~ 400	400	x	x	x	x	A
C6-01	Верхний предел несущей частоты	Верхний и нижний пределы несущей частоты задаются в кГц (см. рисунок ниже).	2,0 ~ 15,0	См. описание ниже	x	B	B	B	B
C6-02	Нижний предел несущей частоты	Коэффициент усиления несущей частоты задаётся следующим образом: при векторного режиме управления, верхний предел несущей частоты задаётся параметром C6-01.	0,4 ~ 15,0		x	A	A	x	x
C6-03	Коэффициент усиления несущей частоты	<p>• C6-01 ≥ 10,0 K=3</p> <p>• 10,0 > C6-01 ≥ 5,0 : K=2</p> <p>• 5,0 > C6-01 : K=1</p> <p><i>Примечание:</i></p> <p>При векторном управлении, несущая частота настраивается параметром C6-01 (верхний предел) (см. ниже).</p>	00 ~ 99	00	x	A	A	x	x
C6-01 ~ C6-03	<p>Описание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при различных методах управления характеристики несущей частоты разные; - При V/F управлении и V/F управлении с платой PG переменную несущей частоты можно настраивать; - При векторное управление разомкнутой системой и векторное управление магнитным потоком несущая частота постоянная (можно настраивать только верхний предел несущей частоты); - Обычно настройку несущей частоты не производят. Её меняют только в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> - Несущую частоту необходимо уменьшить, если расстояние между ПЧ и двигателем велико; - Несущую частоту необходимо уменьшить, если возникает сильная вибрация при низкой скорости и малом моменте; - При различных методах управления, диапазон значений параметра C6-01 тоже будет разным. При V/F управлении с платой PG и без неё: значение находится в диапазоне от 0,4 до 15. При векторном управлении с PG и без неё диапазон составляет от 2,0 до 15,0; - На заводе-изготовителе устанавливается несущая частота, соответствующая мощности частотного преобразователя; - При векторных методах, управления величина несущей частоты зависит от её верхнего предела (см. параметр C6-01). При V/F методах управления (с платой PG, и без неё), несущую частоту можно менять в зависимости от величины выходной частоты с помощью нижнего предела несущей частоты (см. параметр C6-02) и пропорционального коэффициента усиления несущей частоты (см. параметр C6-03). - Чтобы сделать значение несущей частоты постоянным – или задайте одно и то же значение параметрам C6-01 и C6-02, или задайте пропорциональный коэффициент усиления несущей частоты (C6-03) равным «0» (т.е. зафиксируйте его на верхнем пределе). Следующие установки параметров повлекут за собой ошибку настройки параметров (OPE11): Верх- 								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		ний предел несущей частоты (С6-01) > 5,0 кГц, а нижний предел несущей частоты (С6-02) ≤ 5,0 кГц. Пропорциональный коэффициент усиления несущей частоты (С6-03) > 6, а С6-01 < С6-02. Если нижний предел будет задан выше верхнего, то нижний предел не будет работать и несущая частота будет иметь постоянное значение верхнего предела. <i>Примечания:</i> - Для частотных преобразователей мощностью 1,5 – 7,5 кВт несущую частоту следует задавать равной 5,0 Гц, т.е. С6-01 = С6-02 = 5,0 Гц. - Для частотных преобразователей мощностью 11 – 110 кВт несущую частоту следует задавать равной 3,0 кГц, т.е. С6-01 = С6-02 = 3,0 кГц. - Для частотных преобразователей мощностью от 132 кВт и выше несущую частоту следует задавать ниже 2,0 кГц, т.е. С6-01 = С6-02 = 2,0 кГц.							
C7-01	Предотвращение неустойчивой работы двигателя	Данная функция предназначена для того, чтобы не допустить неустойчивой работы двигателя под небольшой нагрузкой. Эта функция действует только при V/F методе управления. Если скорость реакции двигателя важнее устойчивости его работы, отключайте данную функцию. Состояния функции: 0 – отключено. 1 – включено.	0,1	1	x	A	A	x	x
C7-02	Коэффициент компенсации неустойчивой работы двигателя.	Задаёт коэффициент компенсации неустойчивой работы двигателя. <i>Примечания:</i> - Повысьте значение C7-02, если двигатель работает неустойчиво под небольшой нагрузкой (если значение этого параметра повысить слишком сильно, ток может уменьшиться до такой степени, что двигатель остановится). - Если двигатель начинает останавливаться, понизьте значение данного параметра. Если скорость реакции двигателя важнее устойчивости его работы, отключайте функцию предотвращения неустойчивой работы двигателя (C7-01 = 0).	0.00 ~2.50	1.00	x	A	A	x	x
C8-08	Коэффициент усиления автоматической регулировки частоты (AFR)	0 – несущая частота равна 2 кГц; 1 – несущая частота задаётся параметром С6-01; 2 – для преобразователей мощностью 185 – 300 кВт - несущая частота равна 5 кГц (для преобразователей на 400 В – 2,5 кГц) <i>Примечания:</i> - Обычно данную настройку производить не требуется. - Точная настройка этого коэффициента усиления может потребоваться только в тех случаях, когда двигатель работает неравномерно или когда момент, или скорость реагируют слабо. - При неустойчивой работе двигателя необходимо повышать данный коэффициент с шагом 0,05, проверяя при этом, как реагирует двигатель. - При слабой реакции двигателя понижайте данный коэффициент усиления с шагом 0,05, также проверяя реакцию двигателя.	0.00 ~ 10.00	1.00	x	x	x	A	x
C8-09	Время автоматической регулировки частоты (AFR).	<i>Примечание:</i> Используется для настройки коэффициента усиления обнаружения обратной связи скорости. Задаётся в виде кратных чисел.	0 ~ 2000	50	x	x	x	A	x
C8-30	Выбор несущей частоты в ходе самонастройки.	0 – несущая частота равна 2 кГц; 1 – несущая частота задаётся параметром С6-01; 2 – (для преобразователей с мощностью 185 – 300 кВт) несущая частота равна 5 кГц (для преобразователей на 400 В – 2,5 кГц). <i>Примечание:</i> Используется для настройки	0 ~ 2	2	x	x	x	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		коэффициента усиления обнаружения обратной связи скорости. Задаётся в виде кратных чисел.							
D1-01	Несущая частота №1	Задаёт опорную частоту в единицах, заданных параметром O1-03 (единицы измерения частоты). Заводская установка параметра o1-03 – Гц.	0 ~ 400.00	0.00	o	Q	Q	Q	Q
D1-02	Несущая частота №2	Задаёт опорную частоту при включённом многофункциональном входе "опорная частота многоскоростного режима работы 1" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	Q	Q	Q	Q
D1-03	Несущая частота №3	Задаёт опорную частоту при включённом многофункциональном входе "опорная частота многоскоростного режима работы 2" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	Q	Q	Q	Q
D1-04	Несущая частота №4	Задаёт опорную частоту при включённых многофункциональных входах "опорная частота многоскоростного режима работы 1" и "опорная частота многоскоростного режима работы 2" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	Q	Q	Q	Q
D1-05	Несущая частота №5	Задаёт опорную частоту при включённом многофункциональном входе "опорная частота многоскоростного режима работы 3" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	B	B	B	B
D1-06	Несущая частота №6	Задаёт опорную частоту при включённых многофункциональных входах "опорная частота многоскоростного режима работы 1" и "опорная частота многоскоростного режима работы 2" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	B	B	B	B
D1-07	Несущая частота №7	Задаёт опорную частоту при включённых многофункциональных входах "опорная частота многоскоростного режима работы 2" и "опорная частота многоскоростного режима работы 3" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		0.00	o	B	B	B	B
D1-08	Несущая частота №8	Задаёт опорную частоту при включённых многофункциональных входах "опорная частота многоскоростного режима работы 1", "опорная частота многоскоростного режима работы 2" и "опорная частота многоскоростного режима работы 3" (единица измерения опорной частоты задаётся параметром O1-03).		6.00	o	B	B	B	B
D1-09	Несущая частота режима JOG (толчковый режим)	Задаёт опорную частоту, действующую в том случае, когда включены многофункциональные входы: "выбор опорной частоты JOG режима", "команда FJOG" и "команда RJOG".	0 ~ 400.00	0.00	o	Q	Q	Q	Q
<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При изменении значения параметра O1-03, будут меняться значения опорной частоты по умолчанию и заданное значение частоты. Например, если заранее установленная опорная частота 1 равна 6,00 Гц, а параметр O1-03 изменён на 1 (с единицей установки 0,01 %), то значение заранее установленной опорной частоты станет равным 10,00 %. - При использовании опорных частот со 2 по 8, не забудьте соответствующим образом присвоить значение "опорной частоты многоскоростного режима" 1, 2 и 3 многофункциональным входам (с H1-01 по H1-06). 									

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>- При использовании JOG режима, задайте опорную частоту с помощью параметра D1-09. При реализации JOG режима с внешнего терминала, присвойте соответствующим образом значения для параметра "выбор опорной частоты JOG режима", команды "FJOG" и команды "RJOG" многофункциональным входам (с H1-01 по H1-06).</p> <p>- При реализации JOG режима с панели оператора, настраивать многофункциональные входы не нужно.</p>							
D2-01	Верхний предел опорной частоты	Верхний предел опорной частоты задаётся в процентах от максимальной выходной частоты (E1-04) шагами в 1 %.	0.0 ~ 110.0	100	x	B	B	B	B
D2-02	Нижний предел опорной частоты	Нижний предел опорной частоты задаётся в процентах от максимальной выходной частоты (E1-04) шагами в 1 %.	0.0 ~ 109.0	0.0	x	B	B	B	B
	<p><i>Примечания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Данные параметры задают верхний и нижний пределы выходной частоты. - Если опорная частота равна нулю и подана команда пуска двигателя, то двигатель будет работать на нижнем пределе опорной частоты, заданном параметром D2-02. Однако, если нижний предел опорной частоты задан ниже минимального значения выходной частоты (E1-09), то двигатель работать не будет. - Верхний и нижний пределы опорной частоты задаются в процентах от максимальной выходной частоты (E1-04) шагами в 1 %. - На приводимой ниже схеме изображены верхний и нижний пределы опорной частоты. <div style="text-align: center;"> <p>Внутренняя команда управления частотой</p> <p>Верхний предел выходной частоты (d2-01)</p> <p>Нижний предел выходной частоты (d2-01)</p> <p>Команда установки частоты</p> </div>								
D3-01	Резонансная частота № 1.	<p>Данный параметр задаёт значения полос резонансных частот, которые необходимо исключить. Единица установки – Гц.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <p>Чтобы отключить данную функцию, задайте параметры с D3-01 по D3-03 равными 0,0 Гц.</p> <p>Задайте резонансные частоты так, чтобы $D3-03 \leq D3-02 \leq D3-01$. В этом случае работа на резонансных частотах будет запрещена, но переходы при разгоне и торможении будут плавными.</p>	0.0 ~ 400.0	0.00	x	B	B	B	B
D3-02	Резонансная частота № 2.			0.00	x	B	B	B	B
D3-03	Резонансная частота № 3.			0.00	x	B	B	B	B
D3-04	Диапазон резонансных частот.	<p>Диапазон резонансных частот, которые необходимо исключить, задаётся в Гц.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <p>Резонансная частота ± диапазон резонансной частоты и становится полосой частот, которую нужно исключить в процессе работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Такой перескок осуществляется для того, чтобы избежать частот механического резонанса, попадающих в диапазон выходных частот преобразователя. - Резонансные частоты являются «мёртвой зоной». - Чтобы отключить данную функцию, необходимо задать параметры с D3-01 по D3-03 равными 0,0 Гц. - Не забудьте задать центральные значения резонансных частот так, чтобы выполнялось условие - $D3-03 \leq D3-02 \leq D3-01$. - Параметр D3-04 задаёт ширину диапазона резонансных частот. Резонансная частота ± диапазон резонансной частоты и становится полосой частот, которую необходимо исключить в процессе работы. - Частотный преобразователь исключает резонансные частоты, и эти скачки не заметны в процессе разгона или торможения. - На приводимой ниже схеме изображено отношение внутренней опорной частоты и заданной частоты. 	0.0 ~ 20.0	1.0	x	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>Внутренняя команда частоты</p>							
D4-01	Выбор функции удержания опорной частоты	<p>Указывает, должно ли сохраняться значение опорной частоты после прекращения работы или исчезновения питания и имеет следующие варианты выбора:</p> <p>0 – отключена: повторный пуск после прекращения работы или исчезновения напряжения начинается с нуля.</p> <p>1 – включена: повторный пуск после прекращения работы или исчезновения напряжения начинается с удержанного значения опорной частоты.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Чтобы применить параметр D4-01, нужно присвоить одно из указанных ниже значений многофункциональным входам с H1-01 по H1-06. - Удержание темпа нарастания разгона/торможения (установка А). - Команда вверх (установка 10). Команда вниз (установка 11). - Когда состояние удержания задаётся этими внешними сигналами, укажите, нужно или нет удерживать значение выходной частоты. - Когда данная функция включена, повторный пуск после возвращения питания осуществляется на удержанном значении частоты. - Команда остановки (удержания) разгона /торможения, и команды вверх и вниз описываются в разделе, посвящённом многофункциональным входам (H1). 	0,1	0	x	A	A	A	A
D4-02	Границы увеличения / снижения скорости.	<p>Устанавливает значение частоты, которое будет добавляться к аналоговому сигналу опорной частоты или вычитаться из него. Это значение выражено в процентах от максимальной выходной частоты, которую принимают за 100 %.</p> <p><i>Примечания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Данный параметр действует в том случае, когда многоцелевым входам (с H1-01 по H1-06) присвоена команда увеличения настройки С1 или уменьшения настройки D1. - Если при подаче опорной частоты на аналоговый вход, включена команда увеличения настройки, данное значение частоты будет добавляться к аналоговой опорной частоте. Если же, при подаче опорной частоты на аналоговый вход, включена команда уменьшения настройки, то данное значение частоты будет вычитаться из аналоговой опорной частоты. - Это значение выражено в процентах от максимальной выходной частоты, которую принимают за 100 %. - Если опорная частота после вычета данного значения меньше нуля, 	1 ~ 100	25	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		то выходная частота будет равна нулю. Более подробно о командах увеличения и уменьшения частоты говорится в разделе, посвящённом описанию многофункциональных входов (Н1).							
	Выбор управления моментом	0 – управление скоростью (управление параметрами с C5-01 по C5-07); 1 – управление моментом.	0,1	0	x	x	x	x	A
D5-01		<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Параметр D5-01 устанавливается равным "0" в случае использования функции переключения управления скоростью и моментом; - При использовании управления моментом, параметр D5-01 нужно задать равным 1. На схеме ниже приведён пример управление моментом. 							
D5-02	Длительность задержки момента	Первичная задержка команды момента задаётся в мс. <i>Примечание:</i> - Предотвращает колебания, вызываемые помехами, ускоряет реакцию сигнала управления при работе с главным контроллером. Если при управлении моментом обнаруживаются колебания, то необходимо увеличить заданное значение этого параметра.	1 ~ 1000	0	x	x	x	x	A
D5-03	Выбор предела Скорости.	Задаёт метод управления пределом скорости в случае управления моментом. 1 – аналоговая команда управления частотой с аналоговых клемм 13 или 14. 2 – в качестве предела принимается значение, заданное параметром D5-04.	1,2	1	x	x	x	x	A
		<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - В случае если D5-03 равно "1". - Входное напряжение (Н3-01) клеммы управления частотой (по напряжению) 13 принимается за предел частоты. - Когда клемма управления опорной частотой (по току) 14 настроена на опорную частоту благодаря тому, что параметр Н3-09 задан как 1F, эта клемма также используется в качестве входной для предела скорости. В этом случае фактическое значение предела скорости представляет собой сумму команды управления частотой по напряжению и команды управления частотой по току. - Полярность сигнала предела скорости и направление команды работы определяют направление ограничения скорости. - Положительное напряжение на входе: вращение вперёд. Скорость ограничена при вращении вперёд. - Отрицательное напряжение на входе: реверсивное вращение. Скорость ограничена при реверсивном вращении. - Предел скорости равен нулю для вращения противоположного его направлению. Например, когда на вход подаётся положительное напряжение, и включена команда вращения вперёд, фактический диапазон управления моментом находится в пределах от нуля до предела скорости при вращении вперёд. 							
	Предел скорости	Предел скорости управления моментом. Задаётся в процентах от максимальной выходной частоты, которая принимается за 100 %.	-120 ~ +120	0	x	x	x	x	A
D5-04		<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При значении параметра D5-03 равным "2". - Задавайте предел скорости как процент от максимальной частоты (максимальная частота принимается за 100 %). Знак настройки параметра и направление команды работы определяют направление, в котором будет ограничена скорость. Положительная настройка; Вращение вперёд: скорость ограничивается при движении вперёд. Реверсивное вращение: скорость ограничена при вращении в обратном направлении. Отрицательная настройка; Вращение вперёд: скорость ограничивается при вперёд в обратном направлении. Реверсивное 							

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>вращение: скорость ограничена при вращении вперёд. Значение предела скорости равно нулю для направления, противоположного направлению, в котором работает этот предел. Например, если параметр D5-04 имеет положительное значение и включена команда вращения вперёд, фактический диапазон управления моментом находится в пределах от нуля до предела скорости при вращении вперёд (когда параметр D5-05 (смещение предела скорости) задан равным "0").</p>							
D5-05	Смещение предела скорости	<p>Используется для того, чтобы задать смещение предела скорости в процентах от максимальной выходной частоты, которая принимается за 100%.</p> <p><i>Примечания:</i> - Смещение предела скорости используется для регулировки граничного запаса предела скорости. - При применении смещения предела скорости, можно задать одно и то же значение предела скорости для вращения вперёд и для реверсивного вращения. - Смещение предела скорости задаётся в процентах от максимальной выходной частоты, которая принимается за 100%. Например, следующие установки задают ограничение скорости, равное 50% от максимальной выходной частоты как для вращения вперёд, так и для реверсивного вращения. - Заданное значение предела скорости: ноль (D5-04 = предел скорости: D5-03 = 2, D5-04 = 0). - Заданное значение смещения предела скорости: 50% (D5-05 = 50). После настройки предела скорости при вращении вперёд и смещения предела скорости, диапазон скорости управления моментом находится в пределах от отрицательного значения смещения предела скорости до значения предела скорости с прибавлением положительного значения смещения предела скорости. И действительно, диапазон предела скорости расширяется на значение смещения предела скорости как в направлении вращения вперёд, так и в направлении реверсивного вращения.</p>	0 ~ 120	10	x	x	x	x	A
D5-06	Таймер переключения управления скоростью/моментом	<p>Используется для того, чтобы задать задержку между включением многофункционального входа "переключение между управлением скоростью и управлением моментом" (ВЫКЛ-ВКЛ или ВКЛ-ВЫКЛ) и фактическим изменением управления. Задаётся в миллисекундах.</p> <p><i>Примечания:</i> - Значение таймера действует только тогда, когда одному из многофункциональных входов присвоено значение 71 (переключение между управлением скоростью и управлением моментом). Значение этого параметра задаёт (в пределах от 0 до 1000 мс) задержку между переключением многофункционального входа (ВКЛ > ВЫКЛ или ВЫКЛ > ВКЛ) и соответствующим изменением режима управления. - В течение задержки, заданной таймером, значение 3 аналоговых входов будет таким же, как то, которое они имели, когда изменилось состояние ВКЛ/ВЫКЛ сигнала переключения между управлением скоростью и управлением моментом. Эту задержку можно использовать для любых подготовок к изменению режима управления.</p>	1 ~ 1000	0	x	x	x	x	A
E1-01	Установка входного напряжения	<p>Устанавливает входное напряжение частотного преобразователя в вольтах. Для частотных преобразователей на 200 В, диапазон настроек и заводская установка будут сокращены на 50%.</p> <p><i>Примечания:</i> - Значения напряжения в скобках относятся к частотным преобразователям на 400 В. Эта настройка используется в качестве опорного значения для таких функций, как защитные. - Установите значение входного напряжения (параметром E1-01), соответствующее напряжению, поступающему на вход частотный преобразователь.</p>	310 ~ 510 *1	400*1	x	Q	Q	Q	Q
E1-02	Выбор двигателя	<p>Позволяет осуществить выбор двигателя по типу его защита от перегрева. 0 – стандартный двигатель (двигатель общего назначения); 1 – особый двигатель (двигатель,</p>	0 ~ 2	0	x	Q	Q	Q	Q

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		предназначенный для работы с частотными преобразователями) 2 – особый двигатель (векторный двигатель) <i>Примечание:</i> Настраивайте данный параметр как главный параметр защиты двигателя.							
E1-03	Форма характеристики V/F управления	Задаёт форму кривой V/F управления. 0 – E: имеется 15 разновидностей кривых V/F управления. F: Любую из кривых можно настроить параметрами E1-04 ~ E1-10 <i>Примечания:</i> - Методы задания кривых V/F управления бывают 2 типов: - Выбор одной из 15 имеющихся кривых. - Настройка характеристик кривой. На заводе-изготовителе параметр E1-03 задан как «F» (любая кривая). Это соответствует E1-03 равным "1".	0 ~ F	F	x	Q	Q	x	x
E1-03	V/F характеристики для частотных преобразователей мощностью 0,75 – 1,5 кВт								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления				
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG	
		<p>• Постоянные характеристики момента (настраиваемые значения: 0~3)</p> <p>Значение 0 50Гц Значение 1 60Гц Значение 2 60Гц Значение 3 72Гц</p>								
		<p>• Понижающиеся характеристики момента (Настраиваемые значения 4~7)</p> <p>Значение 4 50Гц Значение 5 50Гц Значение 6 60Гц Значение 7 60Гц</p>								
		<p>• Высокий пусковой момент (Настраиваемые значения 8~B)</p> <p>Значение 8 50Гц Значение 9 50Гц Значение A 60Гц Значение B 60Гц</p>								
		<p>• Работа с постоянной выходной мощностью (Настраиваемые значения C~E)</p> <p>Значение C 90Гц Setng value D 120Гц Setng value E 180Гц</p>								

E1-03

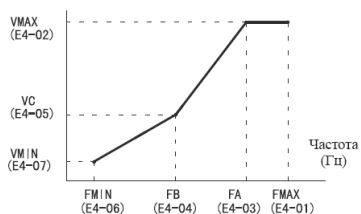
V/F характеристики для частотных преобразователей мощностью 2,2 – 45 кВт

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления				
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG	
		<p>• Постоянные характеристики момента (настраиваемые значения: 0~3)</p> <p>Значение 0 Значение 1 Значение 2 Значение 3</p> <p>• Понижающиеся характеристики момента (Настраиваемые значения 4~7)</p> <p>Значение 4 50Гц Значение 5 50Гц Значение 6 60Гц Значение 7 60Гц</p> <p>• Высокий пусковой момент (Настраиваемые значения 8~B)</p> <p>Значение 8 50Гц Значение 9 50Гц Значение A 60Гц Значение B 60Гц</p> <p>• Работа с постоянной выходной мощностью (Настраиваемые значения C~E)</p> <p>Значение C 90Гц Setng value D 120Гц Setng value E 180Гц</p>								
E1-										

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																													
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																										
03	V/F характеристики для частотных преобразователей мощностью 55 – 300 кВт																																		
	<ul style="list-style-type: none"> Постоянные характеристики момента (настраиваемые значения: 0~3) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Значение 0</td> <td>50Гц</td> <td>Значение 1</td> <td>60Гц</td> <td>Значение 2</td> <td>60Гц</td> <td>Значение 3</td> <td>72Гц</td> </tr> </table> Понижающиеся характеристики момента (Настраиваемые значения 4~7) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Значение 4</td> <td>Значение 5</td> <td>Значение 6</td> <td>Значение 7</td> </tr> </table> Высокий пусковой момент (Настраиваемые значения 8~B) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Значение 8</td> <td>50Гц</td> <td>Значение 9</td> <td>50Гц</td> <td>Значение A</td> <td>60Гц</td> <td>Значение B</td> <td>60Гц</td> </tr> </table> Работа с постоянной выходной мощностью (Настраиваемые значения C~E) <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Значение C</td> <td>90Гц</td> <td>Значение D</td> <td>120Гц</td> <td>Значение E</td> <td>180Гц</td> </tr> </table> 									Значение 0	50Гц	Значение 1	60Гц	Значение 2	60Гц	Значение 3	72Гц	Значение 4	Значение 5	Значение 6	Значение 7	Значение 8	50Гц	Значение 9	50Гц	Значение A	60Гц	Значение B	60Гц	Значение C	90Гц	Значение D	120Гц	Значение E	180Гц
Значение 0	50Гц	Значение 1	60Гц	Значение 2	60Гц	Значение 3	72Гц																												
Значение 4	Значение 5	Значение 6	Значение 7																																
Значение 8	50Гц	Значение 9	50Гц	Значение A	60Гц	Значение B	60Гц																												
Значение C	90Гц	Значение D	120Гц	Значение E	180Гц																														
E1-04	Максимальная выходная частота	Для частотных преобразователей на 200 В, диапазон настроек и заводская установка сокращены на 50 %. Если V/F характеристике нужно придать форму прямой, то необходимо параметру E1-07 задать такое же значение, как и параметру E1-09. В этом случае параметр E1-08 будет рассматриваться как отключённый. 4 частоты настраиваются по следующему принципу: E1-04 (FMAX) ≥ E1-06(FA) ≥ E1-07(FB) ≥ E1-09(FMIN)	40.0 ~ 400.0	60.0	x	Q	Q	Q	Q																										
E1-05	Максимальное напряжение		0.0 ~ 510.0*1	400*1	x	Q	Q	Q	Q																										
E1-06	Базовая частота		40.0 ~ 400.0	60.0	x	Q	Q	Q	Q																										
E1-07	Средняя частота А		40.0 ~ 400.0*1	3.0*1	x	Q	Q	A	x																										

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления				
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG	
E1-08	Средняя частота В	Для частотных преобразователей на 200 В, диапазон настроек и заводская установка сокращены на 50 %. Если V/F характеристике нужно придать форму прямой, то задайте параметру E1-07 такое же значение, как и параметру E1-09. В этом случае параметр E1-08 будет рассматриваться как отключённый. 4 частоты настраиваются по следующему принципу: E1-04 (FMAX) ≥ E1-06(FA) ≥ E1-07(FB) ≥ E1-09(FMIN)	0.0 ~ 510.0*1	22.0 *1	x	Q	Q	A	x	
E1-09	Минимальная выходная частота		0.0 ~ 400.0	0.0	x	Q	Q	Q	A	
E1-10	Напряжение минимальной выходной частоты		0.0 ~ 510.0*1	4.0 *1	x	Q	Q	A	x	
E1-11	Средняя выходная частота 2		0.0 ~ 400.0	0.0	x	A	A	A	A	
E1-12	Напряжение средней выходной частоты 2	Данные параметры используются только для точной настройки V/F характеристик для выходного диапазона в случае применения векторного управления магнитным потоком. Обычно эти параметры настраивать не требуется. <i>Примечания:</i> Для частотных преобразователей на 200 В, диапазон настроек и заводская установка сокращены на 50 %. - Настраивайте параметры с E1-04 по E1-10 только в том случае, если параметр E1-03 = F. Все остальные значения этого параметра носят только справочный характер. Если V/F характеристике нужно придать форму прямой, то задайте параметру E1-07 такое же значение, как и параметру E1-09. В этом случае параметр E1-08 будет рассматриваться как отключённый.	0.0 ~ 510.0*1	0.0	x	A	A	A	A	
E1-13	Базовая частота		0.0 ~ 510.0*1	0.0	x	A	A	Q	Q	
		<p>Выходное напряжение (В)</p>								
E2-01	Номинальный ток двигателя	Этим параметром устанавливается номинальный ток двигателя в амперах. <i>Примечание:</i> установите величину номинального тока, указанную в паспорте на электродвигатель.	См. паспорт на двигатель	См. паспорт на двигатель	x	Q	Q	Q	Q	
E2-02	Номинальное скольжение двигателя	Справочное значение номинального скольжения двигателя. <i>Примечание:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Определите номинальное скольжение двигателя по его заводской табличке и задайте данному параметру соответствующее значение. Номинальное скольжение двигателя = номинальная частота двигателя – номинальная скорость * число полюсов двигателя/ 120. Данный параметр необходимо взять из паспорта на электродвигатель.	0,00 ~ 20,00	См. паспорт на двигатель	x	A	A	Q	Q	
E2-03	Ток холостого хода двигателя.	Устанавливает ток холостого хода двигателя, выраженный в амперах. <i>Примечание:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - установите номинальные значения напряжение и тока холостого хода двигателя, а также номинальную частоту.	См. паспорт на двигатель	См. паспорт на двигатель	x	A	A	Q	Q	

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
E2-04	Число полюсов двигателя	Определяет число полюсов двигателя. <i>Примечание:</i> Число полюсов двигателя указано в паспорте на электродвигатель.	2 ~ 48	4	x	x	Q	x	Q
E2-05	Межфазное сопротивление двигателя	Установите величину сопротивления в выраженную в омах. <i>Примечания:</i> - Это справочное значение компенсации момента двигателя. - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Установите значения параметров межфазного сопротивления двигателя (U-V, V-W, W-U). Обычно эти данные не приведены в паспорте на двигатель, и за ними необходимо обратиться к изготовителю двигателя.	0,000 ~ 65,000	См. паспорт на двигатель	x	A	A	A	A
E2-06	Индуктивность рассеяния двигателя	Задаёт падение напряжения, вызванного индуктивностью рассеяния двигателя в процентах от номинального напряжения двигателя. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Устанавливаемое значение представляет собой отношение падения напряжения, вызванного индуктивностью рассеяния двигателя, и номинального напряжения двигателя. - Обычно эта характеристика не указывается в паспорте на двигатель, поэтому может возникнуть необходимость связаться с его изготовителем. Падение напряжения, вызванного индуктивностью рассеяния двигателя, можно задавать в процентах.	0.0 ~ 40.0	20.0	x	x	x	A	A
E2-07	Коэффициент насыщения сердечника двигателя №1	<i>Примечания:</i> - Параметры E2-07 и E2-08 не требуются при эксплуатации двигателя на его номинальной частоте или на более низких частотах.	0.00 ~ 0.50	0.50	x	x	x	A	A
E2-08	Коэффициент насыщения сердечника двигателя №2	- Эти параметры необходимо настроить при эксплуатации двигателя на частоте, превышающей номинальную частоту двигателя. Установите значения данных параметров, исходя из следующих соображений: - Коэффициент насыщения сердечника двигателя №1: коэффициент насыщения сердечника двигателя при магнитном потоке равном 50 %. - Коэффициент насыщения сердечника двигателя №2: коэффициент насыщения сердечника двигателя при магнитном потоке равном 75 % . Обычно эта характеристика не приводится в паспорте на электродвигатель, поэтому может возникнуть необходимость связаться с его изготовителем.	0.00 ~ 0.75	0.75	x	x	x	A	A
E2-09	Механические потери двигателя	Задаёт механические потери двигателя как процент от его номинальной выходной мощности (Вт) . <i>Примечания:</i> Обычно значение этого параметра не изменяют. Как правило данный параметр изменяется в следующих случаях: - При большой потере момента из-за изношенности подшипников двигателя. - При большой потере момента из-за особенностей работы вентилятора или насоса. Настройте данный параметр, чтобы компенсировать указанные потери.	0.0 ~ 10.0	0.0	x	x	x	x	A
E2-10	Потери в сердечнике двигателя для компенсации момента	<i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Потери в сердечнике выражены в Вт. - Обычно значение этого параметра не из-	0.0 ~ 6553.5	См. паспорт на двигатель	x	A	A	x	x

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		меняют. Его изменение может потребоваться лишь в том случае, когда мощность частотного преобразователя существенно отличается от мощности двигателя. Данный параметр устанавливается так, чтобы он соответствовал величинам мощности частотного преобразователя и мощности двигателя.							
E3-01	Выбор метода управления двигателем	0 – V/F управление 1 – V/F управление с интерфейсной платой PG 2 – векторное управление 3 – векторное управление с интерфейсной платой PG	0-3	2	x	A	A	A	A
E4-01	Максимальная выходная частота двигателя	<i>Примечания:</i> Приводятся значения для частотного преобразователя на 400 В. Для частотных преобразователей на 200 В все значения в два раза меньше.	40.0 ~ 400.0	60.0	x	A	A	A	A
E4-02	Максимальное напряжение двигателя 2	Значения данных параметров зависят от способа управления.	0.0 ~ 510.0 *1	400 *1	x	A	A	A	A
E4-03	Максимальная частота напряжения двигателя 2	- Чтобы придать V/F характеристике характеристику прямой, задайте для параметров E4-04 и E4-06 одинаковое значение. А в этом случае значение параметра E4-05 не будет учитываться.	0.0 ~ 400.0	60.0	x	A	A	A	A
E4-04	Средняя выходная частота 1 двигателя 2	- Значения параметров с E1-04 по E1-10 можно настраивать лишь в том случае, если параметр E1-03 = F. Во всех остальных случаях значения указанных параметров имеют справочный характер.	0.0 ~ 400.0	3.0	x	A	A	A	x
E4-05	Максимальная частота напряжения 1 двигателя 2	Когда V/F характеристика имеет форму прямой, параметры E1-07 (средняя выходная частота) и E1-09 (минимальная выходная частота) должны иметь одинаковое значение. В этом случае значение параметра E1-08 (средняя выходная частота) не учитывается.	0.0 ~ 510.0 *1	22.0 *1	x	A	A	A	x
E4-06	Минимальная выходная частота двигателя 2	Устанавливайте значения четырёх частот следующим образом: E4-01(FMAX) ≥ E4-03(FA) ≥ E4-04(FB) ≥ E4-06(FMIN)	0.0 ~ 400.0	0.2 *2	x	A	A	A	A
E4-07	Минимальное выходное напряжение частоты двигателя 2	Устанавливайте значения четырёх частот следующим образом: E4-01(FMAX) ≥ E4-03(FA) ≥ E4-04(FB) ≥ E4-06(FMIN) Выходное напряжение (В) 	0.0 ~ 510.0 *1	4.0 *1	x	A	A	A	x
E5-01	Номинальный ток двигателя 2	Номинальный ток двигателя 2 задается в амперах. <i>Примечания:</i> - Значение данного параметра зависит от мощности частотного преобразователя. Диапазон возможных значений: от 10 до 200 % от номинального тока частотного преобразователя. - Диапазон возможных значений: от 10 до 200 % от номинального тока частотного преобразователя. Значение данного параметра по умолчанию зависит от мощности частотного преобразователя. - Задавайте величину, соответствующую величине, приведённой в паспорте на электродвигатель.	См. паспорт на двигатель	См. паспорт на двигатель	x	A	A	A	A
E5-02	Номинальное скольжение двигателя 2	- Номинальное скольжение двигателя задается в Гц. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности	0.00 ~ 20.00	См. паспорт на двигатель	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		частотного преобразователя. В таблице приводятся значения для преобразователя на 0,4 кВт и на 200 В. - Определите номинальное скольжение двигателя по его паспорту и задайте данному параметру соответствующее значение. Номинальное скольжение двигателя = номинальная частота двигателя – номинальная скорость * число полюсов двигателя / 120.		ть					
E5-03	Ток холостого хода двигателя 2	Настраивает ток холостого хода двигателя 2 (в амперах). <i>Примечание:</i> Задайте номинальное напряжение и номинальный ток двигателя на холостом ходу, а также номинальную частоту.	См. паспорт на двигатель	См. паспорт на двигатель	×	A	A	A	A
E5-04	Число полюсов двигателя 2	Задаёт число полюсов двигателя. <i>Примечание:</i> Число полюсов двигателя указано в его паспорте.	2 ~ 48	4	x	x	A	x	A
E5-05	Межфазное сопротивление двигателя 2	Установите величину параметра в Ом. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Установите данным параметром межфазное сопротивление двигателя (U-V, V-W, W-U). Значение параметра можно рассчитать следующим образом: Изоляция E: межфазное сопротивление на 75 градусов (Ом) * 0,92 (Ом) Изоляция B: межфазное сопротивление на 75 градусов (Ом) * 0,92 (Ом) Изоляция F: межфазное сопротивление на 115 градусов (Ом) * 0,92 (Ом)	0,000 ~ 65,000	См. паспорт на двигатель	×	A	A	A	A
E5-06	Индуктивность рассеяния двигателя 2	Задаёт падение напряжения, вызванного индуктивностью рассеяния двигателя в процентах от номинального напряжения двигателя. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. В таблице приводятся значения для преобразователя на 0,4 кВт и на 200 В. - Установите значение падения напряжения, вызванного индуктивностью рассеяния двигателя, в процентах от номинального напряжения двигателя. - Обычно этот параметр не требует настройки, так как частотный преобразователь автоматически компенсирует данные потери в ходе работы.	0.0 ~ 40.0	См. паспорт на двигатель	x	x	x	A	A
F1-01	Постоянная PG	Задаёт число импульсов тахогенератора или импульсного энкодера при использовании платы PG, применяемой для управления скоростью с помощью импульсного энкодера. <i>Примечания:</i> - Задаёт число импульсов тахогенератора или импульсного энкодера при использовании платы PG в импульсах на оборот двигателя. - Задаёт число импульсов фазы A или импульсов фазы B на один оборот двигателя.	0 ~ 60000	600	x	x	Q	x	Q
F1-02	Выбор режима работы при потере связи с платой PG	Данный параметр выбирает способ остановки при исчезновении сигнала с платы PG, применяемой для управления скоростью с помощью импульсного энкодера. 0 – Замедление до остановки с длительностью замедления 1 (C1-02).	0 ~ 3	1	x	x	B	x	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		1 – Остановка с самовыбегом двигателя. 2 – Аварийный останов с установленной длительностью, заданной параметром C1-09. 3 – Продолжение работы. Дисплей будет показывать «PGO» Преобразователь продолжит работу с V/F управлением. <i>Примечание:</i> Установите длительность задержки остановки после разрыва цепи платы PG и способ остановки.							
F1-03	Выбор режима работы в случае превышения скорости	Данный параметр выбирает режим работы в случае превышения скорости. 0 – Торможение до остановки с длительностью торможения 1 (C1-02). 1 – Остановка с самовыбегом двигателя. 2 – Аварийная остановка с длительностью аварийного торможения, заданной параметром C1-09. 3 – Продолжение работы. Обычно этот режим выбирать не следует, чтобы избежать повреждений двигателя и прочего оборудования. <i>Примечание:</i> - Определяет превышение скорости относительно заданного значения. - Установите способ определения превышения скорости параметрами F1-08 и F1-09 и режим работы параметром (F1-03).	0 ~ 3	1	x	x	B	x	B
F1-04	Выбор режима работы при отклонении скорости	Данный параметр задаёт условия (уровень и длительность) отклонения скорости и способ остановки при обнаружении отклонения скорости с платы PG. 0 – торможение до остановки с длительностью торможения 1 (C1-02). 1 – Остановка с самовыбегом двигателя. 2 – Аварийный остановка с длительностью аварийного торможения, задаваемой параметром C1-09. 3 – Продолжение работы. Дисплей покажет «DEV» (Отклонение скорости), и работа будет продолжаться. <i>Примечание:</i> - Установите способ определения превышения скорости параметрами F1-08 и F1-09 и режим работы (F1-03).	0 ~ 3	3	x	x	B	x	B
F1-05	Выбор направления вращения при использовании платы PG	Задаёт направление вращения при использовании платы PG, 0 – Фаза А – ведущая при команде вращения вперёд (фаза В – ведущая при команде реверсивного вращения). 1 – Фаза В – ведущая при команде вращения вперёд (фаза А – ведущая при команде реверсивного вращения). <i>Примечания:</i> - Данный параметр согласует направление вращения при использовании платы PG, с направлением вращения двигателя. - Обычно фаза А является ведущей, когда двигатель вращается по часовой стрелке (если смотреть на него со стороны входящего вала). При подаче команды вращения вперёд, двигатель вращается по часовой стрелке (если смотреть на него со стороны выходящего вала). - Когда двигатель вращается вперёд, нужно задать, которая фаза (А или В) будет ведущей для выхода платы PG.	0,1	0	x	x	B	x	B
F1-06	Коэффициент деления для платы PG (контроль над импульсами)	Данный параметр задаёт коэффициент деления для импульсов на выходе платы PG <i>Примечания:</i> - Данный параметр действует только в	0 ~ 132	1	x	x	B	x	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
	платы PG)	случае применения платы PG-B2. - Данный параметр задаёт коэффициент деления, применяемый в тех случаях, когда выход контроля над импульсами подключён к устройству с входом импульсов. - Первая цифра задаваемого значения – «n» (0 или 1), а вторые две цифры (от 01 до 32) – «m». Коэффициент деления рассчитывается по следующей формуле: Коэффициент деления = $(1 + n) / m$, где диапазоны значений: «n» (0, 1), «m» (от 01 до 32). □ □ □ F1-06 = - - - n m - Возможны следующие значения коэффициента деления: $1/32 \leq F1-06 \leq 1$. Например, если коэффициент деления равен 1/2 (при значении данного параметра равном «2»), контрольный выход будет равен половине импульсов, поступающих с платы PG.							
F1-07	Включение/отключение интегрального звена во время разгона/торможения	Данный параметр включает и выключает интегральную функцию во время разгона/торможения. 0 – отключена (Интегральная функция не применяется при разгоне или торможении; она применяется на постоянных скоростях). 1 – включена (Интегральная функция применяется во всех случаях). <i>Примечания:</i> - Когда используется V/F управление с обратной связью, со стороны платы PG, параметром F1-07 можно включать и выключать интегральное управление в ходе разгона или торможения. - Задайте параметр F1-07 равным «1» (интегральное управление включено), если хотите, чтобы скорость двигателя в ходе разгона и торможения была как можно ближе к опорной частоте. Задайте параметр F1-07 равным «0» (интегральное управление отключено), если хотите избежать перерегулировки/недерегулировки.	0,1	0	x	x	B	x	x
F1-08	Уровень определения превышения скорости	Устанавливают способ определения превышения скорости (OS). <i>Примечание:</i> Когда частота превышает значение, заданное параметром F1-08 (который настраивается шагами по 1% при максимальной выходной частоте принятой за 100%), и это превышение длится дольше, чем время, заданное параметром F1-09 (в секундах), частотный преобразователь начинает формировать аварийный сигнал	0 ~ 120	115	x	x	A	x	A
F1-09	Задержка при определении превышения скорости	Устанавливает недопустимый уровень отклонения в % к E1-04 (максимальная частота). Устанавливает время от момента определения отклонения до момента выдачи сигнала об ошибке. Сигнал ошибки, останавливающий работу, появится, если скорость двигателя отклонится от заданной на величину, установленную параметром F1-10 в течение времени, установленного параметром F1-11.	0.0 ~ 2.0	0.0	x	x	A	x	A
F1-10	Уровень определения отклонения скорости	Устанавливает время от момента определения отклонения до момента выдачи сигнала об ошибке. Сигнал ошибки, останавливающий работу, появится, если скорость двигателя отклонится от заданной на величину, установленную параметром F1-10 в течение времени, установленного параметром F1-11.	0 ~ 50	10	x	x	A	x	A
F1-11	Задержка при определении отклонения скорости	Устанавливает время от момента определения отклонения до момента выдачи сигнала об ошибке. Сигнал ошибки, останавливающий работу, появится, если скорость двигателя отклонится от заданной на величину, установленную параметром F1-10 в течение времени, установленного параметром F1-11.	0.0 ~ 10.0	0.5	x	x	A	x	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
F1-12	Количество зубьев шестерёнки №1	<p>Определяет число зубьев шестерёнок, в случае применения редуктора между датчиком и ротором двигателя. Если это число установлено, скорость двигателя вычисляется по формуле, приведённой ниже.</p> <p>Скорость двигателя (об/мин) =</p> $= \frac{\text{Число имп. PG} \times 60}{\text{Константа PG} \times (F1-01)} \times \frac{\text{Число зубьев 2}(F1-13)}{\text{Число зубьев 1}(F1-12)}$	0 ~ 1000	0	x	x	A	x	x
F1-13	Количество зубьев шестерёнки 2								
F1-14	Время обнаружения разрыва связи с платой PG	<p>Данным параметром устанавливается временная задержка, после которой частотный преобразователь формирует сигнал аварийной ошибки в случае потери связи с платой PG/</p>	0.0 ~ 10.0	2.0	x	x	A	x	A
F2-01	Выбор двухполюсного или однополюсного входа	<p>Данный параметр задаёт функции входных каналов с 1 по 3 при использовании платы опорного сигнала аналоговой частоты AI-14B.</p> <p>0 – вход по 3 отдельным каналам (CH1: клемма 36; CH2: клемма 39; CH3: клемма 42)</p> <p>1 – добавление входа с третьего дополнительного канала (в качестве значения опорной частоты используется сумма CH1 и CH3).</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При использовании платы опорного сигнала аналоговой частоты AI-14B/A1-14U, присвойте параметру В1-01 (выбор опорной частоты) значение «3» («с дополнительной платы»). - При использовании платы опорного сигнала аналоговой частоты AI-14B, задайте функции каналов с 1 по 3 параметром F2-01. Для платы A1-14U нет специальных параметров. <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При использовании входа по трём отдельным каналам (значение данного параметра «0»), параметру В1-01 (выбор опорной частоты) нужно присвоить значение «3» («с внешних клемм»). - При использовании платы опорного сигнала аналоговой частоты AI-14B и входа по трём отдельным каналам, многофункциональные входы нельзя настроить на выбор дополнительной платы/ частотного преобразователя (значение «2»). 	0,1	0	x	B	B	B	B
F3-01	Настройка дискретных входов	<p>Настройка режима работы цифровой платы управления.</p> <p>0 – BCD – шаг 1%</p> <p>1 – BCD – шаг 0,1%</p> <p>3 – BCD – шаг 1 Гц</p> <p>4 – BCD – шаг 0,1 Гц</p> <p>5 – BCD – шаг 0,01 Гц</p> <p>6 – BCD – особая установка (пятиразрядное значение)</p> <p>7 – двоичная система</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При использовании цифровой платы 	0 ~ 7	0	x	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																											
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																								
		<p>опорных значений DI-08 или DI-16H2, присвойте параметру B1-01 (выбор опорной частоты) значение «3» («с дополнительной платы») и задайте метод работы входа параметром F3-01.</p> <p><i>Описание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - При двоичном входе (значения данного параметра 6,7) все биты команды максимальной частоты (100%) = 1. - DI-08: Команда максимальной выходной частоты (255/100 %) - DI-16H2: Команда максимальной выходной частоты (30000/100 %) 16 бит, (4095/ 100%) 12 бит. - Настройка 6 (особая настройка BCD с пятиразрядным значением) действует только в случае применения платы DI-16H2. При этой настройке можно задать в BCD частоту в диапазоне от 0,00 до 399,98 Гц. Способ ввода данных отличается от того, который применяется при настройках с 1 по 5. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Настройка с 1 по 5</td> <td>Символ</td> <td>8x10³</td> <td>4x10³</td> <td>2x10³</td> <td>1x10³</td> </tr> <tr> <td>Настройка 6</td> <td>2x10⁴</td> <td>1x10⁴</td> <td>8x10³</td> <td>4x10³</td> <td>2x10³</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> <td>8x10⁰</td> <td>4x10⁰</td> <td>2x10⁰</td> <td>1x10⁰</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td></td> <td>1x10¹</td> <td>8x10⁰</td> <td>4x10⁰</td> <td>2x10⁰</td> </tr> </table> <p>Знаковый разряд используется в качестве информационного бита, поэтому можно задавать только положительные данные (со знаком плюс).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Второй знак после десятичной запятой задаётся битами 8 x 100, 4 x 100 и 2 x 100, поэтому эти настройки осуществляются по 0,02 Гц (если эти три бита – «111», «110» и «101», их будут принимать за «9»). - Когда значение параметра O1-03 = 2 или выше, вход представляет собой код BCD, а его единица задаётся параметром O1-03. 	Настройка с 1 по 5	Символ	8x10 ³	4x10 ³	2x10 ³	1x10 ³	Настройка 6	2x10 ⁴	1x10 ⁴	8x10 ³	4x10 ³	2x10 ³		8x10 ⁰	4x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ⁰		1x10 ¹	8x10 ⁰	4x10 ⁰	2x10 ⁰							
Настройка с 1 по 5	Символ	8x10 ³	4x10 ³	2x10 ³	1x10 ³																												
Настройка 6	2x10 ⁴	1x10 ⁴	8x10 ³	4x10 ³	2x10 ³																												
.....		8x10 ⁰	4x10 ⁰	2x10 ⁰	1x10 ⁰																												
.....		1x10 ¹	8x10 ⁰	4x10 ⁰	2x10 ⁰																												
F4-01	Выбор отображаемого параметра канала 1	<p>Данные параметры действуют только при условии применения платы аналогового контроля.</p> <p>Настройка отображения.</p>	1 ~ 38	2	x	B	B	B	B																								
F4-02	Коэффициент передачи канала 1	<p>Задайте номер параметра, который будет отображаться (U1).</p> <p>Коэффициент усиления: задайте усиление отображаемого параметра в виде числа кратного 10 В.</p>	0.00 ~ 2.50	1.00	o	B	B	B	B																								
F4-03	Выбор отображаемого параметра канала 2	<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Нельзя задать номера 4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28. Номера с 29 по 31 не применяются. - В случае применения аналогового выхода 12, возможен выход ± 10 В. В этом случае задайте параметр H4-07 (настройка уровня сигнала многофункционального аналогового выхода) равным 1. - При использовании аналогового выхода 08, возможны выходы только в диапазоне с 0 до + 10 В, и существует зависимость от параметра H4-07. 	1 ~ 30	3	x	B	B	B	B																								
F4-04	Коэффициент передачи канала 2	<p>- Нельзя задать номера 4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28. Номера с 29 по 31 не применяются.</p> <p>- В случае применения аналогового выхода 12, возможен выход ± 10 В. В этом случае задайте параметр H4-07 (настройка уровня сигнала многофункционального аналогового выхода) равным 1.</p> <p>- При использовании аналогового выхода 08, возможны выходы только в диапазоне с 0 до + 10 В, и существует зависимость от параметра H4-07.</p>	0.00 ~ 2.50	0.50	o	B	B	B	B																								
F4-05	Смещение выхода канала 1	Задаёт смещение канала 1 для установки соотношения 100% / 10В.	-10.0 ~ 10.0	0.0	o	B	B	B	B																								
F4-	Смещение выхо-	Задаёт смещение канала 2 для установки	-10.0 ~	0.0	o	B	B	B	B																								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																							
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																				
06	да канала 2	соотношения 100% / 10В. <i>Примечания:</i> - Когда используются аналоговый выход 08 и аналоговый выход 12, задайте коэффициент усиления и номера отображаемых параметров следующими параметрами: - В параметрах F4-01 и F4-03 задайте значение □ □ в U1-□□ в таблице параметра отображения .43. Диапазон значений: 1 – 38, кроме значений 4, 10, 11,12, 13, 14, 25 и 28-3 – их задавать нельзя. - Чтобы задать коэффициент (F4-02, F4-04), задайте 100% значение отображаемого параметра в виде чисел кратных 10 В.. При использовании аналогового выхода 12, можно применять 0 – ±10 В. В этом случае задайте параметром H4-07 уровень сигнала многофункционального аналогового входа равным 1. Однако даже при такой настройке, в соответствии с отображаемыми параметрами, выход может находиться в пределах только от 0 до + 10 В. - При использовании аналогового выхода 08, можно иметь на выходе только 0 - +10 В. Этот выход не связан с параметром H4-07. - Отклонение выхода задаёт величину параллельности кривой выходных характеристик. Этот параметр задаётся в процентах. За 100% принимаются 10 В.	10.0																										
F5-01	Выбор выхода канала 1	Данный параметр действует только в случае применения цифровой платы DO-02. <i>Примечания:</i> - Задайте количество многофункциональных выходов. - Задайте значения из H2 (таблица функций многофункциональных выходов).	0 ~ 37	0	x	В	В	В	В																				
F5-02	Выбор выхода канала 2		0 ~ 37	1	x	В	В	В	В																				
F6-01	Выбор режима выхода	С помощью данного параметра, можно задать режим применения выходов при использовании цифровой платы выходов DO-08 и 8 каналов независимых выходов. 1 – выход двоичного кода <i>Примечания:</i> В зависимости от значения параметра F6-01, коды параметров на выходе платы DO-08 будут выглядеть следующим образом: <table border="1" data-bbox="507 1653 871 2033"> <thead> <tr> <th>Задаваемое значение</th> <th>№ клеммы</th> <th>Содержание выхода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">0 – Выход из 8 каналов, соответственно</td> <td>TD5-TD11</td> <td>Сверхток (SC, OC, GF)</td> </tr> <tr> <td>TD6-TD11</td> <td>Перенапряжение (OV)</td> </tr> <tr> <td>TD7-TD11</td> <td>Перегрузка ЧП (OL2)</td> </tr> <tr> <td>TD8-TD11</td> <td>Перегорел предохранитель (PUF)</td> </tr> <tr> <td>TD9-TD11</td> <td>Превышение скорости (OS)</td> </tr> <tr> <td>TD10-TD11</td> <td>Перегрев ЧП (OH1) или перегрузка двигателя (OL1)</td> </tr> <tr> <td>TD1-TD2</td> <td>Обнаружена нулевая скорость</td> </tr> <tr> <td>TD3-TD4</td> <td>Скорость в норме</td> </tr> </tbody> </table>	Задаваемое значение	№ клеммы	Содержание выхода	0 – Выход из 8 каналов, соответственно	TD5-TD11	Сверхток (SC, OC, GF)	TD6-TD11	Перенапряжение (OV)	TD7-TD11	Перегрузка ЧП (OL2)	TD8-TD11	Перегорел предохранитель (PUF)	TD9-TD11	Превышение скорости (OS)	TD10-TD11	Перегрев ЧП (OH1) или перегрузка двигателя (OL1)	TD1-TD2	Обнаружена нулевая скорость	TD3-TD4	Скорость в норме	0,1	0	x	В	В	В	В
Задаваемое значение	№ клеммы	Содержание выхода																											
0 – Выход из 8 каналов, соответственно	TD5-TD11	Сверхток (SC, OC, GF)																											
	TD6-TD11	Перенапряжение (OV)																											
	TD7-TD11	Перегрузка ЧП (OL2)																											
	TD8-TD11	Перегорел предохранитель (PUF)																											
	TD9-TD11	Превышение скорости (OS)																											
	TD10-TD11	Перегрев ЧП (OH1) или перегрузка двигателя (OL1)																											
	TD1-TD2	Обнаружена нулевая скорость																											
	TD3-TD4	Скорость в норме																											

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																																																											
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Задаваемое значение</th> <th>№ клеммы</th> <th>Содержание выхода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">1 – Выход кода: двоичный системный код</td> <td>TD5-TD11</td> <td>Бит 0</td> </tr> <tr> <td>TD6-TD11</td> <td>Бит 1</td> </tr> <tr> <td>TD7-TD11</td> <td>Бит 2</td> </tr> <tr> <td>TD8-TD11</td> <td>Бит 3</td> </tr> <tr> <td>TD9-TD11</td> <td>Обнаружена нулевая скорость</td> </tr> <tr> <td>TD10-TD11</td> <td>Скорость в норме</td> </tr> <tr> <td>TD1-TD2</td> <td>В работе</td> </tr> <tr> <td>TD3-TD4</td> <td>Минус ошибка</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Бит 3210</th> <th>Содержание выхода</th> <th>Бит 3210</th> <th>Содержание выхода</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>Ошибки нет</td> <td>1000</td> <td>Внешняя ошибка (EF^{ext})</td> </tr> <tr> <td>0001</td> <td>Сверхток (SC, OC, GF)</td> <td>1001</td> <td>Ошибка контроллера (CPF^{ext})</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>Перенапряжение (OV)</td> <td>1010</td> <td>Перегрузка двигателя (OL1)</td> </tr> <tr> <td>0011</td> <td>Перегрузка ЧП (OL2)</td> <td>1011</td> <td>Не используется</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>Перегрев ЧП (OH, OH1)</td> <td>1100</td> <td>Пропало питание (UV1, UV2, UV3)</td> </tr> <tr> <td>09101</td> <td>Превышение скорости (OS)</td> <td>1101</td> <td>Слишком большое отклонение скорости (DEV)</td> </tr> <tr> <td>0110</td> <td>Перегорел предохранитель (PUF)</td> <td>1110</td> <td>Отключилась плата PG (PGO)</td> </tr> <tr> <td>0111</td> <td>Перегрев тормозного резистора (RH) Ошибка тормозного резистора (RR)</td> <td>1111</td> <td>Не используется</td> </tr> </tbody> </table>	Задаваемое значение	№ клеммы	Содержание выхода	1 – Выход кода: двоичный системный код	TD5-TD11	Бит 0	TD6-TD11	Бит 1	TD7-TD11	Бит 2	TD8-TD11	Бит 3	TD9-TD11	Обнаружена нулевая скорость	TD10-TD11	Скорость в норме	TD1-TD2	В работе	TD3-TD4	Минус ошибка	Бит 3210	Содержание выхода	Бит 3210	Содержание выхода	0000	Ошибки нет	1000	Внешняя ошибка (EF ^{ext})	0001	Сверхток (SC, OC, GF)	1001	Ошибка контроллера (CPF ^{ext})	0010	Перенапряжение (OV)	1010	Перегрузка двигателя (OL1)	0011	Перегрузка ЧП (OL2)	1011	Не используется	0100	Перегрев ЧП (OH, OH1)	1100	Пропало питание (UV1, UV2, UV3)	09101	Превышение скорости (OS)	1101	Слишком большое отклонение скорости (DEV)	0110	Перегорел предохранитель (PUF)	1110	Отключилась плата PG (PGO)	0111	Перегрев тормозного резистора (RH) Ошибка тормозного резистора (RR)	1111	Не используется							
Задаваемое значение	№ клеммы	Содержание выхода																																																															
1 – Выход кода: двоичный системный код	TD5-TD11	Бит 0																																																															
	TD6-TD11	Бит 1																																																															
	TD7-TD11	Бит 2																																																															
	TD8-TD11	Бит 3																																																															
	TD9-TD11	Обнаружена нулевая скорость																																																															
	TD10-TD11	Скорость в норме																																																															
	TD1-TD2	В работе																																																															
TD3-TD4	Минус ошибка																																																																
Бит 3210	Содержание выхода	Бит 3210	Содержание выхода																																																														
0000	Ошибки нет	1000	Внешняя ошибка (EF ^{ext})																																																														
0001	Сверхток (SC, OC, GF)	1001	Ошибка контроллера (CPF ^{ext})																																																														
0010	Перенапряжение (OV)	1010	Перегрузка двигателя (OL1)																																																														
0011	Перегрузка ЧП (OL2)	1011	Не используется																																																														
0100	Перегрев ЧП (OH, OH1)	1100	Пропало питание (UV1, UV2, UV3)																																																														
09101	Превышение скорости (OS)	1101	Слишком большое отклонение скорости (DEV)																																																														
0110	Перегорел предохранитель (PUF)	1110	Отключилась плата PG (PGO)																																																														
0111	Перегрев тормозного резистора (RH) Ошибка тормозного резистора (RR)	1111	Не используется																																																														
F7-01	Число импульсов на выходе	<p>Данный параметр используется для того, чтобы задать число импульсов на выходе. Работает в случае применения платы отображения импульсов.</p> <p>0 - 1F, 1 – 6F, 2 – 10F, 3 – 12F, 4 – 36F</p> <p><i>Примечания:</i> При использовании платы отображения импульсов, установками данного параметра можно задать число импульсов на выходе.</p> <p>F – выходная частота. Например, если данный параметр задан равным «0» (1F), это значит, что выходная частота – 60 Гц, и на выход каждую секунду будут поступать 60 импульсов.</p>	0 ~ 4	1	x	В	В	В	В																																																								
F8-01	Оптическая плата связи SI-F/SI-G	<p>0 – торможение до полной остановки</p> <p>1 – работа с самовыбегом двигателя вплоть до полной остановки</p> <p>2 – аварийная остановка</p> <p>3 – продолжение работы</p>	0 ~ 3	1	o	В	В	В	В																																																								
F9-01	Вход внешней ошибки с платы связи	<p>0 – контакт а</p> <p>1 – контакт б</p>	0,1	0	x	В	В	В	В																																																								
F9-02	Обнаружение внешней ошибки с платы связи	<p>0 – всегда обнаруживать</p> <p>1 – обнаруживать при работе</p>	0,1	0	x	В	В	В	В																																																								
F9-03	Действия при возникновении внешней ошибки с платы связи	<p>0 – торможение до остановки</p> <p>1 – работа с самовыбегом двигателя вплоть до полной остановки</p> <p>2 – аварийная остановка</p> <p>3 – продолжение работы</p>	0 ~ 3	1	x	В	В	В	В																																																								
F9-04	Длительность выборки для копирования с платы связи	-	0 ~ 60000	0	x	В	В	В	В																																																								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																													
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																										
F9-05	Активность команды момента/ предела момента	0 – команда момента/ предел момента с платы связи не действует. 1 – команда момента/ предел момента с платы связи действует.	0 ~ 1	1	x	x	x	x	В																										
F9-06	Выбор способа остановки при ошибке связи (BUS)	0 – торможение до остановки (с длительностью, заданной параметром C10C2). 1 – работа с самовыбегом двигателя вплоть до полной остановки 2 – аварийное торможение (с длительностью, заданной параметром C1-09). 3 – продолжение работы	0 ~ 3	1	x	В	В	В	В																										
H1-01	Многофункциональный вход 1 (клемма 3)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 1 (клемма 3).	0 ~ 77	24	x	В	В	В	В																										
H1-02	Многофункциональный вход 2 (клемма 4)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 2 (клемма 4).	0 ~ 77	14	x	В	В	В	В																										
H1-03	Многофункциональный вход 3 (клемма 5)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 3 (клемма 5).	0 ~ 77	3(0)	x	В	В	В	В																										
H1-04	Многофункциональный вход 4 (клемма 6)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 4 (клемма 6).	0 ~ 77	4(3)	x	В	В	В	В																										
H1-05	Многофункциональный вход 5 (клемма 7)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 5 (клемма 7).	0 ~ 77	6(4)	x	В	В	В	В																										
H1-06	Многофункциональный вход 6 (клемма 8)	Осуществляет выбор функции для многофункционального дискретного входа 6 (клемма 8).	0 ~ 77	8(6)	x	В	В	В	В																										
<p>В таблице, приведённой ниже представлены все варианты функций, которые могут быть присвоены многофункциональным дискретным входам.</p> <p><i>Примечания к таблице:</i> - Значения представленные в круглых скобках () являются заводской установкой. - Ниже приведены наиболее часто применяемые настройки.</p> <p>▲ Выбор управления с панели управления или дистанционного управления (значение: 1).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Трёхпроводная система (команда вращения вперёд / реверс)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Команда многоскоростного режима 1-3/ выбор частоты режима JOG</td> <td>3~6</td> </tr> <tr> <td>Выбор времени торможения 1,2</td> <td>7, 1A</td> </tr> <tr> <td>Аварийная остановка</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Команда FJOG/Команда RJOG</td> <td>12,13</td> </tr> <tr> <td>Выбор клеммы для команды управления частотой 13/ 14</td> <td>1F</td> </tr> <tr> <td>Вход внешнего таймер</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Команда энергосберегающего режима</td> <td>63</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Выбор управления частотой (B1-01) и режимом работы (B1-02)</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Команды управления частотой и режимом работы подаются с панели управления</td> </tr> </table> <p>H1</p> <p>- Переключение следует осуществлять только при выключенном ПЧ. - После того, как будет выбрана данная функция , кнопка выбора режима работы (местный/ дистанционный = LOCAL/ REMOTE) на панели управления работать не будет.</p> <p>▲ Выбор способа управления - с дополнительной платы или с частотного преобразователя (значение: 2).</p> <table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Команды управления частотой осуществляются с частотного преобразователя.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Команды управления частотой осуществляются с дополнительной платы.</td> </tr> </table> <p>Позволяет осуществить выбор источника ввода команды управления частотой - с частотного преобразователя или с дополнительной платы. Переключение осуществляется только при выключенном частотном преобразователе. - Задайте значение параметра B1-01; 0 (клавиатура), 1 (аналоговый вход с внешней клеммы). Когда значение этого параметра равно 3, то действует только команда управления частотой с дополнительной платы. - Если при использовании платы AI-14B, параметр F2-01 (выбор работы аналоговой платы управления) задан как «0» , то выбор управления с дополнительной платы или с частотного преобразователя в меню не отображается. - Если платы AI-14B, DI-16H2 или какая-либо другая плата не подходят для команд выбора режима работы, то можно менять только источник команд управления частотой, источник же команды режима работы менять нельзя.</p> <p>▲ Команда блокировки выхода (значение: 8)</p>										Функция	Значение	Трёхпроводная система (команда вращения вперёд / реверс)	0	Команда многоскоростного режима 1-3/ выбор частоты режима JOG	3~6	Выбор времени торможения 1,2	7, 1A	Аварийная остановка	15	Команда FJOG/Команда RJOG	12,13	Выбор клеммы для команды управления частотой 13/ 14	1F	Вход внешнего таймер	18	Команда энергосберегающего режима	63	Выкл	Выбор управления частотой (B1-01) и режимом работы (B1-02)	Вкл	Команды управления частотой и режимом работы подаются с панели управления	Выкл	Команды управления частотой осуществляются с частотного преобразователя.	Вкл	Команды управления частотой осуществляются с дополнительной платы.
Функция	Значение																																		
Трёхпроводная система (команда вращения вперёд / реверс)	0																																		
Команда многоскоростного режима 1-3/ выбор частоты режима JOG	3~6																																		
Выбор времени торможения 1,2	7, 1A																																		
Аварийная остановка	15																																		
Команда FJOG/Команда RJOG	12,13																																		
Выбор клеммы для команды управления частотой 13/ 14	1F																																		
Вход внешнего таймер	18																																		
Команда энергосберегающего режима	63																																		
Выкл	Выбор управления частотой (B1-01) и режимом работы (B1-02)																																		
Вкл	Команды управления частотой и режимом работы подаются с панели управления																																		
Выкл	Команды управления частотой осуществляются с частотного преобразователя.																																		
Вкл	Команды управления частотой осуществляются с дополнительной платы.																																		

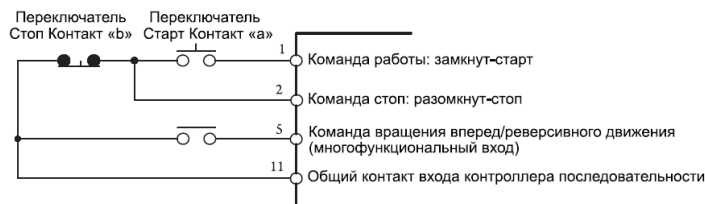
Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG

Выкл	Обычная работа
Вкл	Режим блокировки

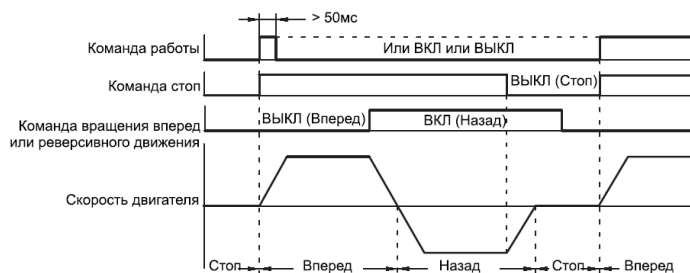
▲ Программирование трёхпроводной системы (команда вращения вперёд/реверсивного вращения) (значение: 0).

Если любой из многофункциональных дискретных входов с 1 по 6 (Н1-01 – Н106) задан равным 0, то будет работать трёхпроводная система. При этом многофункциональный вход будет предназначен для команд вращения вперёд/ реверсивного вращения.

- Если параметр А1-03 был инициализирован трёхпроводной системой, то входом для команды вращения вперёд/ команды реверсивного вращения станет вход 3 (клемма 5).



Пример подключения трехпроводной системы



▲ Выбор команд многоскоростного режима 1-3/ установка частоты режима JOG (значения: 3 – 6).

Частотные преобразователи серии E-VA/VB могут иметь 8 команд управления частотой и одну команду частоты JOG режима. Следовательно, максимальное количество ступеней скорости равно 9.

- Чтобы переключаться между этими командами управления частотой, присвойте многофункциональному входу функцию выбора команд многоступенчатой скорости 1-3 и частоты JOG режима.

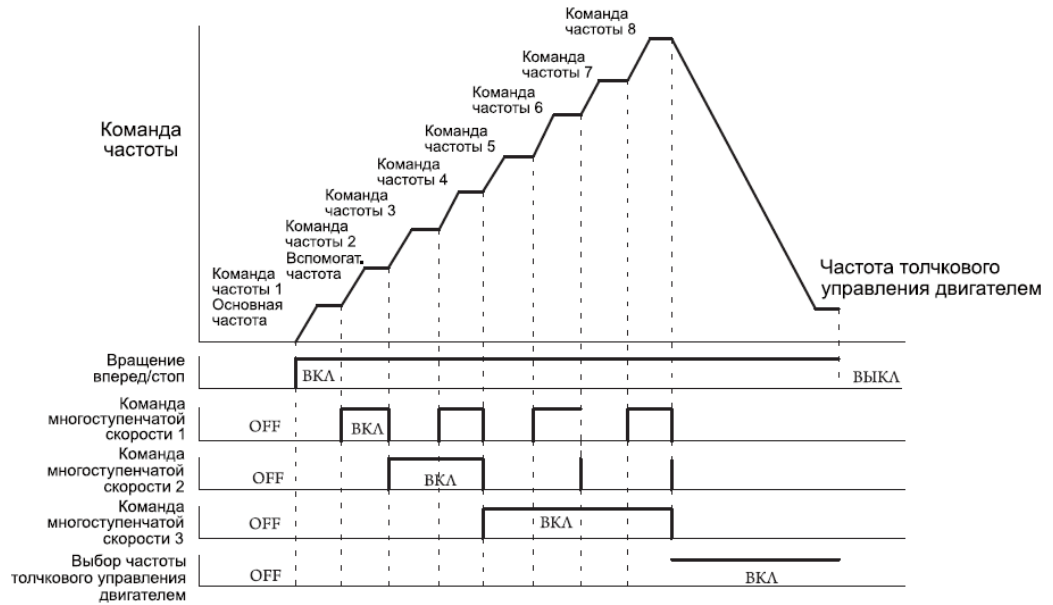
Клемма	Параметр	Значение	Описание
5	Н1-03	3	Команда многоскоростного режима 1 (при настройке команды вспомогательной частоты параметром Н3-05, она также используется для переключения между главной скоростью и вспомогательной скоростью).
6	Н1-04	4	Команда многоскоростного режима 2
7	Н1-05	5	Команда многоскоростного режима 3
8	Н1-06	6	Выбор частоты JOG-режима

Как показано в таблице ниже, частота выбирается на основании состояния (ВКЛ/ ВЫКЛ) команд многоскоростных режимов 1 – 3 и выбора частоты JOG-режима.

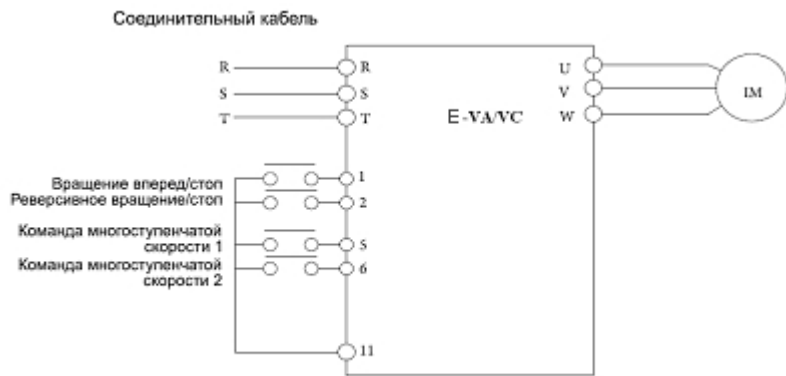
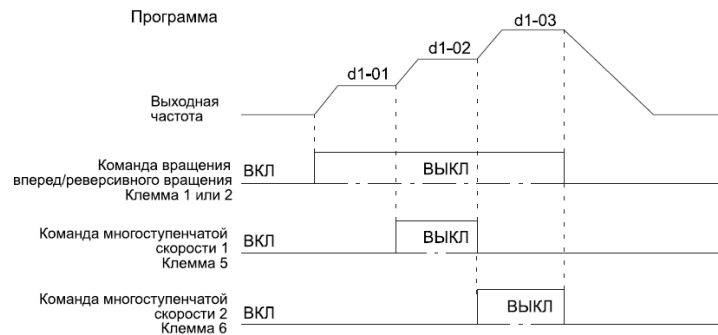
Клемма 5	Клемма 6	Клемма 7	Клемма 8	Выбранная частота
Многоскоростной режим 1	Многоскоростной режим 2	Многоскоростной режим 3	Режим JOG	
Выкл	Выкл	Выкл	Выкл	Команда частоты 1 - D1-01. Основная частота
Вкл	Выкл	Выкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-02. Дополнительная частота
Выкл	Вкл	Выкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-03
Вкл	Вкл	Выкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-04
Выкл	Выкл	Вкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-05
Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-06
Выкл	Вкл	Вкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-07
Вкл	Вкл	Вкл	Выкл	Команда частоты 2 - D1-08
-	-	-	Вкл	Частота JOG-режима

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG

Пример выбора команды частоты (ступень скорости 1, ступень скорости 2)
 - Для настройки главной команды частот (аналоговая клемма 13 или 14) задайте параметр B1-01 равным 1.
 - При использовании частоты 1 (D1-01), задайте параметр B1-01 равным 0.
 - При использовании команды вспомогательной частоты (аналоговая клемма 16), сохраните первоначальное значение.
 - При использовании команды частоты 2 (D1-02), установите параметр H3-05 равным 1F.



Пример работы с трёхступенчатой скоростью на частоте, задаваемой внутренним параметром частотного преобразователя.



Настройка значений параметров

Параметр	Описание	Значение
A1-01	Уровень доступа к параметрам	3 – базовый (B)
B1-01	Выбор способа управления	0 – клавиатура панели управления

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																																														
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG																																											
	D1-01	Команда частоты 1				Гц, (установка значения частоты 1)																																														
	D1-02	Команда частоты 2				Гц, (установка значения частоты 2)																																														
	D1-03	Команда частоты 3				Гц, (установка значения частоты 3)																																														
	H1-03	Выбор функции клеммы 5				3 – Команда многоскоростного режима 1 (заводская установка)																																														
	H1-04	Выбор функции клеммы 6				4 – Команда многоскоростного режима 2 (заводская установка)																																														
	H3-05	Выбор функции клеммы 16				отключена																																														
<p>При двухступенчатой скорости, клемма 6 не используется.</p> <p>▲ 7, 1A) Время торможения/ разгона (значение: 7, 1A)</p> <p>У частотных преобразователей серий E-VA/ VC имеется 4 варианта установки времени торможения/разгона. Чтобы переключаться между этими вариантами, необходимо присвоить многофункциональному выходу 1, 2 время торможения/разгона.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>Время торможения/разгона 1</td> </tr> <tr> <td>1A</td> <td>Время торможения/разгона 2</td> </tr> </tbody> </table> <p>В зависимости от состояния вариантов 1 или 2 времени замедления/ разгона (ВКЛ/ ВЫКЛ), выбор времени торможения/разгона производится в соответствии с таблицей, приведенной ниже. Переключать длительность торможения/разгона можно в процессе работы частотного преобразователя.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Время торможения/разгона 1</th> <th>Время торможения/разгона 2</th> <th>Время разгона</th> <th>Время торможения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Выкл. Или не установлена</td> <td>Выкл. Или не установлена</td> <td>Время разгона 1 C1-01</td> <td>Время торможения 1 C1-02</td> </tr> <tr> <td>Вкл.</td> <td>Выкл. Или не установлена</td> <td>Время разгона 2 C1-03</td> <td>Время торможения 2 C1-04</td> </tr> <tr> <td>Выкл. Или не установлена</td> <td>Вкл.</td> <td>Время разгона 3 C1-05</td> <td>Время торможения 3 C1-06</td> </tr> <tr> <td>Вкл.</td> <td>Вкл.</td> <td>Время разгона 4 C1-07</td> <td>Время торможения 4 C1-08</td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ Аварийная остановка (значения: 15, 17)</p> <ul style="list-style-type: none"> - При выборе аварийной остановки, многофункциональный вход имеет состояние ВКЛ. Частотный преобразователь будет снижать скорость до полной остановки, в соответствии с длительностью торможения, заданной параметром C1-09. - Чтобы отключить аварийную остановку, задайте команду режима работы и аварийной остановки состоянии ВЫКЛ. - Если аварийная остановка осуществляется с контакта «b», то задайте ему значение равным 17. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>Аварийная остановка (контакт «a»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВКЛ).</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Аварийная остановка (контакт «b»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВЫКЛ).</td> </tr> </tbody> </table> <p>▲ Команды FJOG/ RJOG (значения: 12, 13).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12</td> <td>Команда FJOG: работа с вращением вперед на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Команда RJOG: работа с реверсивным вращением на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).</td> </tr> </tbody> </table> <p>Команды управления двигателем при вращении вперед (FJOG) и управления двигателем при реверсивном вращении (RJOG) подаются раньше всех остальных команд, касающихся частоты.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Если команды вращения вперед (FJOG) и реверсивного вращения (RJOG) находятся в состоянии ВКЛ более 500 мс, частотный преобразователь останавливается в соответствии с настройкой параметра B1-03 (выбор способа остановки). - Можно задать команду вращения вперед (FJOG) или команду реверсивного вращения (RJOG). Если команда вращения вперед / реверсивного вращения не подана, двигатель под управлением частотного преобразователя будет вращаться только в одном направлении. <p>▲ Выбор клеммы (13/14), с которой будет подаваться сигнал управления частотой (значение: 1F)</p> <p>Если эта функция активирована для многофункционального дискретного входа, то можно осуществлять переключение с клеммы 13 на клемму 14.</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Выкл</td> <td>Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 13.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 14.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если в качестве источника управляющего сигнала частоты используется клемма 14, то присвойте параметру H3-09 значение 1F. В противном случае, при использовании данной функции будет возникать ошибка (OPE03).</p> <p>Если параметру H3-09 присвоено значение 1F, но многофункциональному входу не присвоено значение 1F (выбор клемм 13/14 в качестве источника команды управления скоростью), то значение, являющееся результатом расчета сигналов с клемм 13, 14, будет приниматься за значение основной частоты.</p>											Значение	Описание	7	Время торможения/разгона 1	1A	Время торможения/разгона 2	Время торможения/разгона 1	Время торможения/разгона 2	Время разгона	Время торможения	Выкл. Или не установлена	Выкл. Или не установлена	Время разгона 1 C1-01	Время торможения 1 C1-02	Вкл.	Выкл. Или не установлена	Время разгона 2 C1-03	Время торможения 2 C1-04	Выкл. Или не установлена	Вкл.	Время разгона 3 C1-05	Время торможения 3 C1-06	Вкл.	Вкл.	Время разгона 4 C1-07	Время торможения 4 C1-08	Значение	Описание	15	Аварийная остановка (контакт «a»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВКЛ).	17	Аварийная остановка (контакт «b»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВЫКЛ).	Значение	Описание	12	Команда FJOG: работа с вращением вперед на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).	13	Команда RJOG: работа с реверсивным вращением на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).	Выкл	Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 13.	Вкл	Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 14.
Значение	Описание																																																			
7	Время торможения/разгона 1																																																			
1A	Время торможения/разгона 2																																																			
Время торможения/разгона 1	Время торможения/разгона 2	Время разгона	Время торможения																																																	
Выкл. Или не установлена	Выкл. Или не установлена	Время разгона 1 C1-01	Время торможения 1 C1-02																																																	
Вкл.	Выкл. Или не установлена	Время разгона 2 C1-03	Время торможения 2 C1-04																																																	
Выкл. Или не установлена	Вкл.	Время разгона 3 C1-05	Время торможения 3 C1-06																																																	
Вкл.	Вкл.	Время разгона 4 C1-07	Время торможения 4 C1-08																																																	
Значение	Описание																																																			
15	Аварийная остановка (контакт «a»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВКЛ).																																																			
17	Аварийная остановка (контакт «b»: торможение до полной остановки с характеристикой, заданной параметром C1-09, при условии, что его состояние – ВЫКЛ).																																																			
Значение	Описание																																																			
12	Команда FJOG: работа с вращением вперед на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).																																																			
13	Команда RJOG: работа с реверсивным вращением на частоте режима JOG, в соответствии со значением параметра (D1-09).																																																			
Выкл	Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 13.																																																			
Вкл	Команда частоты основной скорости задается аналоговым сигналом с клеммы 14.																																																			

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG

▲ Команда внешней блокировки выхода (значение: 9).

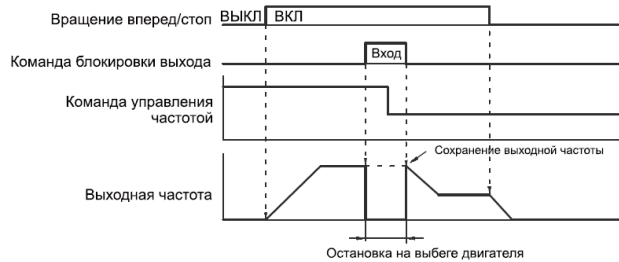
Выкл	Блокировка
Вкл	Обычная работа

Это функция блокировки выхода внешней командой.

- Данная блокировка отключает выход частотного преобразователя. После подачи команды блокировки, двигатель остановится с самовыбегом.

- В связи с тем, что выходная частота ПЧ запоминается в памяти, то после отмены блокировки работа продолжится на той же выходной частоте что и прежде. В этом случае, в связи с тем, что выходная частота увеличивается постепенно, при включении блокировки на большой скорости требуются меры предосторожности, например, можно задать значение ВЫКЛ команде работы. Когда команда работы приобретает состояние ВЫКЛ, занесённое во внутреннюю память частотного преобразователя значение выходной частоты понизится до нуля.

- После отмены команды блокировки напряжение будет восстановлено в течение времени, заданного параметром L2-04.



▲ Удержание частоты при разгоне/торможении (значение: A).

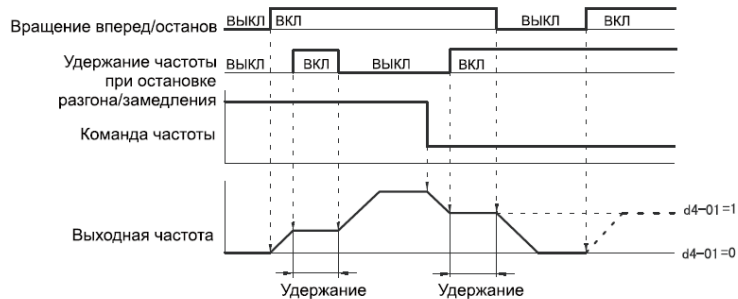
Выкл	Обычная работа или повторный пуск с разгоном/торможением.
Вкл	Отмена разгона/торможения и работа на текущей частоте.

При использовании функции удержания частоты при разгоне/торможении, разгон/торможение прекратится, и работа продолжится на текущей частоте.

- При отмене функции удержания частоты при разгоне/торможении, разгон/торможение возобновятся.

При использовании функции удержания частоты при разгоне/торможении и подаче команды остановки, частотный преобразователь прекратит свою работу.

- Если параметр D4-01 задан «1», то текущая частота заносится в память. В связи с тем, что это значение сохраняется в памяти даже при отключении питания частотного преобразователя, то он возобновит работу на этой частоте, после того как на него вновь будет подана команда пуска двигателя.



Отмена функции разгона/торможения

- Если параметр D4-01 = 1, то выходная частота заносится в память и при следующей подаче команды ПУСК работа начнётся с этой же частотой.

- Если же параметр d4-01 = 0, то при подаче команды ПУСК при включении разгона/торможения, частота будет нулевой.

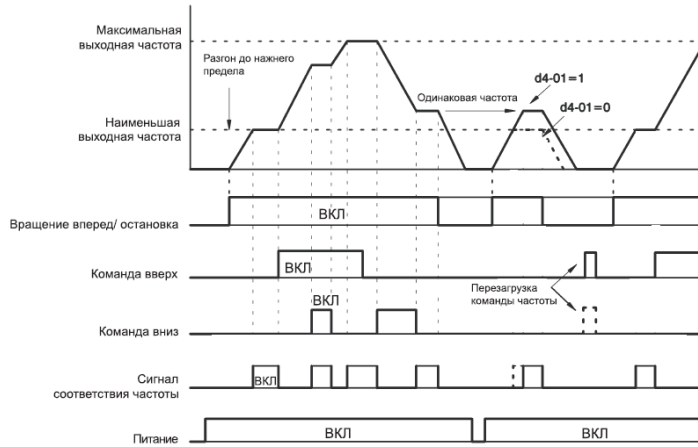
▲ Предварительное оповещение о перегреве частотного преобразователя.

Выкл	Обычная работа.
Вкл	Обычная работа (на экране ж/к дисплея будет появляться предупреждение о том, что частотный преобразователь начал перегреваться –«ОН2»).

Если существует реальная опасность перегрева частотного преобразователя, то экране на дисплея появится предупреждение «ОН2». Когда опасность перегрева частотного преобразователя пропадёт, дисплей вернётся к своему предыдущему состоянию. Оповещение о перегреве частотного преобразователя обнулять не нужно. Частотный преобразователь автоматически продолжит нормальную работу при исчезновении опасности перегрева. Предварительное оповещение о перегреве частотного

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG													
		преобразователя срабатывает в зависимости от настроек температурного датчика.																				
		▲ Настройки многофункционального аналогового входа.																				
		<table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Многофункциональный аналоговый вход отключён</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Многофункциональный аналоговый вход включён</td> </tr> </table>	Выкл	Многофункциональный аналоговый вход отключён	Вкл	Многофункциональный аналоговый вход включён																
Выкл	Многофункциональный аналоговый вход отключён																					
Вкл	Многофункциональный аналоговый вход включён																					
		<p>- Многофункциональный аналоговый вход может быть включён или отключён. Его состоянием можно управлять с помощью внешнего сигнала.</p> <p>- Когда вход выключен, частотный преобразователь работает так же, как и в том случае, когда параметру H3-05 задано значение 1F, и аналоговый вход не используется.</p>																				
		▲ Управление скоростью с помощью платы PG.																				
		<table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>V/F управление с платой PG, управление скоростью с обратной связью.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>V/F управление без платы PG, управление скоростью без обратной связи.</td> </tr> </table>	Выкл	V/F управление с платой PG, управление скоростью с обратной связью.	Вкл	V/F управление без платы PG, управление скоростью без обратной связи.																
Выкл	V/F управление с платой PG, управление скоростью с обратной связью.																					
Вкл	V/F управление без платы PG, управление скоростью без обратной связи.																					
		Переключать режим можно с помощью внешнего сигнала. Это переключение можно осуществлять в процессе работы частотного преобразователя.																				
		▲ Переполнение интегральной составляющей управления скоростью.																				
		<table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>В цепи управления скоростью действуют пропорциональная и интегральная регулировки.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>В цепи управления скоростью действует пропорциональная регулировка (пропорциональная составляющая регулировки скорости перезагружается в соответствии с настройкой параметра).</td> </tr> </table>	Выкл	В цепи управления скоростью действуют пропорциональная и интегральная регулировки.	Вкл	В цепи управления скоростью действует пропорциональная регулировка (пропорциональная составляющая регулировки скорости перезагружается в соответствии с настройкой параметра).																
Выкл	В цепи управления скоростью действуют пропорциональная и интегральная регулировки.																					
Вкл	В цепи управления скоростью действует пропорциональная регулировка (пропорциональная составляющая регулировки скорости перезагружается в соответствии с настройкой параметра).																					
		<p>- При использовании режима V/F управления с платой PG, данная функция действует только тогда, когда интегральная функция во время разгона/торможения отключена параметром F1-07.</p> <p>- Допускается изменение значения данного параметра в процессе работы частотного преобразователя.</p>																				
		▲ Команда УВЕЛИЧИТЬ (значение: 10)/ команда УМЕНЬШИТЬ (значение 11).																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Статус операции</th> <th>Разгон</th> <th>Торможение</th> <th>Удержание</th> <th>Удержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Команда УВЕЛИЧИТЬ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> <tr> <td>Команда УМЕНЬШИТЬ</td> <td>ВЫКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> </tbody> </table>	Статус операции	Разгон	Торможение	Удержание	Удержание	Команда УВЕЛИЧИТЬ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Команда УМЕНЬШИТЬ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ					
Статус операции	Разгон	Торможение	Удержание	Удержание																		
Команда УВЕЛИЧИТЬ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ																		
Команда УМЕНЬШИТЬ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ																		
		<p>Данная функция позволяет управлять выходной частотой частотного преобразователя через клеммы управления ВКЛ/ ВЫКЛ.</p> <p>- При использовании данной функции, необходимо присвоить команды [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ] двум многофункциональным входам. Если будет задан только один многофункциональный вход, то сработает ошибка [ОРЕ-03].</p> <p>- Присвойте параметру В1-02 значение «1» (управление в внешнего входа). Работать можно только при параметре В1-02 = 1.</p> <p>- Команды [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ] увеличивают и уменьшают время, заданное параметрами С1-01 – С1-08.</p> <p>- При использовании команд [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ], верхний и нижний пределы частоты будут настраиваться следующим параметрами:</p> <p>- Верхний предел: максимальная выходная частота (E1-04), верхний предел выходной частоты (D2-01)/ 100.</p> <p>- Нижний предел: максимальная выходная частота (E1-04) нижний предел выходной частоты (D2-01)/ 100.</p> <p>- Если в качестве входов для команды управления частотой используются клемма 13 и клемма 14, то максимальное значение частоты будет принято в качестве нижнего предела (команды [УВЕЛИЧИТЬ] и [УМЕНЬШИТЬ] имеют состояние ВКЛ/ ВЫКЛ, кроме того случая, когда подаётся команда [ПУСК].)</p> <p>- Если, при использовании функции [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ], будет подана команда [ПУСК], то выходная частота будет увеличиваться до тех пор, пока не достигнет нижнего предела.</p> <p>- Если одновременно присвоить одному многофункциональному входу функцию команд [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ] и установка частоты режима JOG, то частота управления двигателем в режиме (JOG) имеет наивысший приоритет.</p> <p>- Если используется функции команд [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ], то команды многоскоростного режима 1- 8 действовать не будут.</p> <p>- Если при включении функции команд [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ], задать удержание частоты, то частота будет сохранена в памяти, если параметру В4-01 присвоено значение «1». После отключения питания величина частоты удержания будет сохранена в памяти. После подачи команды [ПУСК], работа частотного преобразователя возобновится на сохраненной частоте. При подаче команды [ПУСК] эта занесённая в память выходная частота имеет состояние ВЫКЛ. Когда команда [УВЕЛИЧИТЬ] или [УМЕНЬШИТЬ] (см. временные характеристики команд [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ], изображённую ниже) имеет состояние ВКЛ, занесённая в память выходная частота будет стёрта из памяти.</p>																				

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG



Сигнал соответствия частоты включен при подаче команды работы, а также в тех случаях, когда частотный преобразователь не выполняет ни разгона, ни замедления

Временные характеристики команд [УВЕЛИЧИТЬ] / [УМЕНЬШИТЬ]

▲ Сброс ошибки

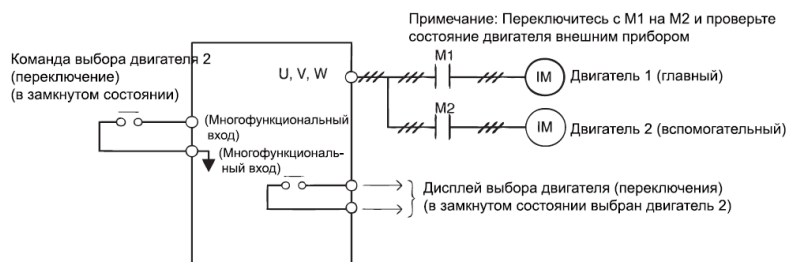
Выкл	Обычная работа.
Вкл	Сброс ошибки (при отсутствии аварийных сигналов, частотный преобразователь работает в обычном режиме).

Данная функция предназначена для внешнего сброса ошибки.

- При срабатывании аварийного сигнала, определите ошибку, её причину и примите соответствующие меры. Затем осуществите повторный пуск частотного преобразователя. Если вы попытаетесь осуществить повторный пуск, не устранив причины ошибки, частотный преобразователь может выйти из строя.
- При возникновении ошибки, сбросьте команду [ПУСК], сбросьте ошибку и снова подайте команду [ПУСК]. Частотный преобразователь вернётся в своё исходное состояние до возникновения ошибки. Сброс ошибки осуществить невозможно, если подана команда [ПУСК].
- При отсутствии ошибки, изменение состояния данной функции с ВКЛ на ВЫКЛ и назад не повлияет на работу частотного преобразователя.

▲ Переключение на двигатель 2 (значение: 16)

- В замкнутом состоянии включается управление двигателем 2.



Примечание: Переключитесь с M1 на M2 и проверьте состояние двигателя внешним прибором

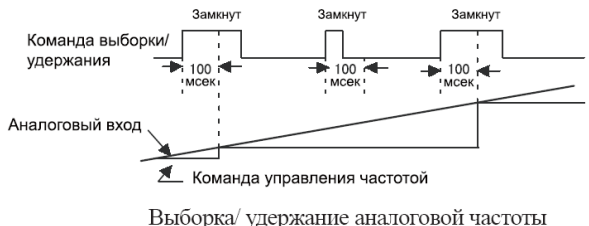
Присвойте одному из многофункциональных входов (с N1-01 по N1-06) значение 16 (выбор двигателя 2). Он будет размыкаться или замыкаться под воздействием входного сигнала. При этом могут измениться находящиеся в памяти частотного преобразователя режимы управления, частотные характеристики и постоянные двигателя.

- Присвойте одному из многофункциональных выходов (с N2-01 по N2-03) значение 1 С (отображение выбора двигателя). После этого клемма многофункционального выхода сможет отображать текущее состояние выбора двигателя.
- Отрегулируйте параметр настройки рабочей среды. Задайте параметру A1-01 значения «3» или «4».
- Подача команды выбора двигателя 2 (переключения) приведёт к смене следующих параметров:

Команда выбора двигателя 2	Разомкнут (двигатель 1)	Замкнут (двигатель 2)
Режим управления	A1-02	E3-01
V/F характеристика	E1-04 – E1-13	E4-01 – E4-07
Постоянная двигателя	E2-01 – E2-09	E5-01 – E5-06
Отображаемый на дисплее двигатель	Разомкнут	Замкнут

Примечание:

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																		
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG															
		<p>После переключения с одного двигателя на другой, следующие переменные вернуться к своему исходному значению, если значение параметра A1-02 не равно значению параметра E3-01. B3-01, B3-02, C3-01, C3-02, C4-02, C5-01, C5-03, C5-04, E1-04, E4-01, E1-05, E1-06, E4-03, E1-07, E4-04, E1-08, E4-05, E1-09, E4-06, E1-10, E4-06, F1-09.</p> <p>Ниже изображена временная характеристика при переключении с двигателя 1 на двигатель 2.</p> <p>После подтверждения состояния двигателей M1 и M2, а также отображения выбора двигателя на дисплее, команды работы принимают состояние ВКЛ.</p>																						
		▲ Отключение режима ПИД-регулирования (значение: 19)																						
		<table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Режим ПИД- регулирования включен</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Режим ПИД- регулирования отключен</td> </tr> </table>	Выкл	Режим ПИД- регулирования включен	Вкл	Режим ПИД- регулирования отключен																		
Выкл	Режим ПИД- регулирования включен																							
Вкл	Режим ПИД- регулирования отключен																							
		<p>При такой настройке многофункциональный вход осуществляет переключение между режимом ПИД- регулирования и обычным управлением работой частотного преобразователя. Эта функция может применяться в испытательных целях или для JOG-режима управления при нормальном управлении работой частотным преобразователем (управлении с разомкнутой системой) с последующим переходом на ПИД- регулирование (управление замкнутой системой с применением обратной связи) после настройки системы. Функция отмены ПИД-регулирования может также использоваться для переключения на управление разомкнутой системой при возникновении проблем с обратной связью.</p>																						
		▲ Разрешение изменения параметров (значение: 1B).																						
		<table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Запрещено изменение параметров, за исключением параметров частоты</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Изменение параметров разрешено</td> </tr> </table>	Выкл	Запрещено изменение параметров, за исключением параметров частоты	Вкл	Изменение параметров разрешено																		
Выкл	Запрещено изменение параметров, за исключением параметров частоты																							
Вкл	Изменение параметров разрешено																							
		<p>Разрешением или запрещением ввода параметров с клавиатуры можно управлять внешним сигналом. При отключённом разрешении изменения параметров, можно изменять только отображение частоты в рабочем режиме.</p>																						
		▲ Команда скорости (значение: 1C)/ команда скорости (значение: 1D)																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Скорость</th> <th>Увеличение скорости + D4-02</th> <th>Уменьшение скорости -D4-02</th> <th>Команда скорости</th> <th>Команда скорости</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Увеличение скорости</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> <tr> <td>Уменьшение скорости</td> <td>ВЫКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВКЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> </tr> </tbody> </table>	Скорость	Увеличение скорости + D4-02	Уменьшение скорости -D4-02	Команда скорости	Команда скорости	Увеличение скорости	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Уменьшение скорости	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ							
Скорость	Увеличение скорости + D4-02	Уменьшение скорости -D4-02	Команда скорости	Команда скорости																				
Увеличение скорости	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ																				
Уменьшение скорости	ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ																				
		<p>Команда [Увеличение скорости]. Аналоговая команда, увеличения частоты на определённое значение частоты и действующая в качестве выходной частоты.</p> <p>- Команда [Уменьшение скорости]. Аналоговая команда, уменьшения частоты на определённое значение и действующая в качестве выходной частоты.</p> <p>- Эта функция действует только в случае ввода с аналогового входа и применения команды управления скоростью, которая должна быть подана в это же время. В противном случае сработает авария [OPE-03]. Если одновременно включены оба сигнала, увеличения и уменьшения частоты то изменение частоты не производится. Если при включении команды скорости результат уменьшения меньше нуля, то выходная частота будет нулевой.</p>																						
		▲ Команда выборки/ удержания аналоговой частоты (значение: 1E)																						
		<p>Если в течении 100 мс вход будет удерживаться в состоянии ВЫКЛ, то аналоговый вход воспримет этот сигнал как команду управления частотой.</p>																						

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		 <p>Выборка/ удержание аналоговой частоты</p>							
		<p>Команда выборки/удержания аналоговой частоты. Действует только для клемм 13, 14, 16 или для аналогового входа с A1-14U, A1-14B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ошибка настройки (OPE-03) срабатывает в том случае, если одновременно подаются две и более из следующих команд: остановка разгона/торможения (OA), команды увеличить/ уменьшить (10, 11), скорость разгона/ торможения (1C, 1D), выборка/ удержание команды аналоговой частоты (1E). - Уровень входа: задайте ВКЛ или ВЫКЛ или сигнал уровня обнаружения ошибки. - Способ обнаружения ошибки. Можно задать обычный способ или способ обнаружения ошибки во время работы. - Обычный способ обнаружения ошибки подразумевает обнаружение ошибки при подаче питания на частотный преобразователь. - Обнаружение ошибки во время работы означает, что обнаружение ошибок возможно только на работающем частотном преобразователе. - Выбор действий при обнаруженной ошибке. - Торможение до остановки. При обнаружении ошибки, будет иметь место торможение до остановки с заданной соответствующим параметром длительностью. - Остановка с самовыбегом двигателя. При обнаружении ошибок в выходных сигналах, частотный преобразователь их отключает. - Аварийная остановка. При обнаружении о шибок в выходных сигналах, будет иметь место торможение до остановки с длительностью, заданной параметром C1-09. - Продолжение работы. Сработает предупредительный сигнал, но частотный преобразователь продолжит свою работу. - Чтобы сработал предупредительный сигнал, присвойте одному из многофункциональных выходов H2-01, H2-02 и H2-03 значение 10. - Два или несколько многофункциональных входов не могут предупреждать об одной и той же ошибке. - Настройка внешней ошибки. Она отличается от остальных параметров и имеет иерархическую структуру. <p>▲ Внешняя ошибка (значения: 20-2F)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Данный параметр определяет способ подачи внешнего предупреждения в том случае, если во внешнем оборудовании происходит ошибка или оно имеет ненормальное состояние, при котором частотный преобразователь останавливается. - Можно задать действие частотного преобразователя при срабатывании внешней ошибки. - Вход: контакт «а» или контакт «b». - Метод определения ошибки: определение ошибки/ определение ошибки в ходе работы; - Выбор действия: замедление до остановки/ остановка на выбеге, продолжение работы. 							

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG

Настройка внешней ошибки

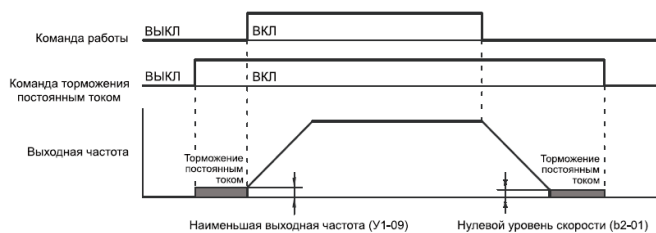
Значение	Уровень входа		Метод определения ошибки		Выбор действия			
	Контакт «а»	Контакт «b»	В нормальном состоянии	Во время работы	Замедление до остановки (ошибка)	Остановка на выбеге двигателя (ошибка)	Аварийный останов (ошибка)	Продолжение работы (предупреждение)
20	o		o		o			
21		o	o		o			
22	o			o	o			
23		o		o	o			
24	o		o			o		
25		o	o			o		
26	o			o		o		
27		o		o		o		
28	o		o				o	
29		o	o				o	
2A	o			o			o	
2B		o		o			o	
2C	o		o					o
2D		o	o					o
2E	o			o				o
2F		o		o				o

▲ Команда торможения постоянным током (значение: 60)

Выкл	Нормальная работа
Вкл	Применение торможения постоянным током.

Данная функция предотвращает вращение двигателя по инерции или под воздействием иных внешних факторов при остановке частотного преобразователя.

- При остановке частотного преобразователя, данная функция используется для торможения постоянным током при подаче команды торможения постоянным током.
- При подаче команды [IYCK] или команды управления двигателем в JOG-режиме (при выборе частоты управления двигателем в JOG режиме, с вращением вперёд (FJOG), с реверсивным вращением (RJOG)), команда торможения постоянным током работать не будет.



Временная характеристика режима торможения постоянным током

▲ Максимальная выходная частота/ внешняя команда определения скорости 1 (значение: 61)

Выкл	Нормальная работа.
Вкл	Начало определения скорости с заданной частоты.

▲ Максимальная выходная частота/ внешняя команда определения скорости 2 (значение: 61)

Выкл	Нормальная работа.
Вкл	Начало определения скорости с заданной частоты.

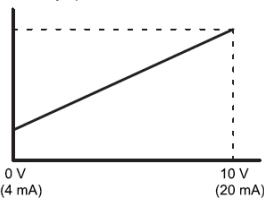
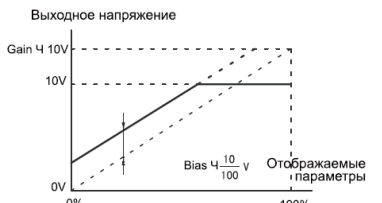
Можно настроить 2 типа внешней команды определения скорости.

- Если нужно переключаться с питания от частотного преобразователя на питание от промышленного источника, а двигатель совершает повторный пуск с самовыбегом, данная функция поможет избежать вибрации двигателя.
- Когда включена функция определения скорости, и подаётся команда [IYCK], определение скорости начнётся после истечения максимальной длительности блокировки выходов (L2-03).

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления																
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG													
		<p>Временная диаграмма функции определения скорости</p> <p>▲ Переключение между управлением скоростью и управлением моментом (значение: 71)</p> <table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Управление скоростью.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Управление моментом.</td> </tr> </table> <p>С помощью данной функции, осуществляется переключение между режимами управления скоростью и управлением моментом.</p> <p>▲ Серворегулирование при нулевой скорости (значение: 72)</p> <table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Нормальная работа.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>Серворегулирование включается в случае, когда команда управления частотой (скоростью) ниже нулевого уровня скорости (задаваемого параметром B2-01).</td> </tr> </table> <p>Вход, включающий серворегулирование при нулевой скорости настраивается с помощью параметров (B9-01, B9-02). - Если функция серворегулирования при нулевой скорости включена, а команда управления частотой (скоростью) ниже нулевого уровня скорости (задаваемого параметром B2-01), то создаётся цепь управления положением. В этом случае двигатель немедленно останавливается.</p> <p>▲ Переключение коэффициента пропорционального усиления при управлении скоростью (значение: 77)</p> <table border="1"> <tr> <td>Выкл</td> <td>Коэффициент усиления задаётся параметрами C5-01, C5-03, C5-07.</td> </tr> <tr> <td>Вкл</td> <td>C5-03 – коэффициент пропорционального усиления 2(P) автоматической регулировки скорости (ASR).</td> </tr> </table>	Выкл	Управление скоростью.	Вкл	Управление моментом.	Выкл	Нормальная работа.	Вкл	Серворегулирование включается в случае, когда команда управления частотой (скоростью) ниже нулевого уровня скорости (задаваемого параметром B2-01).	Выкл	Коэффициент усиления задаётся параметрами C5-01, C5-03, C5-07.	Вкл	C5-03 – коэффициент пропорционального усиления 2(P) автоматической регулировки скорости (ASR).								
Выкл	Управление скоростью.																					
Вкл	Управление моментом.																					
Выкл	Нормальная работа.																					
Вкл	Серворегулирование включается в случае, когда команда управления частотой (скоростью) ниже нулевого уровня скорости (задаваемого параметром B2-01).																					
Выкл	Коэффициент усиления задаётся параметрами C5-01, C5-03, C5-07.																					
Вкл	C5-03 – коэффициент пропорционального усиления 2(P) автоматической регулировки скорости (ASR).																					
H2-01	Выбор функции многофункционального входа (клеммы 9-10)	Выбор функции многофункционального входа (клеммы 9-10)	0 ~ 37	0	x	В	В	В	В													
H2-02	Выбор функции многофункционального выхода 1 (клемма 25)	Выбор функции многофункционального выхода 1 (клемма 25)	0 ~ 37	1	x	В	В	В	В													
H2-03	Выбор функции многофункционального выхода 2 (клемма 26)	Выбор функции многофункционального выхода 2 (клемма 26)	0 ~ 37	2	x	В	В	В	В													
H3-01	Выбор уровня сигнала (клемма 13)	<p>Настройка уровня сигнала на клемме 13, предназначенной для команд управления частотой (по напряжению). 0 – 0 - +10 В (вход 11 бит + полярность (положительная/ отрицательная)). 1 – 0 – ±10 В (когда напряжение отрицательное, данная команда становится командой вращения с направлением противоположным текущему).</p> <p><i>Примечания:</i> - Команда управления частотой (по напряжению) действует в том случае, когда параметру В1-01 присвоено значение 1. - Данный параметр настраивает уровень сигнала команде управления частотой (по напряжению).</p>	0,1	0	x	В	В	В	В													
H3-02	Коэффициент усиления (клемма 13)	Настраивает частоту при 10 В в процентах при максимальной выходной частоте, принятой за 100 %. См. параметр H3-11.	0.0 ~ 1000.0	100	o	В	В	В	В													
H3-	Смещение	Вход – частота при 0 В. Задаётся в процен-	-100 ~	0.0	o	В	В	В	В													

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления															
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG												
03	(клемма 13)	тах при максимальной выходной частоте, принятой за 100 %. См. параметр НЗ-11.	+100																		
НЗ-04	Выбор уровня сигнала (клемма 16)	Настройка уровня сигнала многоцелевого аналогового входа. 0 – 0 - +10 В (вход 11 бит + полярность (положительная/ отрицательная)). 1 – 0 – ±10 В (когда напряжение отрицательное, данная команда становится командой вращения с направлением противоположным текущему).	0,1	0	x	В	В	В	В												
НЗ-05	Выбор функции клеммы 16	<p>Задаёт функцию клеммы 16.</p> <p>- Настраивает уровень сигнала, отклонение, коэффициент усиления аналогового входа из следующих параметров:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Выбор уровня сигнала клеммы 16 многофункционального аналогового входа</td> <td style="width: 50%;">НЗ-4 (0 - +10 В или 0 – ±10 В)</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент усиления входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа</td> <td>НЗ-06</td> </tr> <tr> <td>Смещение входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа</td> <td>НЗ-07</td> </tr> <tr> <td>Выбор уровня сигнала команды управления частотой (по току) клеммы 14</td> <td>НЗ-08 (0 - +10 В или 0 - ± 10 В или 4-20 мА)</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент усиления входа команды управления частотой (по току) клеммы 14</td> <td>НЗ-10</td> </tr> <tr> <td>Смещение входа команды управления частотой (по току) клеммы 14</td> <td>НЗ-11</td> </tr> </table> <p>Ввод напряжения на клемму 14, предназначенную для команды управления частотой (по току). Не забудьте удалить перемычку. - Если с аналоговым входом соединён фильтр первичной задержки, настройте параметр длительности. Он может применяться ко всем трём аналоговым входным клеммам. - Значения 2 и D нельзя задавать одновременно. В противном случае, ошибка OPE07 не будет активироваться.</p>	Выбор уровня сигнала клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-4 (0 - +10 В или 0 – ±10 В)	Коэффициент усиления входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-06	Смещение входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-07	Выбор уровня сигнала команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-08 (0 - +10 В или 0 - ± 10 В или 4-20 мА)	Коэффициент усиления входа команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-10	Смещение входа команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-11	0 ~ 1F	0	x	В	В	В	В
Выбор уровня сигнала клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-4 (0 - +10 В или 0 – ±10 В)																				
Коэффициент усиления входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-06																				
Смещение входа клеммы 16 многофункционального аналогового входа	НЗ-07																				
Выбор уровня сигнала команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-08 (0 - +10 В или 0 - ± 10 В или 4-20 мА)																				
Коэффициент усиления входа команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-10																				
Смещение входа команды управления частотой (по току) клеммы 14	НЗ-11																				
НЗ-06	Коэффициент усиления (клемма 16)	см. параметр НЗ-11.	0.0 ~ 1000.0	100	o	В	В	В	В												
НЗ-07	Смещение (клемма 16)	см. параметр НЗ-11.	-100 ~ +100	0.0	o	В	В	В	В												
НЗ-08	Выбор уровня сигнала (клемма 14)	Выбор уровня сигнала клеммы 14. 0: 0 - + 10 В. Не забудьте удалить перемычку 1. 1: 0 - ± 10 В. Не забудьте удалить перемычку 1. 2: 4 – ± 20 мА (вход 10 бит) <i>Примечания:</i>	0 ~ 2	2	x	А	А	А	А												

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления											
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG								
		<p>- частота действует в том случае, когда параметру В1-01 присвоено значение 1. - Этот параметр используется для того, чтобы задать команду управления частотой (по току).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Задаваемое значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0 - + 10 В на входе (вход 10 бит)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0 – ±10 В на входе (когда напряжение отрицательное, данная команда работы будет иметь направление вращения противоположное текущему).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4 – 20 мА на входе</td> </tr> </tbody> </table> <p>При использовании в качестве клеммы входного напряжения (значения 0 или 1), удалите перемычку на плате управления. Когда команда управления частотой одновременно поступает с входа по току и с входа по напряжению, команда управления частотой будет представлять собой сумму их значений. - Если клемма напряжения и клемма тока используются по очереди, присвойте одному из многофункциональных входов (Н1-01– Н1-06) значение 1F. Состояние этого многофункционального входа будет - выключен. Команда с клеммы по току (14) будет действовать, пока команда с клеммы по напряжению (13) имеет состояние ВКЛ. - При значении «1» (0 – ±10 В на входе), параметр Н3-01 также обязательно должен иметь значение 1 (0 – ± 10 В на входе).</p>	Задаваемое значение	Описание	0	0 - + 10 В на входе (вход 10 бит)	1	0 – ±10 В на входе (когда напряжение отрицательное, данная команда работы будет иметь направление вращения противоположное текущему).	2	4 – 20 мА на входе							
Задаваемое значение	Описание																
0	0 - + 10 В на входе (вход 10 бит)																
1	0 – ±10 В на входе (когда напряжение отрицательное, данная команда работы будет иметь направление вращения противоположное текущему).																
2	4 – 20 мА на входе																
Н3-09	Выбор функции клеммы 14	<p>Настраивается так же, как и параметр Н3-03. <i>Примечание:</i> Данному параметру нельзя присваивать значение равным 0.</p>	0 ~ 1F	1F	x	A	A	A	A								
Н3-10	Коэффициент усиления (клемма 14)	см. параметр Н3-11.	0.0 ~ 1000.0	100	o	A	A	A	A								
Н3-11	Смещение (клемма 14)	<p>Задаёт смещение 0В при калибровке входного сигнала на клемме 14. Единица установки - %. <i>Примечания:</i> - Данный параметр применяется для настройки аналогового входа по 3 характеристикам: коэффициент усиления, отклонение (которое настраивается по отдельности для каждого входа), длительность задержки. - Коэффициент усиления и отклонение каждого аналогового входа (клеммы 13, 14, 16) могут настраиваться по отдельности. Коэффициент усиления: Задаёт значение частоты при 10 В (20 мА) на входе. Единица установки - %. При этом максимальная выходная частота (Е1-04) принимается за 100 %. Смещение: Задаёт значение частоты при 0 В (4 мА) на входе. Единица установки - %. При этом максимальная выходная частота (Е1-04) принимается за 100 %. - Параметры Н3-02, Н3-03, Н3-10, Н3-11, Н3-06, Н3-07 используются для того, чтобы задать коэффициент усиления и</p>	-100 ~ +100	0.0	o	A	A	A	A								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>смещение команды управления частотой (по напряжению) с клемм 13, 14, 16. Параметры Н3-06, Н3-07 действуют в случае, если выбран многофункциональный вход. Если выбрана команда управления частотой, эти коэффициенты усиления и смещения не действуют. Действовать будет только коэффициент усиления и смещения для клеммы 13.</p> <p>Команда управления частотой</p>  <p>() Это значение при команде тока на входе. Максимальная выходная частота X коэффициент усиления + 100 Максимальная выходная частота X смещение + 100</p> <p>Коэффициент усиления и смещение.</p>							
Н3-12	Время задержки для аналогового входа	<p>Данный параметр устанавливает длительность задержки для трёх аналоговых входов (клеммы 13,14, 16). Единица установки – секунда.</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Длительность задержки может быть установлена для трёх аналоговых входов (команда управления частотой). - Используется в тех случаях, когда аналоговый входной сигнал неустойчив и имеет большой уровень шумов - Если будет задано слишком большое значение данного параметра, время реакции увеличится 	0.00 ~ 2.00	0.0	o	A	A	A	A
Н4-01	Выбор отображаемого параметра (клемма 21)	<p>Присвойте коды отображаемых параметров многофункциональному аналоговому выходу 1 (клемма 21). Введите эти коды в пробелы: «U1-□□».</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Многофункциональный аналоговый выход позволяет выводить параметры частотного преобразователя. Задайте код нужного параметра в пробелах: «U1-□□» - Диапазон значений параметров – от 1 до 38, за исключением параметров 4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28, 34, 35. А параметры 29 и 30 вообще не используются. 	1 ~ 38	2	x	B	B	B	B
Н4-02	Коэффициент усиления (клемма 21)	<p>Задаёт коэффициент усиления для уровня сигнала на многофункциональном аналоговом выходе 1. Установите значение параметра так чтобы 10 В соответствовало 100% значения отображаемого параметра.</p>	0.00 ~ 2.50	1.00	o	B	B	B	B
Н4-03	Смещение (клемма 21)	<p>Задайте смещение уровня 0 для многофункционального аналогового выхода 1. Задайте величину смещения, на которую выходная характеристика смещена по вертикали. Значение параметра задаётся в процентах. При этом за 100 % принимаются 10 В.</p> 	-10.0 ~ +10.0	0.0	o	B	B	B	B
Н4-	Выбор отобра-	Присвойте код отображаемых параметров	1 ~ 38	3	x	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления									
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG						
04	жаемого параметра (клемма 23)	многофункциональному аналоговому выходу 2 (клемма 23). Введите эти коды в пробы: «U1-□□». Примечание: Подробнее о настройке данного параметра см. в описании параметра H4-01.													
H4-05	Коэффициент усиления (клемма 23)	Задаёт коэффициент усиления для уровня сигнала на многофункциональном аналоговом выходе 2. Установите значение параметра так чтобы 10 В соответствовало 100% значения отображаемого параметра.	0.00 ~ 2.50	0.50	o	B	B	B	B						
H4-06	Смещение (клемма 23)	Задайте смещение уровня 0 для многофункционального аналогового выхода 2. Задайте величину смещения, на которую выходная характеристика смещена по вертикали. Значение параметра задаётся в процентах. При этом за 100 % принимаются 10 В.	-10.0 ~ +10.0	0.0	o	B	B	B	B						
H4-07	Выбор уровня сигнала аналогового выхода 1,2	<p>Данный параметр позволяет задать уровень сигнала для многофункциональных аналоговых выходов 1, 2 (клеммы 21, 23). 0 : от 0 до + 10 В 1 : от 0 до ±10 В</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Задаваемое значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0 - + 10 В (абсолютное значение)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0 - ±10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Если уровень сигнала от 0 до ± 10 В используется для вывода значений скорости (опорной частоты, выходной частоты или скорости двигателя), то положительное напряжение свидетельствует о том, что двигатель вращается вперёд, а отрицательное в обратном направлении (если смещение имеет значение 0,0). - Некоторые отображаемые параметры не могут выходить за пределы диапазона 0 - + 10 В, даже если задан диапазон 0 - ± 10 В. См. параметры группы U в таблице отображаемых параметров.</p>	Задаваемое значение	Описание	0	0 - + 10 В (абсолютное значение)	1	0 - ±10	0,1	0	x	B	B	B	B
Задаваемое значение	Описание														
0	0 - + 10 В (абсолютное значение)														
1	0 - ±10														
H5-01	Сетевой адрес преобразователя	Задаёт сетевой адрес частотного преобразователя.	0 ~ 20	1F	x	A	A	A	A						
H5-02	Выбор скорости обмена данными	Выберите скорость передачи данных по интерфейсу 6CN MEMOBUS. 0 : 1200 бит/с 1 : 2400 бит/с 2 : 4800 бит/с 3 : 9600 бит/с 4 : 19200 бит/с	4	3	x	A	A	A	A						
H5-03	Выбор паритета	Задаёт паритет 6CN MEMOBUS 0 : паритета нет 1 : чётный паритет 2 : нечётный паритет	0,1,2	0	x	A	A	A	A						
H5-04	Способ остановки при возникновении ошибки связи	Данный параметр задаёт способ остановки при возникновении ошибки связи. 0: остановка торможением 1 : остановка с самовыбегом двигателя 2 : аварийная остановка 3 : продолжение работы	0 ~ 3	3	x	A	A	A	A						
H5-05	Обнаружение ошибки связи	Определяет, следует ли рассматривать время ожидания восстановления связи в качестве ошибки связи. 0 : не считать за ошибку 1 : считать за ошибку	0,1	1	x	A	A	A	A						
L1-	Защиты	Позволяет включить или отключает защиту	0,1	1	x	B	B	B	B						

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
01	двигателя	двигателя от перегрузки с помощью электронного теплового реле. 0 : отключена 1 : включена <i>Примечания:</i> - Перегрузка определяется на основе значения номинального тока, заданного параметром E2-01. - Если к преобразователю подключено несколько двигателей, присвойте данному параметру значение «0» (отключён) и проследите за тем, чтобы каждый двигатель имел свою защиту. - При некоторых видах применения частотного преобразователя настройка теплового реле обнуляется при отключении питания. В таких случаях защита может не действовать, хотя данному параметру и присвоено значение «1» (включена). - Если одному из multifunctional выходов (с H2-01 по H2-03) присвоена функция предварительного предупреждения о перегрузке OL1, выход будет возбуждаться, как только будут достигнуты 90 % уровня срабатывания защиты от перегрузки, заданного электронному тепловому реле.							
L1-02	Время защиты двигателя	Данный параметр задаёт в минутах время действия электронной тепловой защиты. <i>Примечания:</i> - Обычно значение данного параметра менять не требуется (заводская установка – 150% перегрузки в течение 1 минуты). - Настраивайте время электронной тепловой защиты, если внезапно возникает перегрузка в 150 % после продолжительной работы на номинальном токе двигателя (резкий старт). - Если известно, в течение какого времени двигатель может выдержать перегрузку, задавайте это время для перегрузок при резком старте, не забывая оставить, по соображениям безопасности, необходимый запас. - Понижьте значение данного параметра, если хотите, чтобы перегрузка была обнаружена быстрее.	0.1 ~ 5.0	1.0	x	В	В	В	В
L2-01	Время ожидания возобновления питания	Данным параметром можно задать действия при кратковременном исчезновении питания. 0 : Время ожидания возобновления питания отключено (при кратковременном исчезновении питания сработает ошибка низкого напряжения). 1 – Время ожидания возобновления питания включено (частотный преобразователь возобновит свою работу, если исчезнувшее питание возобновится в течение времени, заданного параметром L2-02. Если за это время питание не возобновится, то сработает ошибка низкого напряжения). 2 – Время ожидания возобновления питания включено в течение работы центрального процессора (частотный преобразователь возобновит свою работу, если исчезнувшее питание возобновится в течение времени, заданного параметром L2-02. Если за это время питание не возобновится, то сработает ошибка низкого напряжения). <i>Примечания:</i> - Если задано продолжение работы, несмот-	0 ~ 2	0	x	В	В	В	В

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		ря на исчезновение питания (значения 1 или 2), то по возобновлении питания в пределах заданного для этого времени работа частотного преобразователя возобновится после определения скорости. - Если продолжение работы, несмотря на исчезновение питания, отключено (значение 0), то при исчезновении питания более чем на 15 мс, то сработает ошибка низкого напряжения.							
L2-02	Время ожидания возобновления питания	Этот параметр действует лишь в том случае, если параметру L2-01 присвоено значение 1. Данный параметр задаёт время ожидания возобновления исчезнувшего питания в секундах. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя.	0.0 ~ 2.0	2.0	x	B	B	B	B
L2-03	Минимальная длительность блокировки выходов	Данным параметром задаётся в секундах минимальная длительность блокировки выходов при повторном пуске частотного преобразователя после кратковременного исчезновения напряжения. <i>Примечания:</i> - Заводская установка зависит от мощности частотного преобразователя. - Данный параметр применяется при определении скорости и при торможении постоянным током. - Данным параметром задаётся время, необходимое для рассеивания тока утечки. Увеличьте значение данного параметра, если в процессе определения скорости или в начале торможения постоянным током возникает перенапряжение (OC). - Настройка данного параметра действует как при определении скорости после кратковременного исчезновения питания, так и при обычном определении скорости.	0.1 ~ 5.0	1.0	x	B	B	B	B
L2-04	Длительность возобновления напряжения	Данным параметром задаётся время для возобновления напряжения после определения скорости. Единица установки – секунды. <i>Примечания:</i> - Это задаваемое в секундах время, за которое напряжения должно подняться с 0 В переменного тока до 400 В переменного тока по завершении определения скорости. - Настройка данного параметра действует как при определении скорости после кратковременного исчезновения питания, так и при обычном определении скорости. - Применяется при изменении напряжения в энергосберегающем режиме и при блокировке выходов.	0.0 ~ 5.0	1.0	x	A	A	A	A
L2-05	Уровень пониженного напряжения	Значение уровня низкого напряжения в цепи питания (напряжение постоянного тока в цепи питания). Единица установки – В. - Заводская установка – 400 В. - Обычно значение данного параметра Менять не требуется. - Меняйте значение данного параметра, если хотите добавить реактор переменного тока или понизить уровень обнаружения низкого напряжения в цепи питания. Постарайтесь задать такое значение напряжения постоянного тока в цепи питания (В),	300 ~ 420	380	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		которое позволит определить низкий уровень напряжения в этой цепи.							
L2-06	Время торможения для накопления кинетической энергии	Данная функция восстанавливает рабочие условия после кратковременного исчезновения питания с помощью торможения частотой, с целью сохранения кинетической энергии при исчезновении питания.	0.0 ~ 100.0	0.0	x	A	A	A	A
	<p>Примечания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Накопление кинетической энергии имеет место за счёт того, что кратковременное исчезновение питания и замедление частотой происходят одновременно. Таким путём энергия сохраняется, и частотный преобразователь действует за счёт, вплоть до возвращения питания. - Эта функция обычно используется на линиях по изготовлению плёнки и в других случаях, когда к главной шине постоянного тока подключено несколько частотных преобразователей. - Синхронное торможение для накопления энергии не даёт таким линиям остановиться из-за скачков скорости. - Торможение для накопления кинетической энергии может осуществляться соответствующей командой с клеммы многофункционального входа (значения: 65 или 66). <p>Диапазон мощностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - У частотных преобразователей на 200 В: 0,4 – 15 кВт; - У частотных преобразователей на 400 В: 0,4 – 18,5 кВт 								
L3-01	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в процессе разгона	<p>0 – Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в ходе разгона отключено. Разгон прерываться не будет ни при каких обстоятельствах, и ротор двигателя может опрокинуться.</p> <p>1 - Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в процессе разгона включено. Разгон будет приостановлен при превышении значения, заданного параметром L3-02. По возвращении тока разгон будет возобновлён.</p> <p>2 – Саморегулирующийся режим разгона. Разгон будет автоматически регулироваться на основе значения, заданного параметром L3-02. Заданная длительность разгона при этом действовать не будет.</p>	0 ~ 2	1	x	B	B	B	x
L3-01	<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Опрокидывание ротора имеет место в том случае, если ротор не успевает за вращающимся магнитным полем со стороны статора из-за большой нагрузки или при внезапном разгоне/торможении. - Можно индивидуально задавать функцию предотвращения опрокидывания ротора для разгона, для обычной работы и для торможения (в зависимости от используемого метода управления, некоторые из этих функций будут ограничены). <p><i>Настройка:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Если данному параметру присвоено значение «1» (предотвращение опрокидывания ротора включено), разгон будет приостановлен в случае превышения тока двигателя уровня, заданного для предотвращения опрокидывания его ротора. В этом случае, в зависимости от величины нагрузки, длительность разгона может оказаться больше заданного для неё времени. - Если данному параметру присвоено значение «2» (саморегулирующийся режим разгона), то разгон осуществляется, опираясь на значение уровня предотвращения опрокидывания ротора. В этом случае заданная длительность разгона не действует. 								
L3-02	Уровень предотвращения опрокидывания ротора двигателя при разгоне.	Данный параметр действует в том случае, если параметру L3-01 присвоены значения 0 или 1. Единица установки - %. При этом за 100 % принимаются 100 % максимального номинального тока частотного преобразователя.	0 ~ 200	150	x	B	B	B	x
L3-02	<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Данный параметр действует в том случае, если параметру L3-01 (выбор функции предотвращения опрокидывания ротора двигателя) присвоены значения 0 или 1. - Обычно значение данного параметра менять не требуется. - В том случае, если мощность двигателя ниже мощности частотного преобразователя, и заводская установка данного параметра не была изменена, понизьте его значение, если в ходе работы происходит опрокидывание ротора двигателя. Единица установки - %. При этом за 100 % принимаются 100 % максимального номинального тока частотного преобразователя. 								

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления													
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG										
L3-03	Предел предотвращения опрокидывания ротора двигателя при разгоне.	Данный параметр задаёт предел предотвращения опрокидывания ротора двигателя при разгоне в виде процента от номинального тока частотного преобразователя при работе в диапазоне частот выше максимальной частоты напряжения (E1-06).	0 ~ 100	50	x	A	A	A	x										
L3-03		<p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Обычно значение данного параметра менять не требуется. - Возможно, его придётся настраивать в случае применения высокоскоростного двигателя с постоянной выходной мощностью, которая выше максимальной частоты напряжения. - Настройка данного параметра опирается на величину номинального тока двигателя. Настройка производится в процентах. При этом за 100 % принимается номинальный выходной ток частотного преобразователя. <p><i>Примечание:</i> При использовании двигателя с постоянной выходной мощностью, для достижения плавного разгона нужно повысить уровень предотвращения опрокидывания ротора двигателя. Предел предотвращения опрокидывания ротора двигателя (L3-03) не позволяет уровню предотвращения опрокидывания ротора двигателя опуститься ниже требуемого значения в диапазоне постоянной выходной мощности.</p>																	
L3-04	Выбор предотвращения опрокидывания ротора двигателя при торможении	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при торможении. 0 – отключено 1 – включено 2 – автоматическая регулировка торможения 3 – включено (при наличии тормозного резистора)	0 ~ 3	1	x	B	B	B	B										
L3-04	Настройка	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Задаваемое значение</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении не действует. Замедление осуществляется в соответствии с настройками параметров. Если длительность замедления слишком коротка, возникнет перенапряжение (OV).</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует. Замедление будет приостановлено в том случае, если напряжение в цепи питания окажется близко к уровню напряжения. Когда напряжение придёт в норму, замедление возобновится.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Автоматическое предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении (система сама выберет самую короткую длительность замедления в зависимости, от напряжения в сети питания. Заданная длительность замедления не действует).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует при наличии тормозного резистора.</td> </tr> </tbody> </table> <p>При выборе значения «1» (предотвращение опрокидывания ротора двигателя при торможении действует), длительность торможения продлевается автоматически так, чтобы в цепи питания не возникло перенапряжения.</p>	Задаваемое значение	Описание	0	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении не действует. Замедление осуществляется в соответствии с настройками параметров. Если длительность замедления слишком коротка, возникнет перенапряжение (OV).	1	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует. Замедление будет приостановлено в том случае, если напряжение в цепи питания окажется близко к уровню напряжения. Когда напряжение придёт в норму, замедление возобновится.	2	Автоматическое предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении (система сама выберет самую короткую длительность замедления в зависимости, от напряжения в сети питания. Заданная длительность замедления не действует).	3	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует при наличии тормозного резистора.							
Задаваемое значение	Описание																		
0	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении не действует. Замедление осуществляется в соответствии с настройками параметров. Если длительность замедления слишком коротка, возникнет перенапряжение (OV).																		
1	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует. Замедление будет приостановлено в том случае, если напряжение в цепи питания окажется близко к уровню напряжения. Когда напряжение придёт в норму, замедление возобновится.																		
2	Автоматическое предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении (система сама выберет самую короткую длительность замедления в зависимости, от напряжения в сети питания. Заданная длительность замедления не действует).																		
3	Предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении действует при наличии тормозного резистора.																		

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>- При использовании дополнительного тормозного устройства (тормозного резистора, блока тормозных резисторов или тормозного блока), всегда присваивайте данному параметру значение «0». Если вы присвоите ему значения «1» или «2», дополнительное тормозное устройство не будет использоваться, и длительность замедления нельзя будет сократить.</p> <p>- При использовании векторных методов управления параметр L3-04 нельзя устанавливать на «2» (его можно устанавливать на это значение лишь при использовании метода управления с уровнем ниже F).</p> <p>- При использовании векторного управления с применением платы PG, параметру L3-04 нельзя присваивать значение «3». Метод настройки значения «3» и различие между значениями «0» и «3»</p> <p>- При значении «0», предотвращение опрокидывания ротора двигателя при замедлении не действует.</p> <p>- При значении «3», в цепи управления легко может возникнуть перенапряжение. Автоматическому удлинению длительности торможения сработать будет трудно, и двигатель будет замедляться в соответствии с заданной длительностью торможения. Хотя фактическая длительность торможения в этом случае и будет длиннее её заданного значения, она всё равно будет короче, чем в случае со значением «0». Когда предотвращению опрокидывания ротора двигателя при торможении присвоено значение «3», произведите следующие настройки: Последовательность настроек: 1. Торможение нужно настроить в соответствии с тормозными характеристиками и механической инерцией. 2. Когда длительность 1 неизвестна, проведите испытания со значением параметра L3-04 – 0. После определения минимальной длительности торможения, присвойте параметру L3-04 соответствующее значение. 3. Понижьте длительность торможения в том диапазоне, где в цепи питания не может возникнуть перенапряжение.</p>							
		<p style="text-align: center;">Выходная частота</p> <p style="text-align: center;">Контроль длительности разгона/ замедления во избежание возникновения перенапряжения</p> <p style="text-align: center;">Время</p> <p style="text-align: center;">Длительность замедления (задаваемое значение)</p>							
L3-05	Выбор предотвращения опрокидывания ротора двигателя в ходе работы	<p>0 – Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в ходе работы не действует</p> <p>1 - Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в ходе работы действует с длительностью торможения 1.</p> <p>2- Предотвращение опрокидывания ротора двигателя в ходе работы действует с длительностью торможения 2.</p> <p><i>Примечание:</i> Если данному параметру присвоены значения «1» или «2», т.е. предотвращение опрокидывания ротора двигателя в ходе работы действует, торможение начинается в том случае, если ток предотвращения опрокидывания ротора двигателя в ходе работы находится на соответствующем уровне в течение более 100 мс. Когда ток опускается ниже этого уровня, двигатель снова разгоняется до опорной частоты.</p>	0 ~ 2	1	x	В	В	x	x
L3-06	Уровень предотвращения опрокидывания ротора двигателя в ходе работы	<p>Данный параметр действует в том случае, если параметру L3-05 присвоены значения 1 или 2. Единица установки - %. За 100 % принимается номинальный ток.</p> <p><i>Примечания:</i> - Действует, если параметру L3-05 присвоены значения 1 или 2. - Обычно значение этого параметра менять не требуется. - Понижьте значение этого параметра, если мощность двигателя ниже мощности частотного преобразователя, или если у двигателя опрокидывается ротор при работе с заводской установкой. Единица установки - %. Номинальный ток двигателя принимается за 100 %.</p>	30 ~ 200	160	x	В	В	x	x
L4-01	Уровень обнуления согласования скоростей	<p>Действует в том случае, если многофункциональному выходу присвоена функция согласования произвольной частоты (скорости) 1.</p> <p><i>Примечания:</i> - Действует при подаче на выход сигнала</p>	0.0 ~ 400.0	0.0	x	В	В	В	В

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		обнаружения частоты и присвоении многофункциональному выходу функции согласования частоты и согласования произвольной частоты. - При векторном управлении обнаруживается иная частота.							
L4-02	Ширина полосы обнаружения согласования скоростей	Действует при подаче на выход сигнала обнаружения частоты и присвоении многофункциональному выходу функции согласования частоты и согласования произвольной частоты.	0.0 ~ 20.0	2.0	x	B	B	B	B
L4-03	Повышение/понижение уровня обнаружения согласования скоростей	Действует в том случае, если многофункциональному выходу присвоена функция согласования произвольной частоты (скорости) 2.	-400 ~ +400	0.0	x	A	A	A	A
L4-04	Расширение/сужение полосы обнаружения согласования скоростей	Действует в том случае, если многофункциональному выходу присвоена функция согласования частоты (скорости) и согласования произвольной частоты (скорости) 2.	0.0 ~ 20.0	2.0	x	A	A	A	A
L4-05	Работа при исчезновении опорной частоты	Параметр обнаружения частоты. 0 – остановка (по причине того, что работа производится только при наличии опорной частоты). 1 – продолжение работы на 80 % скорости (работа на 80 % скорости, на которой велась работа до исчезновения опорной частоты). <i>Примечание:</i> Опорная частота считается исчезнувшей, если она понизилась более, чем на 90 % за 400 мс.	0,1	0	x	A	A	A	A
L5-01	Число автоматических попыток повторного пуска	Данным параметром задаётся число автоматических попыток повторного пуска, когда частотный преобразователь осуществляет автоматический повторный пуск после ошибки и проводит определение скорости, начиная с рабочей частоты. <i>Примечания:</i> - Если слишком часто пользоваться функцией автоматического повторного пуска после ошибки, можно повредить частотный преобразователь. - При использовании функции автоматического повторного пуска после ошибки, применяйте прерыватель цепи. Если он будет предусмотрен, периферийное оборудование также прекратит свою работу после того, как произойдёт аварийный останов частотного преобразователя. - Повторным пуском после ошибки называют автоматический повторный пуск частотного преобразователя после его аварийного отключения в процессе работы. - Повторный пуск возможен только после перечисленных ниже ошибок. После других ошибок частотный преобразователь не будет предпринимать попыток повторного пуска, потому что сразу сработают его защитные цепи. OC (сверхток) OL1 (перегрузка двигателя) LF (разрыв фазы на выходе) PUF (перегорел предохранитель шины постоянного тока) OL3 (Слишком большой момент 1) RR (Неисправность транзистора динамического торможения) UV1 (низкое напряжение в шине постоянного тока) PF (разрыв фазы на входе) GF (ошибка заземления) OL2 (перегрузка частотного преобразова-	0 ~ 10	0	x	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<p>теля) RF (перегрев тормозного резистора) OV (перенапряжение) OL4 (слишком большой момент 2) - Счётчику попыток повторного пуска будет присвоено значение 0 в следующих случаях. - Когда нормальная работа длится уже 10 минут после успешной попытки повторного пуска. - Когда ошибка перезагружена после срабатывания защиты и подтверждения аварийного сигнала. - После выключения и включения питания. - Когда одному из многофункциональных выходов (H2-01, H2-02 или H2-03) присвоена функция 1E (разрешение попытки повторного пуска). В ходе попытки повторного пуска после ошибки этот выход будет находиться в состоянии ВКЛ.</p>							
L5-02	Выбор действий при автоматической попытке повторного пуска	<p>Данным параметром можно задать, активизируется ли выход контакта ошибки в ходе повторного пуска после ошибки. 0 – выход не работает (контакт ошибки не активизируется). 1 – выход работает (контакт ошибки активизируется).</p>	0,1	0	x	В	В	В	В
L6-01	Выбор обнаружения момента 1	<p>Данным параметром настраивается функция обнаружения момента. 0 – обнаружение слишком большого момента отключено. 1 – обнаружение только в ходе согласования скорости/ работа продолжается и после обнаружения (незначительная ошибка) 2 – обнаружение в процессе работы/ работа продолжается и после обнаружения (незначительная ошибка) 3 - обнаружение только в ходе согласования скорости/ после обнаружения все сигналы на выходе частотного преобразователя отключаются (ошибка) 4 - обнаружение в ходе работы/ после обнаружения все сигналы на выходе частотного преобразователя отключаются (ошибка)</p>	0 ~ 4	0	x	В	В	В	В
L6-02	Уровень обнаружения момента 1	<p>Векторное управление: номинальный момент двигателя принимается за 100 %. V/F управление: номинальный ток частотного преобразователя принимается за 100 %. О настройке данного параметра см. параметр H6-04 - H6-06.</p>	0 ~ 300	150	x	В	В	В	В
L6-03	Длительность обнаружения момента 1	<p>Задаёт длительность обнаружения момента в секундах. О настройке данного параметра см. параметр H6-04 - H6-06.</p>	0.0 ~ 10.0	0.1	x	В	В	В	В
L6-04	Выбор обнаружения момента 2	<p>Данным параметром настраивается функция обнаружения момента. 0 – обнаружение слишком большого момента отключено. 1 – продолжение работы в процессе попытки обнаружения или после обнаружения при согласовании скорости. 2 – продолжение работы в процессе попытки обнаружения или после обнаружения при обычной работе 3 - отключение сигналов на выходе частотного преобразователя (срабатывание защи-</p>	0 ~ 4	0	x	А	А	А	А

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		ты) в процессе попытки обнаружения или после обнаружения при согласовании скорости. 4 - отключение сигналов на выходе частотного преобразователя (срабатывание защиты) в процессе попытки обнаружения или после обнаружения при нормальной работе. См. параметр H6-04 - H6-06.							
L6-05	Уровень обнаружения момента 2	Векторное управление: номинальный момент двигателя принимается за 100 %. V/F управление: номинальный ток двигателя принимается за 100 %. О настройке данного параметра см. параметр H6-04-06.	0 ~ 300	150	x	A	A	A	A
L6-06	Длительность обнаружения момента 2	Задаёт длительность обнаружения слишком большого момента в секундах. О настройке данного параметра см. параметр H6-04 – H6-06.	0.0 ~ 10.0	0.1	x	A	A	A	A
L6-01 - L6-06		Выбор обнаружения момента 1: многофункциональный выход «Выбор обнаружения момента 1» нормально открытый/ нормально закрытый Выбор обнаружения момента 2: многофункциональный выход «Выбор обнаружения момента 1» нормально открытый/ нормально закрытый - При добавлении перегрузки, обнаруживается приращение выходного тока (или выходного момента). - Заданные значения параметров выбора обнаружения момента (L6-01 и L6-04) определяют, будет ли обнаружен слишком большой момент, и что именно произойдёт, если слишком большой момент будет обнаружен. - Когда обнаружение слишком большого момента включено, задайте уровень обнаружения слишком большого момента (параметром L6-02 или параметром L6-05) и длительность обнаружения слишком большого момента (параметром L6-03 или параметром L6-06). Слишком большой момент обнаруживается тогда, когда ток превышает уровень обнаружения слишком большого момента на протяжении времени, превышающего длительность обнаружения слишком большого момента. - Настройк и уровня обнаружения слишком большого момента зависят от выбранного метода управления. - Векторное управление с разомкнутой системой или магнитным потоком двигателя: уровень обнаружения слишком большого момента задаётся в процентах от номинального момента двигателя. - Обычное V/F управление или V/F управление с обратной связью от платы PG: уровень обнаружения слишком большого момента задаётся в процентах от номинального тока частотного преобразователя. Для обнаружения слишком большого момента одному из многофункциональных выходов (H2-01, H2-02 или H2-03) можно присвоить любую из следующих функций: - Значение В: обнаружение слишком большого момента 1 (нормально открытый) - Значение 18: обнаружение слишком большого момента 2 (нормально открытый) - Значение 17: обнаружение слишком большого момента 1 (нормально закрытый) - Значение 19: обнаружение слишком большого момента 2 (нормально закрытый)							
L7-01	Предел момента при вращении вперёд	Данные параметры задают значение предела момента как процент от номинального момента двигателя. Можно настроить четыре отдельных зоны.	0 ~ 300	200	x	x	x	B	B
L7-02	Предел момента при реверсивном вращении	<i>Примечания:</i> - Пределы момента можно задать по отдельности четырьмя путями, соответствующими четырём случаям возникновения момента: момент при вращении вперёд, момент при реверсивном вращении, регенеративный момент при вращении вперёд и регенеративный момент при реверсивном вращении. - На схеме ниже показано отношение между каждым из параметров и выходным моментом, позволяющее задать предел момента.	0 ~ 300	200	x	x	x	B	B
L7-03	Предел регенеративного момента при вращении вперёд		0 ~ 300	200	x	x	x	B	B
L7-04	Предел регенеративного момента при реверсивном вращении	<p>При использовании функции предела момента, значения предела момента имеют приоритет.</p>	0 ~ 300	200	x	x	x	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		Управление скоростью двигателя и компенсация в расчёт приниматься не будут. Поэтому длительность разгона и торможения может возрасти, а скорость двигателя может понизиться.							
L8-01	Выбор защиты внутреннего тормозного резистора (типа ERF)	Данный параметр задаёт защиту компонентов частотного преобразователя. 0 – защита отключена (присваивайте значение «0», когда тормозной резистор не используется, или когда используется блок тормозных резисторов). 1 – защита включена (тормозной резистор защищён от перегрева).	0,1	0	x	B	B	B	B
L8-02	Уровень предварительного оповещения о перегреве	Параметр L8-02 задаёт температуру срабатывания функции предварительного оповещения о перегреве частотного преобразователя (ОН). <i>Примечание:</i> Данное предварительное оповещение срабатывает, когда температура рёбер охлаждения достигает данного уровня.	50 ~ 110	100	x	A	A	A	A
L8-03	Выбор действия после предварительного оповещения о перегреве	Параметром L8-03 задаются действия в случае срабатывания предварительного оповещения о перегреве. 0 – торможение до остановки с длительностью торможения, заданной параметром C1-02 1 – остановка с самовыбегом двигателя 2 – Аварийная остановка с длительностью, заданной параметром C1-09. 3 – Продолжение работы (аварийный сигнал появляется только на дисплее). <i>Примечания:</i> - Параметром L8-02 задаётся температура в градусах Цельсия, при которой срабатывает предварительное оповещение о перегреве частотного преобразователя (ОН). Предварительное оповещение о перегреве частотного преобразователя срабатывает тогда, когда температура радиатора охлаждения достигает этого значения. - Параметром L8-03 определяется действие, которое произойдёт после срабатывания предварительного оповещения о перегреве частотного преобразователя. Перегрев рёбер охлаждения (ОН1) определяется не только этой функцией, но и защитной функцией, срабатывающей при температуре 105 градусов Цельсия.	0 ~ 3	3	x	A	A	A	A
L8-05	Включение защиты от обрыва фазы на входе	Данным параметром включается и отключается защита от обрыва фазы на входе. 0 – защита отключена. 1 – защита включена (обнаруживает разрыв фазы на входе питания, асимметрию 3 фаз или износ конденсатора силовой цепи).	0,1	0	x	A	A	A	A
L8-07	Включение защиты от обрыва фазы на выходе	Данным параметром включается или отключается защита от обрыва фазы на выходе. 0 – защита отключена. 1 – защита включена <i>Примечание:</i> Если мощность частотного преобразователя ниже мощности двигателя, и будет обнаружен разрыв фазы на выходе, отключите данную функцию (значение «0»).	0,1	0	x	A	A	A	A
L8-10	Включение защиты от ошибки заземления	0 – защита отключена. 1 – защита включена.	0,1	1	x	A	A	A	A
L8-	Выбор способа	Данный параметр выбирает способ	0 ~ 3	1	x	A	A	A	A

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
17	понижения несущей частоты	понижения несущей частоты. 0 – фиксированная несущая частота 1 – понижение несущей частоты 2 – OL2 (при заводской установке) 3 – предел тока (при заводской установке) <i>Примечания:</i> - Когда на низких частотах (менее 6 Гц) двигатель издаёт металлический звук (звук несущей частоты), присвойте параметру L8-17 значение 0 (без понижения несущей частоты). Параметр L8-19 (выбор характеристик OL2 на малой скорости) = 1 (вкл). - При использовании V/F управления с применением платы PG, не присваивайте значение «0» обоим параметрам L8-17 и L8-19.							
L8-19	Выбор характеристик OL2 на малой скорости	Характеристики на малой скорости. 0 – откл. 1 – вкл. <i>Примечания:</i> - Если при низкой частоте (6 Гц) OL2 скачет даже при малой нагрузке, присвойте параметру L8-17 значение 1 (с понижением несущей частоты). При этом следует присвоить параметру L8-19 (Выбор характеристик OL2 на малой скорости) значение 0 (выкл.). Однако для частотных преобразователей на 400 В с мощностью 185-300 кВт не присваивайте параметру L8-19 значение 0. - При использовании V/F и векторного управления без платы PG, не присваивайте значение «0» обоим параметрам L8-17 и L8-19. - При использовании векторного управления с платой PG, и при непрерывной работе на низкой скорости под большой нагрузкой, понизьте несущую частоту (С6-01) до 2 кГц.	0 ~ 1	0	x	A	A	A	A
O1-01	Выбор отображаемых параметров	В рабочем режиме введите в пробелы «U1-□□» коды параметров, которые вы хотите отображать. <i>Примечания:</i> - При использовании заводских установок, в рабочем режиме можно сразу отображать опорную частоту, выходную частоту, выходной ток и выходное напряжение. Один из этих параметров – выходное напряжение – можно заменить каким-либо другим. - При желании отображать какой-либо иной параметр вместо выходного напряжения, задайте код этого параметра параметром O1-01. - В качестве кода используйте две последние цифры из списка «Отображение параметров с помощью U1» (U1-ij).	4 ~ 38	6	o	B	B	B	B
O1-02	Выбор отображаемого параметра после включения питания.	Задайте тот параметр, который будет отражаться на дисплее после включения питания. 1 – опорная частота 2 – выходная частота 3 – выходной ток 4 – параметр, заданный параметром o1-01. <i>Примечания:</i> - При заводской установке после включения частотного преобразователя в той части дисплея, где показываются данные, будет отображена опорная частота. После включения частотного преобразователя, он может показать один из четырёх параметров: опорную частоту, выходную	1 ~ 4	1	o	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		частоту, выходное напряжение и параметр, заданный параметром O1-01. - Если нужно, чтобы после на дисплее частотного преобразователя появилось что-то другое, а не значение опорной частоты, присвойте данному параметру другое значение.							
O1-03	Единицы настройки опорной частоты и её отображения	Данный параметр может задать следующие единицы настройки опорной частоты и её отображения: 0 – 0,01 Гц 1 – 0,01 % (за 100 % принята максимальная выходная частота) 2 – 39 об/мин (для установки числа полюсов двигателя) 40 – 39999 – отображение на дисплее по желанию пользователя. <i>Примечания:</i> - Диапазон настройки: 40 – 39999. Задайте нужные значения для настройки и отображения максимальной выходной частоты.	0 ~ 39999	0	x	B	B	B	B
O1-04	Единицы для задания значений параметров, имеющих отношение к частоте	Данный параметр используется для того, чтобы задать единицу измерения для параметров, имеющих отношение к частоте (E1-04, E1-06, E1-09). 0 – Гц 1 – об/мин <i>Примечания:</i> - Данный параметр предназначен для изменения единиц, в которых задаются параметры E1-04, E1-06, E1-09. - Единица измерения частоты задаётся только этим параметром. - Параметр O1-04 предназначен специально для векторного управления с платой PG.	0,1	0	x	x	x	x	B
O1-05	Выбор отображения номера параметра на дисплее	Выбор метода отображения кода параметра. 0 – обычный (A1-00 и т.д.) 1 – сетевой адрес через интерфейс MEMOBUS	0,1	0	x	A	A	A	A
O2-01	Включение/отключение кнопки «Местное/ дистанционное управление»	Данный параметр включает и отключает работу кнопки «Местное/ дистанционное управление» (МЕСТН./ДИСТАНЦ.). 0 – кнопка отключена 1 – кнопка включена (в этом случае нажатием на кнопку «Местное/ дистанционное управление» (МЕСТН./ДИСТАНЦ.) можно переключаться между управлением с панели оператора и управлением с источников, заданных параметрами B1-01 и B1-02).	0,1	1	x	B	B	B	B
O2-02	Включение/отключение кнопки СТОП	Данный параметр включает и отключает работу кнопки СТОП на клавиатуре. 0 – отключена (команда подаётся с внешней клеммы; кнопка СТОП отключена). 1 – включена	0,1	1	x	B	B	B	B
O2-03	Значения параметров по умолчанию, задаваемые пользователем	Данный параметр используется для того, чтобы заносить в память или стирать из неё значения параметров по умолчанию, присвоенные им пользователем. 0 – без изменений (сохранить текущие настройки) 1 – сохранить значения параметров по умолчанию, присвоенные им пользователем (записать текущие значения параметров в качестве значений по умолчанию). 3 – удалить значения, присвоенные параметром по умолчанию пользователем.	0 ~ 2	0	x	B	B	B	B

Код п-ра	Название параметра	Описание параметра	Диапазон уст.	Зав. уст.	Возможность изм.	Режим управления			
						V/F	V/F с PG	Век. Упр.	Век. Упр. с PG
		<i>Примечания:</i> - После завершения настройки, на экране дисплея панели управления снова появится «0».							
O2-04	Выбор кВА	Не меняйте значение этого параметра. <i>Примечание:</i> Диапазон настройки этого параметра и его заводское значение зависят от мощности частотного преобразователя.	-	-	x	B	B	B	B
O2-05	Выбор метода настройки опорной частоты	Данный параметр определяет, нужно ли нажимать кнопку [ВВОД] при изменении опорной частоты с панели управления. 0 – необходимо нажимать кнопку [ВВОД] 1 – кнопку [ВВОД] нажимать не нужно. <i>Примечания:</i> - Значение этого параметра нельзя менять в процессе работы частотного преобразователя. - Когда параметру o2-05 присвоено значение «1», значение опорной частоты меняется сразу же после его изменения на панели управления.	0,1	0	x	A	A	A	A
O2-06	Выбор действий при отключении панели управления	Данный параметр позволяет выбрать действия при отключении панели управления. 0 – продолжение работы. Частотный преобразователь продолжает работать и при отключённой панели управления. 1 – при отключении панели управления, сигналы на выходе частотного преобразователя отключаются и срабатывает аварийный контакт.	0,1	0	x	A	A	A	A
O2-07	Настройка суммарного времени работы	Данный параметр задаёт суммарное время, прошедшее с начала работы, в часах. <i>Примечание:</i> Отсчёт суммарного рабочего времени начнётся со значения, заданного данным параметром.	0 ~ 65535	0	x	A	A	A	A
O2-08	Выбор суммарного времени подключения к питанию/суммарного времени работы	Расчёт суммарного времени. 0 – суммарное время включения питания частотного преобразователя. 1 – суммарное время работы частотного преобразователя (суммарное время, в течение которого на выходе частотного преобразователя был сигнал).	0,1	0	x	A	A	A	A
O2-09	Выбор режима инициализации	Не меняйте значение этого параметра.	-	-	x	A	A	A	A

ГЛАВА 5. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

5.1 Анализ аварийных отключений

При возникновении ошибки на панели управления появится сигнал аварийного отключения и активируется аварийный контакт. Сигналы на выходе частотного преобразователя будут отключены, и двигатель остановится с самовыбегом (или другим способом, если этот способ задан соответствующим параметром).

В таблице 27 перечислены возможные причины аварийных отключений частотного преобразователя и соответствующие меры, которые надо предпринять, чтобы устранить ошибку. Если частотный преобразователь не удаётся перезапустить, то обратитесь за помощью к его поставщику или производителю.

Таблица 27

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
FU	Перегрузка по току. Выходной ток частотного преобразователя превышает его допустимое значение (примерно 200% от номинального тока).	- Произошло короткое замыкание на выходе частотного преобразователя, в системе заземления (перегорел двигатель, повреждена изоляция, повреждён кабель). - Нагрузка слишком велика, а время разгона слишком короткое. - Используется особый двигатель или мощность двигателя выше номинальной. - Некачественное подключения ПЧ (плохое электрическое соединение).	Определите причину ошибки, устраните её и перезапустите частотный преобразователь.
OC			
VA:OU	Ошибка заземления. Ток заземления на выходе частотного преобразователя превышает 50 % номинального выходного тока частотного преобразователя.	Короткое замыкание в цепи заземления на выходе частотного преобразователя (перегорел двигатель, повреждена изоляция, повреждён кабель).	Определите причину ошибки, устраните её и перезапустите частотный преобразователь.
VC:GF			
PUF	Перегорел предохранитель. Перегорел предохранитель силовой цепи.	Ошибка в цепи заземления, короткое замыкание (перегорел двигатель, повреждена изоляция, повреждён кабель).	Отремонтируйте или замените частотный преобразователь.
OV	Перенапряжение в цепи питания. Напряжение постоянного тока в сети питания превышает измеренное значение напряжения. У преобразователей на 200 В: около 400 В У преобразователей на 400 В: около 800 В У преобразователей на 600 В: около 1300 В	Длительность торможения слишком маленькая; Регенеративная энергия двигателя слишком велика. Напряжение в сети питания слишком велико.	Увеличьте время разгона, Подключите тормозной резистор или тормозной блок. Проверьте напряжение в сети питания.
UV1	Пониженное напряжение в цепи питания. Напряжение постоянного тока в цепи питания ниже уровня измерения напряжения (L2-05). У преобразователей на 200 В: около 190 В У преобразователей на 400 В: около 380 В	Проблема с фазой на входе питания. - Кратковременное исчезновение напряжения. - Плохой контакт клемм силовых кабелей. - Слишком большие колебания напряжения в сети питания.	Определите причину ошибки, устраните её и перезапустите частотный преобразователь.
UV2	Слишком низкое напряжение в цепи управления.	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова. - Проверьте характеристики питания цепи управления.
UV3	Неисправность контура защиты от бросков напряжения.	-	-Выключите преобразователь, а потом включите его снова. - Если ошибка постоянно повторяется, то замените частотный преобразователь.

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
PF	Аварийная остановка по напряжению в цепи питания. Напряжения постоянного тока в цепи питания не соответствует требованиям регенерации, что вызывает вибрацию (эта ошибка будет возникать, если параметром L8-05 включена соответствующая функция).	Кратковременное исчезновение питания. - Ошибка фазы на входе питания. - Плохое электрическое соединение силовых кабелей. - Слишком большие колебания напряжения в сети питания. - Слишком большая асимметрия фазового напряжения.	Определите причину ошибки, устраните её и перезапустите частотный преобразователь.
LF	Ошибка фазы на выходе частотного преобразователя.	- Плохо подключён выходной кабель. - Плохой контакт в обмотке двигателя. - Плохой контакт клемм на выходе. - Мощность используемого двигателя составляет менее 1/20 максимальной допустимой мощности двигателя, используемого с данным частотным преобразователем.	Определите причину ошибки, устраните её и перезапустите частотный преобразователь. Используйте двигатель или частотный преобразователь другой мощности.
VA:OL1	Перегрев радиатора. Температура радиатора частотного преобразователя превышает температуру, заданную параметром L8-02, или выше 105°C.	Температура окружающей среды слишком высока.	Обеспечьте приток свежего воздуха
VC:OH (OH1)		Имеются источники излучающие много тепла	Устраните причину излучения тепла
	Остановился внутренний вентилятор воздушного охлаждения	Остановился внутренний вентилятор воздушного охлаждения преобразователя частоты	Замените вентилятор
RH	Перегрев тормозного резистора.	Длительность торможения слишком короткая. Регенеративная энергия двигателя слишком высока.	Уменьшите нагрузку и увеличьте длительность торможения. Уменьшите скорость. - Замените тормозной резистор или тормозной блок.
RR	Ошибка встроенного тормозного контура.	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова, чтобы повторить попытку. - Если ошибка постоянно повторяется, замените частотный преобразователь.
OL1	Перегрузка двигателя. Сработала тепловая защита двигателя от перегрузки.	Нагрузка слишком велика. Длительность разгона/торможения слишком мала.	Измените нагрузку, длительность разгона/торможения.
		Напряжение V/F характеристики слишком высоко.	Измените V/F характеристики.
		Неправильно задан номинальный ток двигателя.	Проверьте величину номинального тока двигателя.
OL2	Перегрузка частотного преобразователя. Сработала тепловая защита преобразователя	Нагрузка слишком велика. Длительность разгона/торможения слишком мала.	Измените нагрузку, длительность разгона/торможения.
		Напряжение V/F характеристики слишком высоко.	Измените V/F характеристики.
		Мала мощность преобразователя	Используйте более мощный преобразователь
OL3	Слишком большой момент 1. Ток превышает значение, заданное параметром L6-02, в течение времени, превышающего время, заданное параметром L6-03.	-	Убедитесь в правильности значений, заданных параметрами L6-02 и L6-03. - Проверьте состояние механической системы, найдите причину ошибки и устраните её.
OL4	Слишком большой момент 2. Ток превышает значение, заданное параметром L6-02, в течение времени, превышающего время, заданное пара-	-	Убедитесь в правильности значений, заданных параметрами L6-02 и L6-03.

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
	метром L6-03.		- Проверьте состояние механической системы, найдите причину ошибки и устраните её.
OS	Превышение скорости. Скорость превышает значение, заданное параметром F1-08, в течение времени, превышающего время, заданное параметром F1-09.	Скорость слишком высока.	Отрегулируйте коэффициент усиления.
		Заданное значение скорости слишком высоко.	Отрегулируйте команду скорости.
		Параметрам F1-08 и F1-09 присвоены неправильные значения.	Проверьте значения параметров.
PGO	Отсутствие связи с платой PG. В течение времени, заданного параметром F1-14, не поступили сигналы с платы PG при следующих условиях: - Задано векторное управление с платой PG: плавный старт с выходом $\geq 2\%$. - Задано управление с платой PG: плавный старт с выходом \geq значению, заданному параметром E1-09.	Не подключен кабель платы PG.	Подключите кабель платы PG.
Повреждение кабеля платы PG.		Проверьте состояние кабеля платы PG.	
На плату PG не поступает напряжение питания.		Найдите причину и устраните её.	
-		Убедитесь в том, что при работе двигателя не задействован ручной тормоз.	
DEV	Слишком большое отклонение скорости. Отклонение скорости превышает значение, заданное параметром F1-10, на протяжении времени, превышающего время, заданное параметром F1-11.	Слишком большая нагрузка.	Уменьшите нагрузку.
		Слишком мало время разгона/торможения.	Увеличьте длительность разгона/торможения.
		Нагрузка заблокирована.	Проверьте состояние механической системы.
		Неправильные значения параметров F1-10 и F1-11.	Проверьте значения параметров F1-10 и F1-11.
		-	Убедитесь в том, что двигатель не удерживается ручным тормозом.
SVE	Отключение серворегулирования при нулевой скорости.	Слишком маленькое значение предела момента.	Увеличьте значение предела момента.
		Слишком большой момент нагрузки.	Уменьшите момент нагрузки.
		-	Убедитесь в отсутствии помех сигналу с платы PG.
OPR	Не подключена панель оператора.	-	Проверьте подключение панели оператора.
EF0	Внешний сигнал ошибки с дополнительной платы связи.	-	Проверьте плату связи и сигнал связи.
EF3	Внешняя ошибка (вход № 3)	Сигнал внешней ошибки с многофункциональных входов	Обнулите с помощью дистанционного управления внешнюю ошибку.
EF4	Внешняя ошибка (вход № 4)		
EF5	Внешняя ошибка (вход № 5)		
EF6	Внешняя ошибка (вход № 6)		
EF7	Внешняя ошибка (вход № 7)		
EF8	Внешняя ошибка (вход № 8)		
FBL	Потеря обратной связи. Если B5-12=2, и уровень сигнала ПИД-регулирования опускается ниже уровня обнаружения потери сигнала обратной связи (B5-13) на время, превышающее значение, заданное параметром B5-14	-	-
CPF00	Ошибка связи с цифровой панелью управления 1. Частотному преобразователю не удалось установить связь с панелью оператора в течение 5 секунд после включения питания	Некорректное подключение панели оператора.	Корректно подключите панель оператора.
		Неправильная работа цепи управления частотного преобразователя.	Замените частотный преобразователь.
CPF01	Ошибка связи с цифровой панелью управления 2. Ошибка связи срабатывает на 3-й секунде связи панели с преобразователем.	Некорректное подключение панели оператора.	Корректно подключите панель оператора.

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
		Неправильная работа цепи управления частотного преобразователя.	Замените частотный преобразователь.
CPF02	Ошибка системы блокировки выхода.	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова, чтобы повторить попытку.
		Повреждена цепь управления.	Замените частотный преобразователь.
CPF03	Ошибка EEPROM	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова, чтобы повторить попытку.
		Повреждена цепь управления.	Замените частотный преобразователь.
CPF04	Неисправность ЦПУ внутреннего АЦП	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова, чтобы повторить попытку.
		Повреждена цепь управления.	Замените частотный преобразователь.
CPF05	Неисправность АЦП, встроенного в ЦПУ	-	Выключите преобразователь, а потом включите его снова, чтобы повторить попытку.
		Повреждена цепь управления.	Замените частотный преобразователь.
CPF06	Ошибка подключения дополнительной платы	Плохой контакт в разъёме дополнительной платы	Отключите питание, выньте плату из разъёма и снова вставьте её в разъём.
		Неисправны дополнительная плата или частотный преобразователь	Замените дополнительную плату или частотный преобразователь.
CPF20	Ошибка дополнительной платы	Плохой контакт в разъёме дополнительной платы	Отключите питание, выньте плату из разъёма и снова вставьте её в разъём.
		Неисправен АЦП дополнительной платы	Замените дополнительную плату
CPF21	Ошибка самодиагностики дополнительной платы.	Ошибка дополнительной платы.	Замените дополнительную плату
CPF22	Ошибка связи дополнительной платы (не тот тип оборудования).		
CPF23	Ошибка подключения дополнительной платы.		

5.2 Диагностика аварийных сигналов

Аварийный сигнал является своего рода защитной функцией частотного преобразователя. Однако, при срабатывании аварийного сигнала, аварийный контакт срабатывать не будет. Дисплей панели оператора будет мигать, а контакт многофункционального выхода будет выдавать соответствующий аварийный сигнал. После устранения причины срабатывания аварийного сигнала, частотный преобразователь возобновит свою работу в нормальном режиме. В таблице 28 приведены аварийные сигналы и методы их устранения.

Таблица 28

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
EF (мигает)	Команда вращения вперёд и команда реверсивного вращения поданы одновременно	-	Измените последовательность подачи команд вращения вперёд и реверсивного вращения. Перед подачей этого аварийного сигнала, двигатель останавливается, так как не задано направление вращения.

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
UV (мигает)	Низкое напряжение в цепи питания. Напряжение опускается ниже допустимого уровня ещё до подачи команды работы.	Смотри описания причин UV1, UV2 и UV3.	Примите меры, указанные в описании ошибок UV1, UV2 и UV3.
OV (мигает)	Повышенное напряжение в цепи питания. Напряжение постоянного тока в сети питания превышает установленное значение напряжения. У преобразователей на 200 В: около 400 В У преобразователей на 400 В: около 800 В У преобразователей на 600 В: около 1300В	Напряжение питания слишком высоко.	Понижьте напряжение так, чтобы оно соответствовало номинальным характеристикам.
OH (мигает)	Перегрев радиатора. Температура радиатора частотного преобразователя превышает температуру, заданную параметром L8-02	Температура окружающей среды слишком высока.	Обеспечьте приток свежего охлаждённого воздуха
		Имеется посторонний источник тепла	Устраните источник
		Вентилятор воздушного охлаждения частотного преобразователя остановился.	Замените вентилятор воздушного охлаждения.
OH2 (мигает)	Частотный преобразователь перегревается. Клемме многофункционального входа предварительного оповещения о перегреве частотного преобразователя H1 присвоено значение «В»	-	Отключите предварительное оповещение о перегреве частотного преобразователя.
OL3 (мигает)	Слишком большой момент 1. Ток превышает значение, заданное параметром L6-02, в течение времени, превышающего время, заданное параметром L6-03.	-	Убедитесь в правильности значений, заданных параметрами L6-02 и L6-03. - Проверьте состояние механической системы, найдите причину ошибки и устраните её.
OL4 (мигает)	Слишком большой момент 2. Ток превышает значение, заданное параметром L6-02, в течение времени, превышающего время, заданное параметром L6-03.	-	Убедитесь в правильности значений, заданных параметрами L6-02 и L6-03. - Проверьте состояние механической системы, найдите причину ошибки и устраните её.
OS	Превышение скорости. Скорость превышает значение, заданное параметром F1-08, в течение времени, превышающего время, заданное параметром F1-09.	Скорость слишком высокая или слишком низкая.	Отрегулируйте коэффициент усиления.
		Заданное значение скорости слишком высоко.	Отрегулируйте команду скорости и коэффициент усиления.
		Параметрам F1-08 и F1-09 присвоены неправильные значения.	Проверьте значения параметров.
PGO	Отсутствие связи с платой PG В течение времени, заданного параметром F1-14, не поступили сигналы с платы PG при следующих условиях: - Задано векторное управление с платой PG: плавный старт с выходом $\geq 2\%$. - Задано управление с платой PG: плавный старт с выходом \geq значению, заданному параметром E1-09.	Плохой контакт соединительного кабеля платы PG.	Корректно подключите кабель платы PG.
		Повреждение кабеля платы PG.	Проверьте состояние кабеля платы PG.
		На плату PG не поступает напряжение питания.	Найдите причину и устраните её.
		-	Убедитесь в том, что при работе двигателя не задействован ручной тормоз.
DEV	Слишком большое отклонение скорости. Отклонение скорости превышает значение, заданное параметром F1-10, на протяжении времени, превышающего время, заданное параметром F1-11.	Слишком большая нагрузка.	Уменьшите нагрузку.
		Слишком мала длительность разгона.	Повысьте длительность разгона.
		Нагрузка заблокирована.	Проверьте состояние Механической системы.
		Неправильные значения параметров F1-10 и F1-11.	Проверьте значения параметров F1-10 и F1-11.

Код ошибки на экране дисплея	Описание	Причина	Способы устранения
		-	Убедитесь в том, что двигатель не удерживается ручным тормозом.
EF3 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 3)	Внешняя ошибка с многофункционального входа	Отключите сигнал от клеммы многофункционального входа. - Устраните причину внешнего отключения.
EF4 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 4)		
EF5 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 5)		
EF6 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 6)		
EF7 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 7)		
EF8 (мигает)	Внешняя ошибка (вход 8)		
CE	Ошибка связи.	-	Проверьте приспособления, используемые для связи, и сигнал связи.
BUS	Ошибка в дополнительном интерфейсе связи.	-	Проверьте приспособления, используемые для связи, и сигнал связи.
CALL	Ожидание установления связи. Ошибка связи Si-b. При подаче питания сигнал управления не может быть правильно принят.	-	Проверьте приспособления, используемые для связи, и сигнал связи.
E-15	Ошибка определения связи Si-f/g. Задание режима рабочих команд или режима управления частотой с дополнительной платы. E1-15 используется для обнаружения ошибок при продолжении работы.	-	Проверьте сигнал связи.
EF0	Сигнал внешней ошибки от дополнительной платы связи SI-K2. При настройке EF0 на продолжение работы была получена внешняя ошибка от дополнительной платы.	-	Устраните причину внешнего аварийного сигнала.

5.3 Ошибки настройки параметров

Ошибка настройки параметров срабатывает в том случае, когда задаётся значение, выходящее за пределы диапазона допустимых значений. Частотный преобразователь не будет работать до тех пор, пока параметру не будет присвоено допустимое значение. При срабатывании ошибок настройки параметров, примите меры, перечисленные в таблице 29.

Таблица 29

Изображение на экране дисплея	Описание	Мера устранения
OPЕ01	Задано неправильное значение мощности частотного преобразователя.	Задайте правильную мощность частотного преобразователя.
OPЕ02	Выход за пределы диапазона настройки параметра	Задайте значение в пределах диапазона настройки параметра.
OPЕ03	Неправильный выбор многофункционального входа	Настройка многофункциональных входов (Н1-01 – Н1-06): - Одно и то же значение присвоено более, чем 2 многофункциональным входам. - Одновременно поданы команды увеличить и уменьшить . - Одновременно поданы команды вверх и вниз, разгон и торможение до остановки. - Одновременно поданы внешние команды определения максимальной выходной частоты и опорной частоты. - Одновременно задана блокировка выхода при нормально открытом контакте и при нормально закрытом контакте. - Подана команда увеличить/ уменьшить при включённом режиме ПИД- регулирования (B5-01). - Клеммы 13, 14 управления частотой настраиваются при значении параметра Н3-09 отличным от значения 1F.

Изображение на экране дисплея	Описание	Мера устранения
		<ul style="list-style-type: none"> - Одновременно поданы прямого и реверсивного направления вращения. - Одновременно заданы команды аварийной остановки при нормально разомкнутом контакте и при нормально замкнутом контакте.
OPЕ05	Ошибка выбора дополнительной платы	Присвоив параметру В1-01 значение «3», вы выбрали в качестве источника опорной частоты дополнительную плату, но она не подключена.
OPЕ06	Ошибка в выборе режима управления	<ul style="list-style-type: none"> Присвоив параметру А1-02 значение «1», вы выбрали V/F управление с применением обратной связи от платы РG, но плата РG не подключена. - Присвоив параметру А1-02 значение «3», вы выбрали векторное управление, но плата РG не подключена.
OPЕ07	Ошибка выбора функции многофункционального аналогового входа	<ul style="list-style-type: none"> Параметрам Н3-05 и Н3-09 присвоено одинаковое значение (помимо 1F). - Используется плата опорного сигнала аналоговой частоты А1-14В, и параметру F2-01 присвоено значение «0», но многофункциональный вход (с Н1-01 по Н1-06) настроен на выбор дополнительной платы/ частотный преобразователь (2). - Параметрам Н3-05 и Н3-09 присвоены значения «2» и «D». (Значения «2» и «D» нельзя присваивать одновременно.)
OPЕ08	Ошибочный выбор параметра	Настройка параметра не требуется при избранном режиме управления.
OPЕ10	Ошибка настройки V/F характеристик	<ul style="list-style-type: none"> Значения параметров Е1-04, Е1-06, Е1-07 и Е1-09 заданы без соблюдения следующего условия: $E1-04(F_{max}) \geq E1-06(F_a) \geq E1-07(F_b) \geq E1-09(F_{min})$
OPЕ11	Данные заданы неправильно	<ul style="list-style-type: none"> Возможны следующие неправильные установки: - Верхний предел несущей частоты (С6-01) > 5 кГц. А нижний Предел несущей частоты (С6-02) ≤ 5 кГц. - Коэффициент усиления несущей частоты (С6-03) > 6, но С6-02 > С6-01. - Ошибка верхнего и нижнего пределов параметров С6-01 – С6-03, С8-15.
ERR	Ошибка доступа к EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> EEPROM не принимает заданное значение: - Выключите частотный преобразователь, снова включите его и повторите попытку. - Измените значение параметра.
Двигатель не работает	Подключены ли контакты r, s, t к источнику питания? (Горит ли световой индикатор включённого питания?)	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, правильно ли подключено питание. Выключите питание и включите его снова. - Проверьте напряжение в сети питания. - Возможно, неправильно задан режим работы параметром В1-02. Возможно, не нажата кнопка «Местное/ дистанционное управление» - Проверьте настройку многофункциональных аналоговых входов Н3-05, Н3-09.
	Есть ли напряжение на выходных контактах u, v, w?	Выключите питание и включите его снова.
	Не слишком ли велика нагрузка?	Уменьшите нагрузку на двигатель.
	Нет ли на экране дисплея панели управления сообщения об аварийном отключении?	Посмотрите, какая именно ошибка на дисплее.
	Подана ли команда вращения вперёд/ реверсивного вращения?	Проверьте подключение кабеля и, при необходимости, исправьте ошибки подключения.
	Правильно ли задан сигнал аналоговой частоты на входе?	<ul style="list-style-type: none"> - Проверьте правильность подключения, и, при необходимости, исправьте его. - Убедитесь в правильности заданного значения входного напряжения.
Двигатель вращается не в ту сторону.	Правильное ли значение присвоено параметру выбора режима работы?	Задайте работу с панели оператора.
	Правильно ли подключены выходные контакты u, v, w?	Подключите правильно выходные контакты u, v, w.
	Правильно ли подана команда вращения вперёд/ реверсивного вращения?	Должна быть подана правильная команда.
Не удаётся изменить скорость, на которой работает двигатель.	Не активирован ли запрет реверсивного вращения?	Проверьте значение, присвоенное параметру В1-04.
	Правильно ли подключены кабели для ввода аналоговой частоты?	Проверьте правильность подключения, и, при необходимости, исправьте его.
	Правильно ли задан режим работы?	Проверьте, правильно ли задан режим работы.
Двигатель работает на слишком	Не слишком ли велика нагрузка?	Уменьшите нагрузку.
	Правильно ли заданы такие характеристики, как число полюсов двигателя, напряжение и т.п.?	Проверьте характеристики двигателя.
	Опрокидывается ли ротор двигателя?	- Значение параметра L3-02 слишком мало.

Изображение на экране дисплея	Описание	Мера устранения
высокой или на слишком низкой скорости.		- Значение параметра L3-06 слишком мало.
	Правильно ли задано значение максимальной выходной частоты?	Проверьте значение максимальной выходной частоты.
	Не слишком ли сильно падает напряжение со стороны двигателя?	Правильно ли задана кривая V/F характеристики?
	Не слишком ли велика нагрузка?	Уменьшите нагрузку.
Аварийное отключение по колебанию скорости в процессе работы двигателя.	Не слишком ли велики колебания нагрузки?	- Колебания нагрузки не должны быть слишком велики. - Нужно повысить мощность частотного преобразователя и двигателя.
	Нет ли ошибки фазы питания?	- Проверьте правильность подключения. - При использовании однофазного питания, добавьте дроссель переменного тока со стороны входящего питания.
Перегрев двигателя	Рабочая скорость слишком низка.	Измените состояние длительной работы при низкой частоте.
	При каких условиях окружающей среды работает частотный преобразователь?	- Понижьте температуру окружающей среды. - Понижьте нагрузку и повысьте мощность двигателя.
	Не слишком ли велика несущая частота?	Измените значение несущей частоты (C6).

ГЛАВА 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

6.1 Ежедневное и периодическое обслуживание

Для длительной и безотказной работы частотный преобразователь требует проведения ежедневных и периодических проверок и технического обслуживания.

В табл. 30 перечислены все необходимые проверки. Перед осуществлением технического обслуживания и ремонтных работ, отключайте частотный преобразователь от сети питания. Не прикасайтесь к частотному преобразователю, пока не прошло 5 минут с того момента, как на нём погас индикатор питания. В противном случае, возможен удар остаточным электрическим током.

Таблица 30

Объект проверки	Суть проверки	Периодичность		Метод проверки	Критерии оценки	Устранение неполадок
		ежегодно	ежедневно			
Среда, в которой эксплуатируется частотный преобразователь	Проверьте температуру окружающего воздуха и его влажность.	о		Сверьтесь с требованиями характеристиками окружающей среды и замерьте температуру воздуха термометром.	Температура должна быть в пределах от 10 до + 40°C. Относительная влажность воздуха должна быть менее 90 %. На частотный преобразователь не должна попадать вода.	При необходимости сделайте так, чтобы среда, в которой эксплуатируется частотный преобразователь, отвечала предъявляемым к ней требованиям.
	Убедитесь в отсутствии Горючих материалов.	о		Внешний осмотр	Посторонние материалы должны отсутствовать.	
Установка и заземление частотного преобразователя.	Убедитесь в отсутствии повышенной вибрации.	о		Внешний осмотр на слух	Повышенной вибрации быть не должно.	Затяните сильнее крепёжные болты.
	Убедитесь в том, что Сопротивление заземления в норме, а компоненты системы заземления в исправном состоянии.		о	Проверьте сопротивление мультиметром.	У частотных преобразователей на 200 В – менее 100 Ом; У частотных преобразователей на 400 В – менее 10 Ом.	При необходимости приведите в порядок систему заземления.
Входное напряжение	Убедитесь в правильном уровне напряжения силовой цепи.	о		Измерьте величину напряжения мультиметром.	Напряжение должно соответствовать значениям из технических характеристик.	При необходимости, измените напряжение в сети питания.
Крепёжный винт внешней клеммы частотного преобразователя	Надёжно ли прикреплена клемма?		о	Внешний осмотр. Проверка затяжки винта отвёрткой.	Всё должно быть в норме.	Затяните винт или отправьте частотный преобразователь в ремонт.
	Не повреждено ли место крепления клеммы?		о			
	Не слишком ли сильно она заржавела?		о			
Внутренний соединительный кабель частотного преобразователя	Убедитесь в том, что он не перекручен.		о	Внешний осмотр.	Всё должно быть в норме.	Замените или отремонтируйте
	Убедитесь в том, что оплётка кабеля не повреждена.		о			
Радиатор	Есть ли в радиаторе пыль и крошка?	о		Внешний осмотр.	Всё должно быть в норме.	Удалите пыль и прочие посторонние частицы.
Печатная плата	Убедитесь в отсутствии электропроводящих металлов или масляных пятен.		о	Внешний осмотр	Всё должно быть в норме.	Удалите электропроводящие металлы и пятна
	Убедитесь в отсутствии обесцвеченных, обгоревших мест или мест со следами перегрева.		о			
Вентилятор охлаждения	Убедитесь в отсутствии повышенной вибрации и странных звуков.		о	Внешний осмотр. На слух.	Всё должно быть в норме.	Замените вентилятор
	Убедитесь в том, что вентилятор не забит пылью.		о	Внешний осмотр.		

Объект проверки	Суть проверки	Периодичность		Метод проверки	Критерии оценки	Устранение неполадок
Блок питания	Убедитесь в отсутствии пыли и крошки.		о	Внешний осмотр.	Всё должно быть в норме.	Замените блок питания или частотный преобразователь.
	Замерьте сопротивление между всеми клеммами.		о	Замерьте мультиметром.	Трёхфазный выход не должен иметь коротких замыканий или разомкнутых контактов.	Замените блок питания или частотный преобразователь.
Конденсатор	Убедитесь в отсутствии постороннего запаха и следов утечек электролита.	о		Внешний осмотр	Всё должно быть в норме.	Замените блок питания или частотный преобразователь.
	Убедитесь в том, что конденсатор не раздут и не деформирован.	о				

6.2 Выбор выходного дросселя для частотного преобразователя

Если выходной кабель имеет большую длину, изменения тока повлекут за собой возникновение ёмкостного тока. Большой выходной ток может повлечь за собой аварийное отключение частотного преобразователя. В этом случае необходимо устанавливать выходной дроссель.

6.3 Защита от тока утечки

В связи с тем, что ёмкость внутренних компонентов частотного преобразователя, внутренних компонентов двигателя и проводников заземлена, и, к тому же данный частотный преобразователь относится к типу, генерирующему мало помех при высокой несущей частоте, его ток утечки на землю велик. В особой степени это касается мощных частотных преобразователей. Такой ток утечки на землю может повлечь за собой неправильную работу защитной цепи.

При возникновении такого рода проблем, нужно не только понизить несущую частоту и укоротить проводники, но и установить защиту от тока утечки на землю. Устанавливая такую защиту, следует обратить внимание на следующие моменты.

Защиту от тока утечки на землю следует устанавливать со стороны входа частотного преобразователя, за автоматическим выключателем в литом корпусе (МССВ).

Рабочий ток защиты от тока утечки на землю должен быть в 10 раз больше тока утечки на землю, когда контур установлен не вместе с частотным преобразователем.

6.4 Рекомендации по выбору совместимого двигателя

1. При использовании векторного управления один частотный преобразователь не может управлять двумя или несколькими двигателями.

2. Когда требуется высокий пусковой момент, лучше использовать векторный способ управления. Пусковой момент двигателя под управлением частотного преобразователя ниже пускового момента двигателя, питающегося от промышленной электросети. Поэтому при работе с большой инерционной нагрузкой, требующей больших значений пускового момента, частотный преобразователь нужно выбирать так, чтобы его мощности хватило с запасом.

3. Если требуется избавиться от помех, нужно задать более высокую несущую частоту. Следовательно, у частотного преобразователя должен быть для этого запас по мощности.

6.5 Компоненты подлежащие регулярной замене

Для того чтобы обеспечить длительную и бесперебойную эксплуатацию частотного преобразователя, его внутренние компоненты, срок службы которых истекает, нужно периодически заменять или ремонтировать. Срок службы электронных компонентов частотного преобразователя зависит от условий окружающей среды, в которой они эксплуатируются. При непрерывной работе частотного преобразователя его компоненты обычно следует заменять с периодичностью, указанной в таблице. Кроме того, срок службы компонентов частотного преобразователя зависит от того, с какой нагрузкой и под каким током он обычно работает. Следовательно, периодичность замен, указанная в табл. 31, носит приблизительный характер.

Таблица 31

Периодичность замены компонентов частотного преобразователя

Наименование составной части	Обычная периодичность замены
Вентилятор охлаждения	2-3 года
Электролитический конденсатор	4-5 лет
Печатная плата	5-8 лет
Предохранитель	10 лет

6.6 Хранение и складирование

Если частотный преобразователь не поступает в эксплуатацию сразу после поставки, его нужно хранить в следующих условиях.

1. Частотный преобразователь следует хранить при подходящих температуре и влажности воздуха в вентилируемом помещении без пыли.

2. Если частотный преобразователь не эксплуатировался в течение года, нужно проверить емкость электролитического конденсатора его силовой цепи. При зарядке используйте номинальное входное напряжение частотного преобразователя. Зарядка конденсатора может продлиться 1-2 часа и даже дольше.

3. Проверку зарядки конденсатора и его зарядку следует проводить не реже одного раза в год.

4. Определение максимального напряжения на частотном преобразователе проводить нельзя. Такая проверка может вывести его из строя. Проверку же изоляции можно провести мегомметром на 500 В. Сопротивление изоляции должно быть не менее 4 мОм. Контрольные клеммы частотного преобразователя нельзя проверять на максимальное напряжение. В результате такой проверки частотный преобразователь может быть выведен из строя.

ГЛАВА 7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

На данное изделие распространяются следующие гарантийные обязательства:

Гарантия распространяется только на сам частотный преобразователь. Гарантийный период начинается с даты его отгрузки. Длительность гарантийного периода составляет 12 месяцев, но не дольше 24 месяцев с даты его изготовления, обозначенной на его заводской этикетке.

Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности, возникшие по следующим причинам:

неправильная эксплуатация, несанкционированный ремонт или переделки,

- эксплуатация в неподходящих условиях,

- небрежное обращение,

- неправильное подключение,

- землетрясения, пожары, наводнения, разряды атмосферного электричества, ненормальное напряжение и прочие стихийные бедствия.

Фирма-изготовитель частотного преобразователя имеет право отправлять его на ремонт в третьи организации.

Срок действия гарантийных обязательств на частотные преобразователи, эксплуатирующиеся за границей – 3 месяца с даты доставки.

Договорные цены имеют приоритет перед фактическими ценами.

Послепродажное обслуживание осуществляют дилерские и сервисные центры компании на территории РФ и СНГ.

Дополнительные замечания об ответственности производителя

- Производитель не несёт ответственности за любой ущерб, вызванный неправильной эксплуатацией изделия при несоблюдении правил, изложенных в руководстве по его эксплуатации.

- Производитель не несет ответственности за любые убытки, потери и ущерб, вызванный эксплуатацией частотного преобразователя вышедшего из строя.

Обратите внимание на следующее:

- Данное Руководство по эксплуатации касается только изделий обозначенной в нём серии.

- Перед применением нашей продукции в таких опасных механизмах и системах, как автомобили, медицинское оборудование, оборудование для атомной энергетики, энергетическое оборудование, авиация, системы безопасности и прочие системы особого назначения, обратитесь к нам с соответствующим запросом.

Мы ждём замечаний и предложений по конструкции, эксплуатационным характеристикам, качеству и надёжности нашей продукции.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Технические характеристики

Характеристика		Значения																
Выход	Мощность подходящего двигателя (кВт)	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	93	110	
	Номинальный выходной ток (а)	380 В	4,8	6,2	8	14	18	27	34	41	52	65	80	96	128	165	180	224
		660 – 690 В	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	52	62	77	99	130
	Мощность подходящего двигателя (кВт)	132	160	185	200	220	245	280	315	355	400	500	560	630	710	800	1000	
	Номинальный выходной ток (а)	380 В	260	302	340	380	450	470	530	605	660	750	940	1050	1200	1300	1500	1860
660 – 690 В		-	172	-	200	-	260	302	340	-	450	540	-	660	750	-	-	
Питание	Напряжение, частота	3 фазы 380 В (+ 10 % - - 15%), 50/60 ± Гц 5%, 3 фазы 660 В (+ 10 % - - 15%), 50/60 ± Гц 5%																
Характеристики системы управления	Система управления	Векторное управление током, безсенсорная широтно-импульсная модуляция																
	Пусковой момент	150 % 1 Гц (с платой PG для управления скоростью с помощью импульсного энкодера – 0 Гц)																
	Диапазон управления скоростью	1:100 (с платой PG для управления скоростью с помощью импульсного энкодера – 1:1000)																
	Точность управления	± 0,2 % (с платой PG для управления скоростью с помощью импульсного энкодера – ± 0,02 %)																
	Ответная реакция скорости	5 Гц (с платой PG для управления скоростью с помощью импульсного энкодера – 30 Гц)																
	Ограничение момента	4-я способами																
	Точность момента	± 5 %																
	Ответная реакция момента	20 Гц (с платой PG для управления скоростью с помощью импульсного энкодера – 40 Гц)																
	Диапазон управления частотой	0,1 – 400 Гц																

Характеристика		Значения
Характеристики системы управления	Точность частоты (температурные колебания)	При цифровом управлении $\pm 0,01$ % (от -10 до +40°C); при аналоговом управлении: $\pm 0,1$ (от +10 до +25°C)
	Точность задания частоты	При цифровом управлении 0,01 Гц; при аналоговом управлении: 0,03 Гц/ 60 Гц
	Точность выходной частоты	0,01 Гц
	Способность выдерживать перегрузку	В течение 1 минуты 150 % от номинального выходного тока
	Сигнал настройки частоты	- 10 В - + 10 В: 0 - + 10 В (20кОм): 4-20 мА
	Длительность разгона	0,91 – 6000 секунд (длительность разгона и торможения задаётся по отдельности)
	Тормозной момент	20 % (может достигать 150 % у моделей со встроенной функцией торможения и встроенным тормозным резистором)
	Вольт-частотная характеристика	Можно выбирать из 15 постоянных вольт-частотных характеристик; можно задать любую из них
Защитные функции	Защита от перенапряжения, недонапряжения, перегрузки; электронное тепловое реле, защита от перегрева, от опрокидывания ротора двигателя, от неполадок системы заземления; компенсация кратковременного исчезновения питания (выдерживает исчезновение напряжения на 2 секунды и продолжает работать после возврата напряжения); защита от заряда (не отображается, когда напряжение постоянного тока силовой цепи менее 50 В).	
Условия эксплуатации	Температура окружающего воздуха/ влажность воздуха	- 10 - + 10° C/ относительная влажность воздуха 20-90 % без образования конденсата)
	Требования к месту установки	В закрытом помещении (без агрессивных газов), не выше 999,99 м над уровнем моря. Без пыли, без агрессивных газов. Защищать от прямого солнечного света.
	Вибрация	Менее 0,2 g при 20 Гц
Степень защиты/ метод охлаждения	IP20/ принудительное воздушное охлаждение	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Габаритные размеры

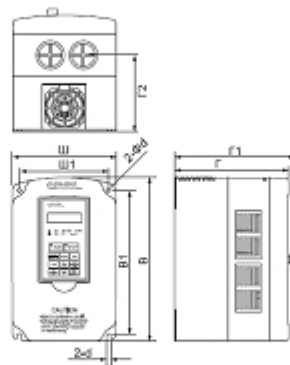


Рис.1

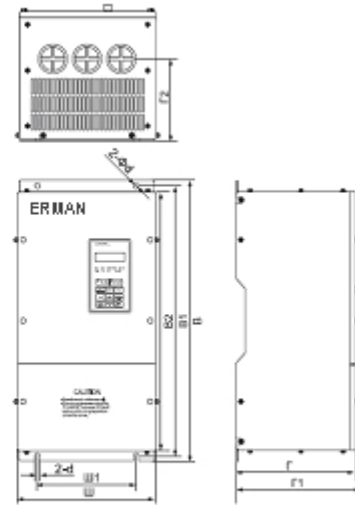


Рис.2

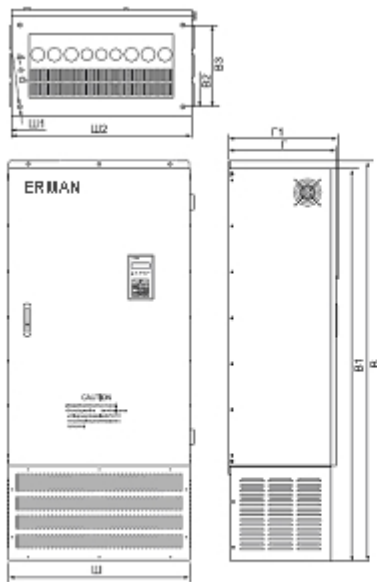


Рис.3

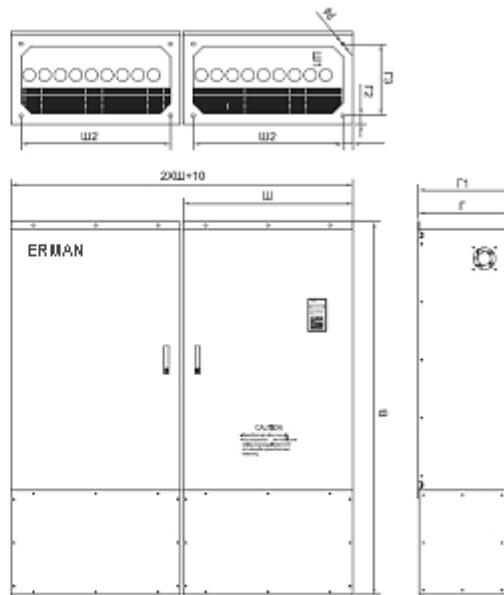


Рис.4

Модель	Характеристика	Уровень	Ш	Ш1	Ш2	В	В1	В2	Г	Г1	Г2	Г3	d	Рис.
E-VA E-VC	1R5 ~ 3R7	T4	150	130	—	252	205	—	167	175	109	—	5.5	1
	5R5 ~ 7R5	T4	190	170	—	290	260	—	187	195	105	—	5.5	1
	011 ~ 015	T4	245	200	—	410	390	367	240	245	170	—	7	2
	018 ~ 030	T4	278	200	—	550	530	490	250	260	155	—	10	2
	037	T4	348	200	—	550	530	490	250	260	185	—	10	2
	037 ~ 045	T4	348	240	—	700	680	640	335	345	215	—	10	2
	055 ~ 075	T4	375	300	—	785	760	717	335	345	240	—	12	2
	093 ~ 132	T4	530	420	—	920	890	852	335	345	250	—	12	2
	160 ~ 200	T4	695	580	—	1140	1110	1072	335	345	250	—	14	2
220 ~ 400	T4	820	600	—	1334	1300	1260	450	460	240	—	14	2	
E-VA E-VC (в шкафу)	160 ~ 200	T4	695	620	40	1800	1760	—	450	460	40	345	18	3
	220 ~ 400	T4	820	690	40	1800	1760	—	450	460	40	345	18	3
	500	T4	1100	950	75	2200	2160	—	450	460	40	345	18	3
	560 ~ 800	T4	820	720	40	1800	1760	—	450	460	40	345	18	4
	1000	T4	1100	950	75	2200	2160	—	450	460	40	345	18	4
E-VA E-VC	037 ~ 110	T6	400	300	—	750	725	690	400	410	250	—	12	2
	132 ~ 220	T6	605	480	—	1200	1160	1117	450	460	240	—	14	2
	245 ~ 315	T6	874	720	—	1180	1140	1097	450	460	265	—	14	2
	355 ~ 500	T6	1100	—	—	2000	—	—	450	—	—	—	—	3
	560 ~ 630	T6	874	720	—	1800	1760	—	450	460	265	—	14	4
	710 ~ 1000	T6	1100	—	—	2200	—	—	450	—	—	—	—	4

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Краткое описание функций и областей применения ПЧ

Наименование функции	Область применения	Цель	Описание функции	Параметр
Энергосберегающая функция	Штанцевальная машина и другое точное оборудование	Экономит энергию и снижает вибрацию	Работает при полном напряжении при разгоне/торможении. При работе на постоянной скорости, двигатель работает в заданном энергосберегающем темпе. Прекрасно подходит для снижения вибрации точного оборудования.	B8-01 – B8-02 H1-01 – H1-06
Функция режима ПИД- регулирования	Кондиционер воздуха	Оптимизирует работу	Работа оптимизируется за счёт постоянного сравнения значения обратной связи с желаемым значением.	B5-01 – B5-08
Определение скорости	Двигатели, насосное оборудование и прочие случаи с инерционной нагрузкой	Находящийся на самовыбеге двигатель снова запускается.	Перед остановкой двигателя на самовыбеге его можно снова запустить, не определяя его скорости. Частотный преобразователь автоматически ищет скорость двигателя и начинает разгон после того, как значения скорости сравнялись.	B3-01 – B3-03
Торможение постоянным током перед пуском	Вентиляторы, насосы и прочие агрегаты, работающие в режиме частых остановок.	Двигатель повторно запускается на самовыбеге	Если на самовыбеге направление вращения непонятно, преобразователь может выполнить торможение постоянным током перед повторным пуском.	B2-01 – B2-03
Переключение разгона/ торможения при работе в многогогодном режиме	Транспортные приспособления. Автоматические поворотные круги.	Переключение длительности разгона/ торможения внешним сигналом.	Переключение работы многоступенчатой скорости внешним сигналом. Когда частотный преобразователь управляет работой двух или нескольких двигателей, данной функцией пользуются для достижения резких/ плавных пусков и остановок.	C1-01 – C1-08 H1-01 – H1-06
Предварительное оповещение о перегреве частотного преобразователя	Кондиционер воздуха	Мера предосторожности	Когда температура среды, в которой работает частотный преобразователь, велика, установленное снаружи температурное реле может подать на частотный преобразователь сигнал о высокой температуре, подать необходимые аварийные сигналы и произвести предохранительное отключение.	H1-01 – H1-06
Продолжение работы после потери команды частоты.	Кондиционер воздуха	Оптимизирует работу.	Частотный преобразователь может продолжать работу после потери опорной частоты. Подходит для централизованного программируемого кондиционирования воздуха.	L4-05
Автоматический повторный пуск после аварийного отключения	Кондиционер воздуха	Оптимизирует работу. Повышает надёжность.	После того, как причина аварийного отключения обнаружена и устранена, частотный преобразователь автоматически перезагрузится и осуществит повторный пуск. Он может предпринять до 10 попыток повторного пуска.	L5-01
Трёхпроводная схема управления	Обычная работа	Пуск и остановка частотного преобразователя осуществляются кнопкой [ПУСК]/[СТОП]. Управление вращением вперёд/ реверсивным значением осуществляется одной кнопкой.	Ниже изображена цепь, управляющая пуском и остановкой частотного преобразования, а также вращением вперёд и реверсивным вращением. 	A1-03, H1-01
Выбор источника управления	Обычная работа	Выбор источника сигнала управления	Выбирает источник управления частотным преобразователем: внешние цепи или клавиатура.	B1-01, B1-02 H1-01 – H1-06
2 контактная карта	Обычная работа	Подаёт сигнал состояния работы	2 контактная карта сообщает о рабочем состоянии частотного преобразователя для того, чтобы пользователь мог им управлять.	F5-01 – F5-02 H2-01 – H2-03
Общее время работы	Обычная работа	Отображение времени работы	Подсчёт рабочего времени частотного преобразователя может использоваться для расчёта эффективности его работы.	O2-07 – O2-08
Предотвращение опрокидывания ротора двигателя	Обычная работа	Оптимизирует работу	Частотный преобразователь может задать опорную величину определения тока при опрокидывании ротора двигателя. Этим можно избежать нежелательной остановки.	L3-01 – L3-06

Наименование функции	Область применения	Цель	Описание функции	Параметр
Определение обрыва фазы на входе/ выходе питания	Обычная работа	Мера предосторожности	Это функция автоматической защиты частотного преобразователя, которая срабатывает в тех случаях, когда на входе питания двигателя возникает проблема с фазой.	H1-01 – H1-06
Аварийная остановка с помощью торможения постоянным током	Вал, вращающийся на высокой скорости.	Быстро останавливает двигатель без установки тормозного резистора.	Двигатель может быть остановлен с помощью торможения постоянным током и в том случае, когда тормозного резистора не установлено, а тормозной момент недостаточный. (Длительность торможения не превысит 5 %, а тормозной момент – 50% - 70%).	B1-03 B2-01 – B2-04
Настройка большого момента	Вентиляторы, насосы, экструдеры	Защищает агрегаты, а также оптимизирует работу и повышает надёжность.	Внутренняя система частотного преобразователя может задавать параметры работы двигателя и задаёт эталон определения слишком большого механического момента. Эта функция используется для регулировки выходной частоты при возникновении слишком большого момента. Она подходит для управления работой пневматического и гидравлического оборудования без пропуска резонансной частоты.	L3-01 – L3-06 L6-01 – L6-06
Работа на верхнем и нижнем пределе частоты	Вентиляторы, насосы	Управление скоростью двигателя в диапазоне от верхнего до нижнего пределов.	Когда внешний сигнал управления не может задать верхний и нижний пределы, коэффициент усиления и смещение напряжения, их можно настраивать в частотном преобразователе по отдельности.	D2-01 – D2-02
Запрет частоты	Вентиляторы, насосы	Предотвращает механическую вибрацию	После того, как на частоту наложен запрет, частотный преобразователь не может работать на постоянной частоте в диапазоне этой частоты. Можно задать 3 диапазона запрещённой частоты.	D3-01 – D3-04
Выбор несущей частоты	Обычная работа	Понижает шумы	Несущую частоту частотного преобразователя можно настраивать произвольно, чтобы понизить резонанс и шумы двигателя.	C6-01 – C6-03
Отображение скорости на дисплее	Обычная работа	Отображение рабочего состояния на дисплее	Дисплей отображает скорость двигателя (об/ мин), механическую скорость (об/ мин), скорость производственной линии (м/ мин).	O1-03
Сигнал об остановке в процессе работы	Обычная работа. Механическое торможение.	Сигнал о рабочем состоянии.	Частотный преобразователь подаёт сигнал об остановке двигателя. После того, как двигатель остановится с самовыбегом, этот сигнал пропадёт.)	H2-01 H2-03
Выход сигнала нулевой скорости	Обычная работа. Обрабатываемое оборудование.	Сигнал о рабочем состоянии.	Частотный преобразователь подаёт сигнал на внешние устройства и контур управления, когда его частота становится ниже значения минимальной выходной частоты. Эта функция подходит для управления работой станков с реверсивным вращением.	H2-01 H2-03
Выход сигнала о полной скорости	Обычная работа. Обрабатываемое оборудование.	Сигнал о рабочем состоянии.	Когда выходная частота частотного преобразователя достигает заданного значения, частотный преобразователь сигнализирует об этом внешним устройствам и контуру управления. Это одна из функций, используемых для достижения заданной частоты.	H2-01 H2-03
Защита тормозного резистора от перегрева	Обычная работа	Защитная функция	Когда частотный преобразователь имеет встроенный тормозной резистор, он может подавать сигнал о перегреве тормозного резистора или об аварийном отключении тормозного блока.	L8-01
Цифровой вход	Обычная работа	Оптимизирует работу	Оптимизирует работу частотного преобразователя. Частотный преобразователь может использовать цифровую команду частоты (BCD 2 бита/ BIN 8 бит).	F3-01
Аналоговый выход	Обычная работа	Отображение рабочего состояния на Дисплее	Частотный преобразователь может использовать напряжение высокой степени разрешения совместно с платой внешнего интерфейса. Когда частотный преобразователь оснащён такой платой интерфейса, вольтметр и амперметр могут показывать напряжение постоянного тока и другие сигналы.	F4-01 F4-04
Цифровой выход	Обычная работа	Сигнал о рабочем состоянии.	Аварийные сигналы частотного преобразователя могут выводиться 6 группами оптронов и 2 группами реле.	F6-01
Импульсный выход	Обычная работа	Отображение рабочего состояния на дисплее	Выходная частота частотного преобразователя выводится с платы интерфейса в виде импульсов.	F7-01
Интерфейс RS232C/485	Обычная работа	Оптимизирует работу	Частотный преобразователь может осуществлять управление с помощью платы интерфейса и контроллера или MODBUS.	B5-01 – B5-04

ПРИЛОЖЕНИЕ 4: Установка платы контроля скорости PG, описание клемм

1. Плата PG, применяемая для управления скоростью с помощью импульсного энкодера, устанавливается описанным ниже образом.

Отключите частотный преобразователь от питания. После того, как световой индикатор заряда частотного преобразователя погаснет, снимите с частотного преобразователя верхний корпус.

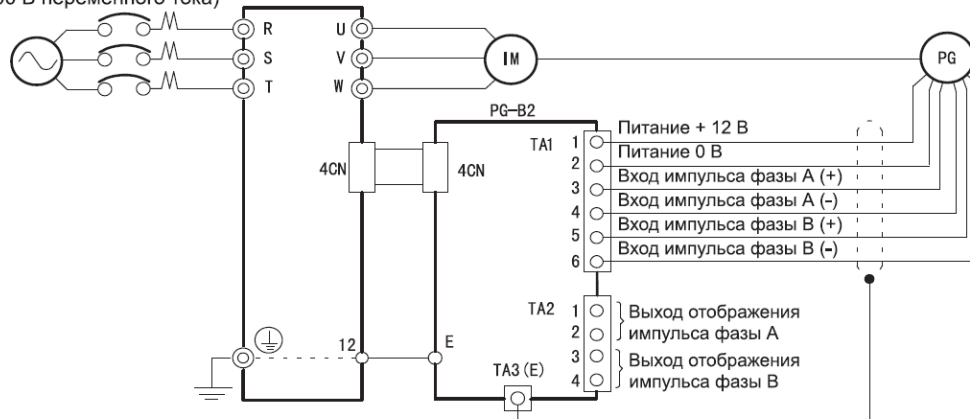
Прикрепите два сальника в нижней части платы PG к двум держателям на клеммах управления. Подключите разъем к верхней части разъема 4CN на главной плате управления.

2. Описание платы PG

Клемма	№ сигнала	Описание	Характеристики
TA1	1	Питание импульсного энкодера	+ 12 В постоянного тока (± 5) макс. 20 мА
	2		0 В постоянного тока (клемма заземления питания)
	3	Вход фазы	Высок.: +8 В – 12 В Низк.: > +1 В (максимальная ответная частота – 30 Гц)
	4		Клемма входа фазового импульса А
	5	Клемма входа фазового импульса	Высок.: +8 В – 12 В Низк.: > +1 В (максимальная ответная частота – 30 Гц)
	6		Клемма входа фазового импульса В
TA2	1	Выходная клемма отображения фазового импульса А	Выход коллектора разомкнутой цепи. 24 В постоянного тока, макс. 30 мА
	2		Общая клемма входа отображения фазового импульса А
	3	Выходная клемма отображения фазового импульса В	Выход коллектора разомкнутой цепи. 24 В постоянного тока, макс. 30 мА
	4		Общая клемма входа отображения фазового импульса В
TA3	(E)	Клемма для подключения экрана кабеля	-

3. Подключение платы PG

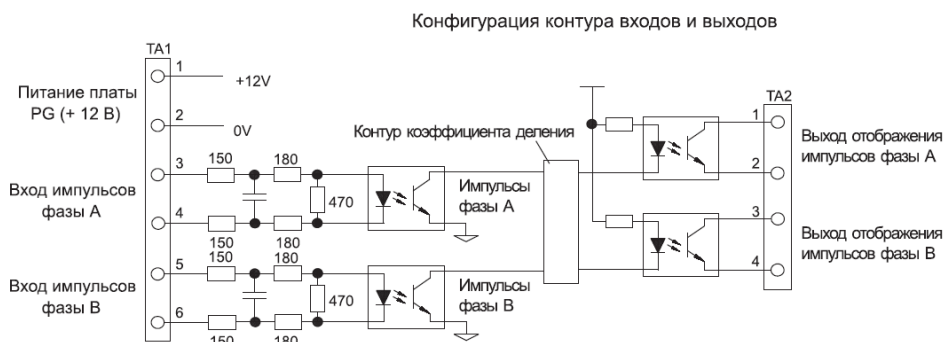
3 фазы, 200 В переменного тока
(400 В переменного тока)



В качестве сигнального кабеля используйте витую пару.

Кабель питания платы PG используется только для питания платы PG. При использовании этого кабеля для другого питания, возникнут помехи, которые приведут к сбоям в работе.

Длина соединительных кабелей платы PG должна быть менее 100 м.
Направление вращения для платы PG задаётся параметром F1-05. По заводской установке, ведущей является фаза А при вращении двигателя вперёд.



При подключении, выбирайте такую плату PG, которая имеет устройство связи (диод) входного контура с выходным разъёмом, рассчитанным на выходной ток более 12 мА.
Коэффициент деления для отображения частоты можно регулировать параметром F1-06.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Калининград +7 (4012) 72-21-36	Новороссийск +7 (8617) 30-82-64	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астана +7 (7172) 69-68-15	Калуга +7 (4842) 33-35-03	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Киров +7 (8332) 20-58-70	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сызрань +7 (8464) 33-50-64
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Курск +7 (4712) 23-80-45	Первоуральск +7 (3439) 26-01-18	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владимир +7 (4922) 49-51-33	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Воронеж +7 (4732) 12-26-70	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Иваново +7 (4932) 70-02-95	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саранск +7 (8342) 22-95-16	Чебоксары +7 (8352) 28-50-89
Иркутск +7 (3952) 56-24-09	Нижневартовск +7 (3466) 48-22-23	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61	Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85	Смоленск +7 (4812) 51-55-32	Череповец +7 (8202) 49-07-18
Казань +7 (843) 207-19-05			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: erman.pro-solution.ru | эл. почта: enm@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70