

Частотный регулятор скорости серии *CDI-E*

Инструкция по эксплуатации

Продукция соответствует стандартам: GB/T 12668.2-2002
GB12668.3-2012

- ☐ Перед монтажом и эксплуатацией продукции просим внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации, надлежащим образом ее хранить для дальнейшего использования.

ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

— Особые положения монтажа и функционирования на площадке

Уважаемый пользователь:

Благодарим Вас за покупку частотного преобразователя скорости серии E :

1. Перед установкой и наладкой частотного преобразователя необходимо зафиксировать узлы и детали, особенно соединительные болты в части проводов, в противном случае может возникнуть повышение температуры незафиксированных частей, что приведет к возгоранию.

2. Проектирование монтажа на площадке должно быть рациональным, необходимо обеспечить хорошую вентиляцию.

3. Недопустимо неправильное соединение входных и выходных питающих проводов частотного преобразователя, в противном случае это может привести к взрыву преобразователя.

4. Непосредственное использование тока включения и выключения главного контура частотного преобразователя для контроля остановки двигателя может вызывать регулярные скачки преобразователя.

5. При выборе типа размещение частотного преобразователя определяется согласно размеру мощности фактической нагрузки (рабочий ток нагрузки). При больших нагрузках выбор типа можно расширить от одного до двух положений передачи. Слишком маленький тип может привести к скачкам сверхтока частотного преобразователя или перегрузкам.

6. Класс защиты частотного преобразователя IP20: т.е. способность защитить от полного проникновения предметов диаметром 12.5 мм или еще более крупных твердых внешних предметов. Нет гидроизоляционной защиты.

7. Что касается частотных преобразователей, срок хранения которых превышает полгода, то при подаче тока необходимо с помощью регулятора напряжения медленно повысить напряжение энергоснабжения, в противном случае есть риск взрыва от контакта с током.

8. Когда длина соединения частотного преобразователя до двигателя превышает 50 м, необходимо добавить стабилизатор выхода переменного тока, в противном случае есть риск поломки преобразователя и двигателя.

Уважаемый пользователь, для безопасной и длительной эксплуатации используемой Вами продукции следует провести ее тщательную проверку, а также регулярно проводить очистку и техническое обслуживание при отключенном питании. Если в процессе проверки выявлены какие-либо проблемы, пожалуйста, позвоните или напишите в нашу компанию. Телефон нашей сервисной службы: 0571-85243785. В соответствии с проблемой мы направим к Вам нашего технического специалиста для содействия в устранении вопросов и обеспечения надежного и безопасного функционирования продукции.

Содержание

Предисловие.....	III
Глава 1. Безопасная эксплуатация и особые положения.....	1
1.1 Приемочная проверка.....	1
1.2 Особые положения безопасной эксплуатации.....	2
Глава 2. Информация о продукции.....	4
2.1 Технические нормы.....	4
2.2 Перечень продукции.....	9
2.3 Модели и монтажные размеры.....	15
2.4 Содержание и обслуживание при текущей эксплуатации.....	20
Глава 3. Монтаж и подключение частотного преобразователя2.....	23
3.1 Выбор места и пространства для монтажа2.....	23
3.2 Подключение периферийных устройств и дополнительных деталей.....	25
3.3 Подключение главного контура.....	26
3.4 Подключение контура управления.....	36
Глава 4. Работа и набор на пульте управления.....	46
4.1 Выбор рабочего режима.....	46
4.2 Пробный пуск и проверка.....	46
4.2.1 Особые вопросы и проверка перед пробным пуском.....	46
4.2.2 Пробный пуск.....	47
4.2.3 Проверка во время работы.....	47
4.3 Способ работы с пультом управления.....	47
4.3.1 Кнопки и функции пульта управления.....	47
4.3.2 Режим мониторинга данных.....	53
4.3.3 Использование многофункциональной клавиши JOG.....	53
4.3.4 Способ проверки/задавания параметров (использование цифрового пульта управления).....	54
4.4 Режим отображения функциональных кодов.....	55
Глава 5. Таблица функциональных параметров.....	56
5.1 Группа P0 базовых функций.....	58
5.2 Группа P1 параметров контроля двигателя.....	62
5.3 Группа P2 функций входных и выходных клемм.....	65
5.4 Группа P3 программируемых функций.....	74
5.5 Группа P4 контроля PID и функций связи.....	83
5.6 Группа P5 отображение пульта управления.....	85
5.7 Группа P6 отображение неисправностей и защиты.....	89
5.8 Группа P7 настроек пользовательских функций.....	94
5.9 Группа P8 функций производителя.....	95
5.10 Группа P9 параметров мониторинга.....	96
Глава 6. Пояснения к параметрам.....	97
6.1 Основные функции группы P0.....	99
6.2 Группа P1 параметров контроля двигателя.....	114
6.3 Группа P2 функций входных и выходных клемм.....	126
6.2 Группа P1 параметров контроля двигателя.....	114
6.3 Группа P2 функций входных и выходных клемм.....	126
6.4 Группа 3 программируемых функций.....	150
6.5 Группа P4 управления PID и функций связи.....	161
6.6 Группа P5 отображения с пульта управления.....	167

6.7 Группа Р6 отображения неисправностей и защиты.....	175
6.8 Группа Р7 настроек пользовательских функций.....	182
6.9 Группа 8 функций производителя.....	183
6.10 Группа Р9 параметров мониторинга.....	185
Глава 7. Часто используемые функции и практические примеры.....	188
7.1 Часто используемые функции.....	188
7.1.1 Контроль пуска и остановки.....	188
7.1.2 Способы пуска и остановки.....	190
7.1.3 Способы разгона и замедления.....	193
7.1.4 Функция толчкового режима.....	193
7.1.5 Регулирование частоты функционирования.....	193
7.1.6 Функция многоступенчатой скорости.....	195
7.1.7 Упрощенный PLC.....	195
7.1.8 Функция настройки времени.....	196
7.1.9 Функция настройки длины.....	197
7.1.10 Функция подсчета.....	198
7.1.11 Функция контроля расстояния.....	199
7.1.12 Функция программирования упрощенного встроенного реле.....	200
7.1.13 Функции внутреннего реле.....	202
7.1.14 Функции внутреннего операционного модуля.....	204
7.1.15 Функции PID.....	207
7.1.16 Управление частоты качания.....	207
7.1.17 Использование ввода и вывода аналоговых величин.....	209
7.1.18 Использование ввода и вывода цифровых величин.....	210
7.1.19 Связь с главным компьютером.....	210
7.1.20 Распознавание параметров.....	213
7.2 Практические примеры.....	215
7.2.1 Контроль PID подачи воды постоянного давления.....	215
7.2.2 Использование переустройства энергосбережения термопластавтомата.....	219
7.2.3 Функция контроля PID установленной длины постоянной линейной скорости.....	222
7.2.4 Функция переключения между двумя насосами.....	226
Глава 8. Связь RS-485 преобразователя частоты серии E.....	228
Глава 9. Устранение неисправностей.....	236
9.1 Диагностика и меры устранения неисправностей частотного преобразователя.....	236
9.2 Диагностика и меры устранения неисправностей двигателя.....	241
Приложение 1. Плановое техническое обслуживание, ремонт и способы проверки.....	243
Приложение 2. Руководство по выбору приборов.....	245
A2.1 Реактор переменного тока ACL.....	245
A2.2 Реактор постоянного тока DCL.....	246
A2.3 Фильтр радиочумовых волн.....	246
A2.4 Удаленный операционный пульт управления.....	247
A2.5 Элемент динамического торможения и сопротивление динамического торможения.....	247
Приложение 3. Карта расширения E180-IO.....	251
Приложение 4. Карта расширения кодировщика E180.....	253
Приложение 5. Карта расширения связи Rs485.....	256
Приложение 6. Карта расширения термопластавтомата E180.....	257
Приложение 7 Карта расширения E180-DP.....	258
Приложение 8 Карта расширения E180-WSP.....	261

Предисловие

Серия Е включает в себя серию Е100, Е102 и Е180.

Перед использованием преобразователя частоты серии Е просим вас внимательно прочитать данное руководство для обеспечения правильной его эксплуатации. Неправильная эксплуатация может приводить к неправильной работе, возникновению неисправностей или сокращению срока службы преобразователя частоты, даже возникновению телесных повреждений. Поэтому перед использованием следует внимательно прочитать настоящую инструкцию и осуществить эксплуатацию в строгом соответствии с инструкцией. Настоящее руководство представляет собой стандартное комплектующее, просим вас надлежащим образом ее хранить для прочтения при дальнейшем ремонте и обслуживании преобразователя частоты.

Кроме описания работы в данном руководстве также для справки предоставляются схемы соединений. Если у Вас возникли трудности во время эксплуатации данной продукции или имеются к ней особые требования, то можно связаться с местным офисом данной компании или дистрибьютором, также Вы можете непосредственно позвонить в центр клиентского обслуживания головной компании, мы будем рады Вам помочь. В случае каких-либо изменений в данном руководстве дополнительно об этом не сообщается. При распаковывании, пожалуйста, проверьте следующее:

1.Наличие повреждений продукции, полученной в процессе транспортировки, а также повреждений и сползаний деталей и узлов, повреждений от ударов главного корпуса.

2.Совпадают ли номинальные значения, указанные на паспортной табличке, с требованиями Вашего заказа. Проверить наличие в упаковке заказанного Вами устройства, сертификата соответствия продукции, руководства пользователя по эксплуатации и квитанции гарантийного ремонта.

В данной компании существует строгая система контроля качества производства продукции и упаковки при выходе с завода, однако если во время проверки были обнаружены какие-либо упущения, то для разрешения вопроса необходимо как можно скорее связаться с данной компанией или Вашим поставщиком.



Предупреждение

Запрещено перепечатывание, передача или использование данного руководства или его частей без получения на это письменного разрешения. Нарушители понесут юридическую ответственность за причиненные вследствие этого убытки, взысканную судом.

Глава 1. Безопасная эксплуатация и особые положения

Перед монтажом, эксплуатацией, техническим обслуживанием и проверкой частотного преобразователя серии Е необходимо внимательно ознакомиться с данной инструкцией.

Для обеспечения Вашей безопасности, а также для обеспечения безопасности оборудования и имущества перед использованием частотного преобразователя серии Е нашей компании необходимо внимательно прочитать содержание данной главы. Важные вопросы в инструкции, связанные с безопасной эксплуатацией, классифицируются на «Предупреждение» и «Внимание».



Предупреждение

Указывает на существование потенциальной опасности. Если эксплуатация выполняется не в соответствии с требованиями, то это может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.



Внимание

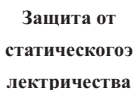
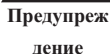
Указывает на существование потенциальной опасности. Если эксплуатация выполняется не в соответствии с требованиями, то это может привести к травмам легкой и средней степени тяжести или к повреждению оборудования. Также необходимо соблюдать меры предосторожности во избежание небезопасной эксплуатации.

1.1 Приемочная проверка

В таблице ниже указаны пункты, подлежащие проверке:

Пункты, подлежащие проверке	Пояснения
1.Совпадает ли модель частотного трансформатора с указанной в бланке заказа?	Проверить модель на табличке, установленной на боковой стороне частотного трансформатора.
2.Имеются ли поврежденные детали?	Провести осмотр внешнего вида и убедиться, что во время транспортировки поломок не произошло.
3.Правильно ли и безопасно ли завинчены болты узлов?	Снять переднюю крышку частотного трансформатора. С помощью подходящих инструментов проверить видимые узлы.
4.Получена ли инструкция? Получены ли сертификат соответствия и гарантийный талон?	Инструкция для частотного трансформатора, сертификат соответствия, гарантийный талон.

Если любой из вышеперечисленных пунктов не удовлетворяет требованиям, необходимо обратиться в данную компанию или связаться с представителем.



- | |
|--|
| 1. Монтаж и техническое обслуживание должны проводиться только специалистом. |
| 2. Необходимо убедиться, что номинальное напряжение частотного трансформатора совпадает с классом напряжения источника питания переменного тока, в противном случае может привести к человеческим травмам или возгоранию. |
| 3. Запрещается соединять источник питания главного контура переменного тока с выводными клеммами U, V и W. Во время такого соединения может произойти поломка частотного трансформатора, а гарантийный талон станет недействительным. |
| 4. Только после лицевой панели возможно подсоединение входной мощности, при подключении тока нельзя снимать внешнюю крышку, в противном случае это может привести к удару током. |
| 5. При подключенном токе запрещен контакт с клеммами высокого напряжения внутри частотного трансформатора, в противном случае возникает опасность поражения током. |
| 6. Из-за больших запасов энергии в конденсаторе частотного трансформатора начало выполнения технического обслуживания возможно только через 10 мин. после отключения источника питания. В это время индикатор зарядки аккумулятора полностью гаснет, либо нужно убедиться, что напряжение на положительной и отрицательной шине ниже 36 В, в противном случае возникает опасность поражения током. |
| 7. При подключении к сети цепи не нужно подсоединять или отключать провода или коннекторы, в противном случае это может привести к человеческим травмам. |
| 8. Электронные элементы легко повреждаются от статического тока, поэтому не нужно к ним прикасаться. |
| 9. Для данного частотного трансформатора невозможно провести испытания на выдерживаемое напряжение. Это может вызвать поломку полупроводниковых элементов внутри частотного трансформатора. |
| 10. Перед подачей тока необходимо установить накрывающую панель, в противном случае есть риск повреждения током и существует опасность взрыва. |
| 11. Не нужно путать входные клеммы, в противном случае возникает риск взрыва или причинения материального вреда. |
| 12. При подаче тока к трансформаторам, срок хранения которых превысил полгода, сначала необходимо постепенно увеличить напряжение с помощью регулятора напряжения, в противном случае есть риск поражения током или взрыва. |
| 13. Если руки влажные, то нельзя работать с частотным преобразователем, в противном случае есть риск поражения током. |
| 14. Замена деталей должна производиться специалистами. Строго запрещается оставлять в приборе концы линий или металлические предметы, в противном случае может возникнуть пожар. |
| 15. После замены панели управления необходимо перед началом эксплуатации произвести соответствующую настройку параметров, в противном случае есть риск материального ущерба. |

 Внимание	1. При первом использовании двигателя или при его использовании после длительного простоя следует проверить изоляцию двигателя, рекомендуется использовать мегаомметр с типом вольтжа 500В, необходимо обеспечить, чтобы сопротивление всей измеряемой изоляции было не менее 5МОм.
	2. Если пользователю необходимо функционирование, превышающее 50 Гц, то необходимо учитывать выносливость механизма.
	3. Если при некоторой выходной частоте возникает резонанс установки нагрузки, то можно избежать этого путем настройки параметров скачковой частоты в частотном трансформаторе.
	4. Нельзя использовать трехфазный частотный трансформатор, преобразованный в двухфазный. В противном случае это может привести к аварии или поломке частотного трансформатора.
	5. В зонах с уровнем высоты, превышающей 1000 м над уровнем моря, из-за разреженного воздуха создается разница эффекта теплоотдачи частотного преобразователя, существует необходимость снизить норму потребления. В случае возникновения данной ситуации просьба обратиться за консультацией в нашу компанию.
	6. Стандартный подходящий двигатель – четырехполюсный короткозамкнутый асинхронный электродвигатель. Если вышеуказанный тип двигателя не используется, то необходимо выбирать частотный преобразователь согласно номинальному току электродвигателя.
	7. Нельзя с помощью переключения контактора управлять пуском и остановом частотного преобразователя. В противном случае может возникнуть поломка оборудования.
	8. Просьба произвольно не изменять заводские параметры частотного преобразователя. В противном случае может возникнуть поломка оборудования.

Глава 2. Информация о продукции

2.1 Technical Specifications

Пункт		Спецификация	
Контроль	Способ контроля	Контроль V/F Векторное управление с открытым контуром (SVC) Векторное управление с закрытым контуром (VC) (не действует для серий E100/E102)	
	Точность частоты	Цифровая величина: 0.02% Аналоговая величина: 0.1%	
	Кривая V/F	Линейность, квадратная, произвольная V/F	
	Перегрузочная способность	Тип G: 150% номинального тока 60 с; 180% номинального тока 3 с Тип P: 120% номинального тока 60 с; 150% номинального тока 3 с	
	Пусковой момент	Тип G: 0.5 Гц/150% (SVC); 0Hz/180% (VC) Тип P: 0.5 Гц/100%	
	Пределы регулирования скорости	1:100 (SVC)	1:1000 (VC)
	Точность стабилизации скорости	±0.5% (SVC)	±0.02% (VC)
	Точность регулирования вращающего моменты	±5% (VC)	
	Компенсация вращающего момента	Компенсация вращающего момента ручного действия (0.1%~30.0%), компенсация вращающего момента автоматическая	
Комплектация	Источник питания системы управления P24V	E100	Максимальный выходной ток 300 мА, имеет функцию защиты ограничения по току
		E102	Максимальный выходной ток 300 мА, не имеет функцию защиты ограничения по току
		E180	Максимальный выходной ток 300 мА, имеет функцию защиты ограничения по току
	Вводные клеммы	E100	Клемма 6-канального ввода цифровой величины (DI1~DI6), в том числе DI6 может соединяться с высокоскоростным импульсным вводом (т.е. можно использовать как внешний так и внутренний источник питания). Клемма 2-канального ввода аналоговой величины (VF1, VF2), можно применять в качестве ввода напряжения (0V~10V) или ввода тока (0/4 мА~20 мА). С помощью настроек можно использовать в качестве клеммы ввода цифровой величины.

Пункт			Спецификация
Комплектация	Выводные клеммы	E102	Клемма 5-канального ввода цифровой величины (DI2~DI6), в том числе DI6 может соединяться с высокоскоростным импульсным вводом (т.е. можно использовать только внутренний источник питания). Клемма 2-канального ввода аналоговой величины (VF1, VF2), можно применять в качестве ввода напряжения (0V~10V) или ввода тока (0/4 mA~20 mA). С помощью настроек можно использовать в качестве клеммы ввода цифровой величины.
		E180	Клемма 6-канального ввода цифровой величины (DI1~DI6), в том числе DI6 может служить высокоскоростным импульсным вводом. С помощью подключения карты расширения IO можно расширить 4 канала (DI7~DI10). Клемма 2-канального ввода аналоговой величины (VF1, VF2), можно применять в качестве ввода напряжения (0V~10V) или ввода тока (0/4 mA~20 mA). С помощью настроек можно использовать в качестве клеммы ввода цифровой величины. Пояснение: DI1~DI6 можно использовать как внешний так и внутренний источник питания, DI7~DI10 используется только как внутренний источник питания
		E100	Клемма 2-канального вывода аналоговой величины (FM1, FM2), т.е. может быть как выходным напряжением (0V~10V) так и выходным током (0 mA~20 mA) 1-канальный выход коллектора незамкнутой цепи (YO), постоянный ток 48 В, менее 50 mA 1-канальный импульсный выход (FMP), частотный диапазон 0.01 кГц~100.00 кГц 2-канальный выход реле (T1, T2), постоянный ток ниже 30В/1А, переменный ток ниже 250V/3А Пояснение: YO и FM являются универсальной клеммой YO/FMP, одновременно можно выбрать только 1 вид
		E102	Клемма 1-канального вывода аналоговой величины FM1, т.е. может быть как выходным напряжением (0V~10V) так и выходным током (0 mA~20 mA) 1-канальный выход реле T1, постоянный ток ниже 30В/1А, переменный ток ниже 250V/3А
		E180	Клемма 2-канального вывода аналоговой величины (FM1, FM2), т.е. может быть как выходным напряжением (0V~10V) так и выходным током (0 mA~20 mA) 1-канальный выход коллектора незамкнутой цепи (YO), постоянный ток 48 В, менее 50 mA. С помощью подключения карты расширения IO можно расширить 2 канала (YO1, YO2). 1-канальный импульсный выход (FMP), частотный диапазон 0.01 кГц~100.00 кГц 2-канальный выход реле (T1, T2), постоянный ток ниже 30В/1А, переменный ток ниже 250V/3А Пояснение: YO и FM являются универсальной клеммой YO/FMP, одновременно можно выбрать только 1 вид

Пункт		Спецификация
Функционирование	Эксплуатационный режим	Клавиатура, клемма, связь RS485
	Частотный источник	14 видов основных частотных источников, 14 видов вспомогательных частотных источников. Несколько видов способов комбинированного переключения. Разнообразные способы ввода для каждого вида источника питания: потенциометр пульта управления, внешняя аналоговая величина, цифровая заданная, импульсная заданная, многоступенчатая команда, упрощенный PLC, связь, результат операций и др.
	Источник вращающего момента	14 видов источников вращающего момента. Включая цифровую заданную, внешнюю аналоговую величину, импульсную заданную, многоступенчатую команду, связь, результат операций и др.
	Время разгона и замедления	4 группы прямых линий (можно выбирать переключение клемм с помощью разгона и замедления), S кривая 1, S кривая 2
	Экстренный останов	Мгновенное прерывание выхода частотного преобразователя
	Многоступенчатая скорость	Максимум можно задать 16 ступенчатую скорость путем различных комбинаций переключения клемм многоступенчатой команды
	Функция упрощенного PLC	Может непрерывно функционировать 16 ступенчатая скорость, на каждой ступени время увеличения и сокращения скорости и время функционирования могут задаваться отдельно
	Управление толчкового режима	Толчковую частоту и время толчкового увеличения и уменьшения скорости можно задавать отдельно, кроме этого можно настроить преимущественный или непреимущественный толчковый режим находясь в рабочем состоянии
	Отслеживание скорости вращения	Частотный преобразователь отслеживает функционирование запуска скорости нагрузки
	Управление настройками длины и расстояния	С помощью импульсного ввода осуществляется функция управления настройками длины и расстояния
	Контроль расчетов	Функция расчетов выполняется путем импульсного ввода
	Управление частотой колебаний	Используется для текстильного и мотального оборудования
	Встроенный PID	Может осуществлять процесс управления системой закрытого контура

Пункт		Спецификация
Функционирование	Функция AVR	Обеспечивается стабильность выхода при колебаниях напряжения сети
	Торможение по постоянному току	Осуществляет скоростное стабильное прекращение работы
	Компенсация погрешности вращения	Компенсирует отклонения скорости вращения, вызванные увеличением нагрузки
	Скачкообразная частота	Препятствует возникновению резонанса вслед за нагрузкой
	Функция опускания	Уравновешивает нагрузку нескольких двигателей с одинаковой нагрузкой
	Контроль настройки времени	Может осуществлять достижение частотным трансформатором заданного времени, автоматическую остановку
	Встроенное реле с виртуальной задержкой времени	Может осуществлять упрощенное логическое программирование функций многофункциональной выводной клеммы и сигнала клеммы ввода цифровой величины, логический результат может быть эквивалентен функции клеммы ввода цифровой величины, а также может выводиться с помощью многофункциональной выводной клеммы
	Встроенный таймер	2 встроенных таймера собирают входящий сигнал настройки времени и осуществляют вывод сигнала настройки времени. Можно использовать как отдельно, так и комплексно
	Встроенный операционный модуль	Встроен один 4-конутрный операционный модуль. Может осуществлять упрощенные арифметические действия, оценку размеров, интегральные операции
Связь	E100	Панель управления непосредственно имеет интерфейс связи RS485, поддерживающий стандартный протокол MODBUS-RTU
	E102	Панель управления не имеет своего интерфейса связи RS485, необходимо подключение карты расширения связи. Поддерживает стандартный протокол MODBUS-RTU (подключение карты расширения E102-485)
	E180	Сама панель управления не имеет интерфейса связи RS485 и требует подключения карты расширения связи, на нее распространяется стандартный протокол MODBUS – RTU (при подключении карты расширения E180-485) и стандартный протокол PROFIBUS (при подключении карты расширения E180-DP)
Кодировщик	E100	Может непосредственно через клеммы DI5 и DI6 на панели управления подключаться к кодировщику. При таком способе подключения кодировщика можно осуществлять упрощенный контроль замкнутой цепи с помощью управления PID. Можно применять в условиях, когда требования к точности управления невысокие
	E102	Может принимать только 1-канальный импульсный сигнал кодировщика (DI6)

Пункт		Спецификация
Кодировщик	E180	Панель управления не имеет своего интерфейса кодировщика, необходимо подключение карты расширения кодировщика. Поддерживает кодировщик приращенного типа ABZ, кодировщик приращенного типа UVW, вращающийся трансформатор. При таком способе подключения кодировщика можно осуществлять векторное управление с замкнутым контуром с улучшенными характеристиками. Можно применять в условиях, когда требования к точности управления достаточно высокие
Тип двигателя	E100	Имеет только асинхронный двигатель
	E102	Имеет только асинхронный двигатель
	E180	Может иметь как асинхронный и так и синхронный двигатель
Индикация	Информация о работе	Заданная частота, выходной ток, выходное напряжение, входной сигнал, значение обратной связи, температура модуля, выходная частота, скорость синхронного вращения двигателя и др. С помощью кнопки «>>» циклично может отображаться максимум 32 сообщения
	Информация об ошибках	В рабочем состоянии при защите от неисправностей сохраняется 3 статистических сообщения о неисправностях. В каждом сообщении содержится информация о частоте во время сбоя, токе и напряжении на шины во время сбоя, состоянии вводных и выводных клемм во время сбоя и др.
Защита	Защита частотного трансформатора	Защита от сверхтока, перенапряжения, неисправностей модуля, недостаточного напряжения, перегрева, перегрузки, защита от внешних сбоя, защита от неполадок EEPROM, защита заземления, защита от обрывов связи и др.
	Сигнализация частотного трансформатора	Защита от блокировки вращения, сигнализация при перегрузке
	Мгновенный отказ питания	Менее 15 с: непрерывная работа Свыше 15 с: разрешается автоматический перезапуск
Окружающая среда	Окружающая температура	-10°C « °C
	Существующая температура	-20°C « °C
	Окружающая влажность	Максимум 90%RH (не конденсируется)
	Высота/вибрация	Ниже 1000 м, ниже 5.9 м/м²(=0.6 г)
	Надлежащее место	Без разбрызгивающих газов, огнеопасных газов, масляного тумана или пыли и др.
Способ охлаждения		Принудительное охлаждение

2.2 Перечень продукции

1. Серия E100

(1) Перечень типов

Модель частотного преобразователя	Номинальная емкость (кВА)	Номинальный ток на входе (А)	Номинальный ток на выходе (А)	Соответствующий двигатель (кВт)
S2 (однофазный 220 В, 50/60 Гц) (стандартная комплектация встроенного тормозного элемента)				
CDI-E100G0R4S2B	0.8	5.0	2.0	0.4
CDI-E100G0R75S2B	1.5	9	4.0	0.75
CDI-E100G1R5S2B	2.7	15.7	7.0	1.5
CDI-E100G2R2S2B	3.8	27	10.0	2.2
T2 (трехфазный 220 В, 50/60 Гц) (стандартная комплектация встроенного тормозного элемента)				
CDI-E100G0R4T2B	0.8	2.3	2.0	0.4
CDI-E100G0R75T2B	1.5	6	4.0	0.75
CDI-E100G1R5T2B	2.7	8.8	7.0	1.5
CDI-E100G2R2T2B	3.8	12.5	10.0	2.2
T4 (четырёхфазный 380 В, 50/60 Гц) (В состав стандартной конфигурации 15кВт и менее входит встроенный блок торможения)				
CDI-E100G0R75T4B	1.5	3.4	2.3	0.75
CDI-E100G1R5T4B	3.0	5.0	3.7	1.5
CDI-E100G2R2T4B	4.0	5.8	5.1	2.2
CDI-E100G3R7T4B	5.9	10.5	8.8	3.7
CDI-E100G5R5/P7R5T4B	8.5/11	15.5/20.5	13/17	5.5/7.5
CDI-E100G7R5/P011T4B	11/17	20.5/26	17/25	7.5/11
CDI-E100G011/P015T4BL	17/21	26/35	25/32	11/15
CDI-E100G015/P018.5T4BL	21/24	35/38.5	32/37	15/18.5
CDI-E100G018.5/P022T4	24/30	38.5/46.5	37/45	18.5/22
CDI-E100G022T4	30	46.5	45	22

(2) Конфигурация типа

Модель трансформатора	Тормозной элемент	Дроссель постоянного тока	Клавиатура ЖК дисплея LCD
T4 (трехфазный 380 В, 50/60 Гц)			
CDI-E100G0R75T4B	Встроенный стандартной комплектации	Нет	Нет
CDI-E100G1R5T4B			
CDI-E100G2R2T4B			
CDI-E100G3R7T4B			
CDI-E100G5R5/P7R5T4B			
CDI-E100G7R5/P011T4B			
CDI-E100G011/P015T4BL		Встроенный стандартной комплектации	
CDI-E100G015/P018.5T4BL			
CDI-E100G018.5/P022T4	Комплектация по желанию, встроенный	Комплектация по желанию, встроенный	
CDI-E100G022T4			

Глава 2. Информация о продукции

II.Серия E102

(1)Перечень типов

Модель частотного преобразователя	Номинальная емкость (кВА)	Номинальный ток на входе (А)	Номинальный ток на выходе (А)	Соответствующий двигатель (кВт)
S2 (однофазный 220 В, 50/60 Гц) (стандартная комплектация встроенного тормозного элемента)				
CDI-E102G0R4S2B	0.8	5.0	2.0	0.4
CDI-E102G0R7S2B	1.5	9	4.0	0.75
CDI-E102G1R5S2B	2.7	15.7	7.0	1.5
CDI-E102G2R2S2B	3.8	27	10.0	2.2
T2 (трехфазный 220 В, 50/60 Гц) (стандартная комплектация встроенного тормозного элемента)				
CDI-E102G0R4T2B	0.8	2.3	2.0	0.4
CDI-E102G0R7T2B	1.5	6	4.0	0.75
CDI-E102G1R5T2B	2.7	8.8	7.0	1.5
CDI-E102G2R2T2B	3.8	12.5	10.0	2.2
T4 (четырёхфазный 380 В, 50/60 Гц) (В состав стандартной конфигурации 15кВт и менее входит встроенный блок торможения)				
CDI-E102G0R75T4B	1.5	3.4	2.3	0.75
CDI-E102G1R5T4B	3.0	5.0	3.7	1.5
CDI-E102G2R2T4B	4.0	5.8	5.1	2.2
CDI-E102G3R7T4B	5.9	10.5	8.8	3.7
CDI-E102G5R5/P7R5T4B	8.5/11	15.5/20.5	13/17	5.5/7.5
CDI-E102G7R5/P011T4B	11/17	20.5/26	17/25	7.5/11
CDI-E102G011/P015T4BL	17/21	26/35	25/32	11/15
CDI-E102G015/P018.5T4BL	21/24	35/38.5	32/37	15/18.5
CDI-E102G018.5/P022T4	24/30	38.5/46.5	37/45	18.5/22
CDI-E102G022T4	30	46.5	45	22

(2)Конфигурация типа

Модель трансформатора	Тормозной элемент	Дроссель постоянного тока	Клавиатура ЖК дисплея LCD
T4 (трехфазный 380 В, 50/60 Гц)			
CDI-E102G0R75T4B	Встроенный стандартной комплектации	Нет	Нет
CDI-E102G1R5T4B			
CDI-E102G2R2T4B			
CDI-E102G3R7T4B			
CDI-E102G5R5/P7R5T4B			
CDI-E102G7R5/P011T4B			
CDI-E102G011/P015T4BL	Комплектация по желанию, встроенный	Встроенный стандартной комплектации	
CDI-E102G015/P018.5T4BL		Комплектация по желанию, встроенный	
CDI-E102G018.5/P022T4		Комплектация по желанию, встроенный	
CDI-E102G022T4			

III.Серия E180**(1)Перечень типов**

Модель частотного преобразователя	Номинальная емкость (кВА)	Номинальный ток на входе (А)	Номинальный ток на выходе (А)	Соответствующий двигатель (кВт)
T2 (однофазный 220 В, 50/60 Гц)				
CDI-E180G0R4T2B	1.5	3.4	2.0	0.4
CDI-E180G0R75T2B	3	5.0	4.0	0.75
CDI-E180G1R5T2B	4	5.8	7.0	1.5
CDI-E180G2R2T2B	5.9	10.5	10	2.2
CDI-E180G3R7T2B	8.5	15.5	17	3.7
CDI-E180G5R5T2B	17	26	25	5.5
CDI-E180G7R5T2BL	21	35	32	7.5
CDI-E180G011T2	30	46.5	45	11
CDI-E180G015T2	40	62	60	15
CDI-E180G018.5T2	50	76	75	18.5
CDI-E180G022T2	60	92	90	22
CDI-E180G030T2	72	113	110	30
T4 (однофазный 380 В, 50/60 Гц)				
CDI-E180G0R75T4B	1.5	3.4	2.3	0.75
CDI-E180G1R5T4B	3	5.0	3.7	1.5
CDI-E180G2R2T4B	4	5.8	5.0	2.2
CDI-E180G3R7/P5R5T4B	5.9/8.5	10.5/15.5	8.8/13	3.7/5.5
CDI-E180G5R5MT4B	8.5	15.5	13	5.5
CDI-E180G5R5/P7R5T4B	8.5/11	15.5/20.5	13/17	5.5/7.5
CDI-E180G7R5/P011T4B	11/17	20.5/26	17/25	7.5/11
CDI-E180G011MT4B	17	26	25	11
CDI-E180G011/P015T4BL	17/21	26/35	25/32	11/15
CDI-E180G015/P018.5T4BL	21/24	35/38.5	32/37	15/18.5
CDI-E180G018.5/P022T4	24/30	38.5/46.5	37/45	18.5/22
CDI-E180G022/P030T4	30/40	46.5/62	45/60	22/30
CDI-E180G030/P037T4	40/50	62/76	60/75	30/37
CDI-E180G037/P045T4	50/60	76/92	75/90	37/45
CDI-E180G045/P055T4	60/72	92/113	90/110	45/55
CDI-E180G055/P075T4	72/100	113/157	110/152	55/75
CDI-E180G075/P093T4	100/116	157/180	152/176	75/93
CDI-E180G093/P110T4	116/138	180/214	176/210	93/110
CDI-E180G110/P132T4	138/167	214/256	210/253	110/132
CDI-E180G132/P160T4	167/200	256/305	253/300	132/160
CDI-E180G160/P185T4	200/224	305/344	300/340	160/185
CDI-E180G185/P200T4	224/250	344/383	340/380	182/200
CDI-E180G200/P220T4L	250/276	383/425	380/420	200/220
CDI-E180G220T4L	276	425	420	220
CDI-E180P250T4L	316	484	480	250
CDI-E180G250/P280T4L	316/355	484/543	480/540	250/280
CDI-E180G280/P315T4L	355/395	543/605	540/600	280/315
CDI-E180G315/P355T4L	395/467	605/714	600/680	315/355
CDI-E180G355/P375T4L	447/467	683/714	680/710	355/375

Глава 2. Информация о продукции

CDI-E180G375T4L	467	714	710	375
CDI-E180P400T4L	494	753	750	400
CDI-E180G400T4L	494	753	750	400
CDI-E180P500T4L	612	934	930	500
CDI-E180G500T4L	612	934	930	500
CDI-E180G630T4L	790	1206	1200	630
T6 (однофазный 690 В, 50/60 Гц)				
CDI-E180G022/P030T6	36/48	30/40	28/38	22/30
CDI-E180G030/P037T6	48/59	40/49	38/46	30/37
CDI-E180G037/P045T6	59/70	49/59	46/56	37/45
CDI-E180G045/P055T6	70/86	59/72	56/68	45/55
CDI-E180G055/P075T6	86/116	72/97	68/92	55/75
CDI-E180G075/P093T6	116/139	97/116	92/110	75/93
CDI-E180G093/P110T6	139/166	116/139	110/132	93/110
CDI-E180G110/P132T6	166/195	139/163	132/155	110/132
CDI-E180G132/P160T6L	195/227	163/190	155/180	132/160
CDI-E180G160/P185T6L	227/264	190/221	180/210	160/185
CDI-E180G185/P220T6L	264/308	221/258	210/245	185/220
CDI-E180G220/P250T6L	308/347	258/290	245/275	220/250
CDI-E180G250/P280T6L	347/383	290/321	275/305	250/280
CDI-E180G280/P315T6L	383/435	321/364	305/345	280/315
CDI-E180G315/P355T6L	435/491	364/411	345/390	315/355
CDI-E180G355/P400T6L	491/541	411/453	390/430	355/400
CDI-E180G400T6L	541	453	430	400
CDI-E180P500T6L	680	569	540	500
CDI-E180G500T6L	680	569	540	500
CDI-E180P600T6L	793	664	630	600
CDI-E180G600T6L	664	664	630	600
CDI-E180P700T6L	905	758	720	700
CDI-E180G700T6L	905	758	720	700

(2) Конфигурация типа

Модель трансформатора	Тормозной элемент	Дроссель постоянного тока	Клавиатура ЖК дисплея LCD
T2 (однофазный 220 В, 50/60 Гц)			
CDI-E180G0R4T2B	Встроенный стандартной комплектации	Нет	Комплектация по желанию
CDI-E180G0R75T2B			
CDI-E180G1R5T2B			
CDI-E180G2R2T2B			
CDI-E180G3R7T2B			
CDI-E180G5R5T2B			
CDI-E180G7R5T2BL		Встроенный стандартной комплектации	
CDI-E180G011T2	Комплектация по желанию, встроенный	Комплектация по желанию, встроенный	
CDI-E180G015T2			
CDI-E180G018.5T2	Внешний, комплектация по желанию		
CDI-E180G022T2			
CDI-E180G030T2			

Т4 (однофазный 380 В, 50/60 Гц)					
CDI-E180G0R75T4B		Встроенный стандартной комплектации	Нет	Комплектация по желанию	
CDI-E180G1R5T4B					
CDI-E180G2R2T4B					
CDI-E180G3R7/P5R5T4B					
CDI-E180G5R5MT4B					
CDI-E180G5R5/P7R5T4B					
CDI-E180G7R5/P011T4B					
CDI-E180G011MT4B					
CDI-E180G011/P015T4BL					
CDI-E180G015/P018.5T4BL		Комплектация по желанию, встроенный	Комплектация по желанию, встроенный		
CDI-E180G018.5/P022T4					
CDI-E180G022/P030T4					
CDI-E180G030/P037T4					
CDI-E180G037/P045T4					
CDI-E180G045/P055T4					
CDI-E180G055/P075T4					
CDI-E180G075/P093T4				Внешний, комплектация по желанию	Внешний, комплектация по желанию
Модель трансформатора	Тормозной элемент	Дроссель постоянного тока		Клавиатура ЖК дисплея LCD	
CDI-E180G093/P110T4		Внешний, комплектация по желанию	Внешний, комплектация по желанию	Комплектация по желанию	
CDI-E180G110/P132T4					
CDI-E180G132/P160T4					
CDI-E180G160/P185T4					
CDI-E180G185/P200T4					
CDI-E180G200/P220T4L					
CDI-E180G220T4L					
CDI-E180P250T4L					
CDI-E180G250/P280T4L		Внешний, комплектация по желанию	Встроенный стандартной комплектации	Комплектация по желанию	
CDI-E180G280/P315T4L					
CDI-E180G315/P355T4L					
CDI-E180G355/P375T4L					
CDI-E180G375T4L					
CDI-E180P400T4L					
CDI-E180G400T4L					
CDI-E180P500T4L					
CDI-E180G500T4L					
CDI-E180G630T4L					

Т6 (однофазный 690 В, 50/60 Гц)			
CDI-E180G022/P030T6	Внешний, комплектация по желанию	Внешний, комплектация по желанию	Комплектация по желанию
CDI-E180G030/P037T6			
CDI-E180G037/P045T6			
CDI-E180G045/P055T6			
CDI-E180G055/P075T6			
CDI-E180G075/P093T6			
CDI-E180G093/P110T6			
CDI-E180G110/P132T6			
CDI-E180G132/P160T6L		Встроенный стандартной комплектации	
CDI-E180G160/P185T6L			
CDI-E180G185/P220T6L			
CDI-E180G220/P250T6L			
CDI-E180G250/P280T6L			
CDI-E180G280/P315T6L			
CDI-E180G315/P355T6L			
CDI-E180G355/P400T6L			
CDI-E180G400T6L			
CDI-E180P500T6L			
CDI-E180G500T6L			
CDI-E180P600T6L			
CDI-E180G600T6L			
CDI-E180P700T6L			
CDI-E180G700T6L			
Разъяснения: блок торможения для внешней установки приведен в приложении А2.5, дрессель постоянного тока для внешней установки – А2.2			

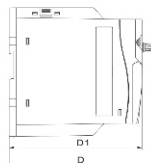
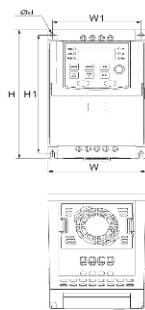
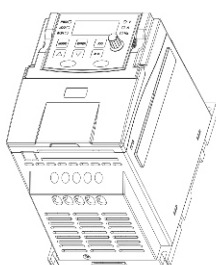
Пояснение к заказу:

Во время заказа пользователь должен указывать соответствующие модель и спецификацию продукции. Еще лучше, если есть возможность предоставления параметров, типа нагрузки двигателя и других соответствующих материалов. Если имеются особые требования, следует связаться с техническим отделом нашей компании для согласования.

2.3 Модели и монтажные размеры

(1) Сери E100, E102

Тип 1



Модель	W	W1	H	H1	D	D1	φd
CDI-E100G0R4S2B							
CDI-E100G0R7S2B							
CDI-E100G1R5S2B							
CDI-E100G0R4T2B							
CDI-E100G0R7S2B	109	99	167	153	161	148	5
CDI-E100G1R5T2B							
CDI-E100G0R7S4B							
CDI-E100G1R5T4B							
CDI-E100G2R2T4B							

Схема подключения главного контура



Примечание:

1. Тип в пластиковом корпусе.
2. В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм.

Тип 2

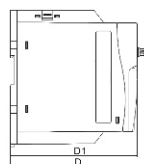
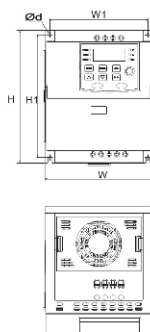
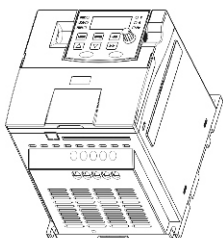


Схема подключения главного контура



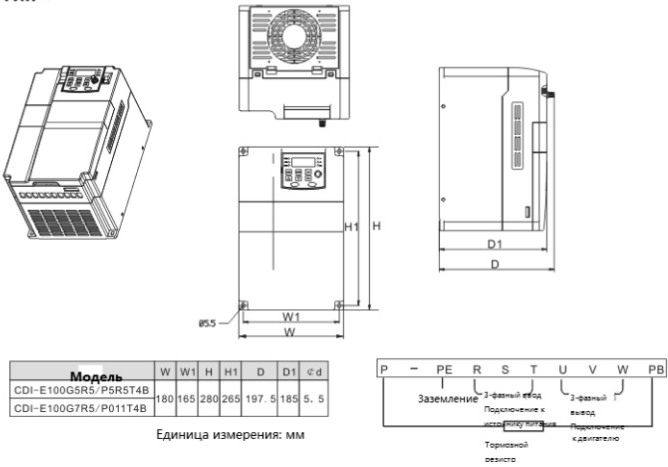
Примечание:

1. Тип в пластиковом корпусе.
2. В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм.

Модель	W	W1	H	H1	D	D1	φd
CDI-E100G2R2S2B							
CDI-E100G2R2T2B	135	122	167	153	171	158	5
CDI-E100G3R7T4B							

Примечание: размеры серий E102 и E 100 одинаковые

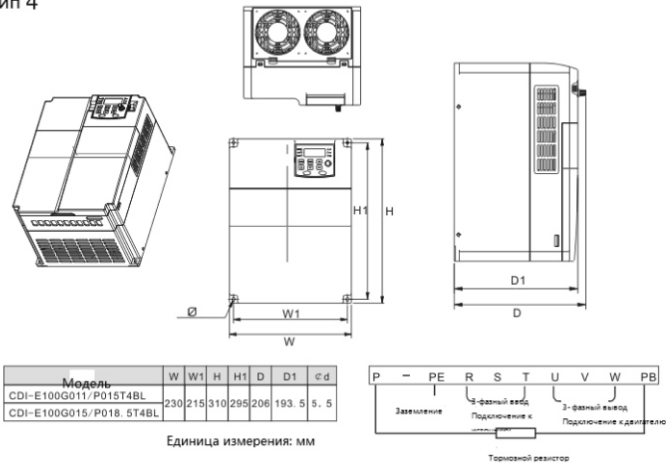
Тип 3



Примечание:

Тип 4

В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм



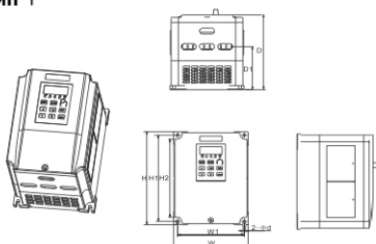
Примечание:

В качестве нормы берется реальный
порядок расположения клемм

Примечание: размеры серий E102 и E 100 одинаковые

(3)Серия E180

Тип 1



Модель	W	W1	H	H1	H2	D	D1	φd
CDI-E180G0R75T4B	130	120	180	170	154	148	85	5
CDI-E180G1R5T4B								
CDI-E180G2R2T4B								

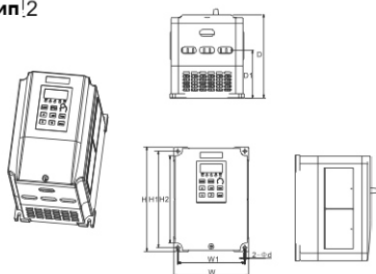
Единица измерения: мм



Примечание:

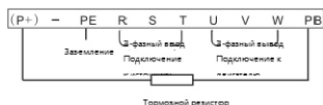
В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм

Тип 2



Модель	W	W1	H	H1	H2	D	D1	φd
CDI-E180G3R7/PSR5T4B	155	145	225	215	199	180	97	5
CDI-E180G5R5MT4B								

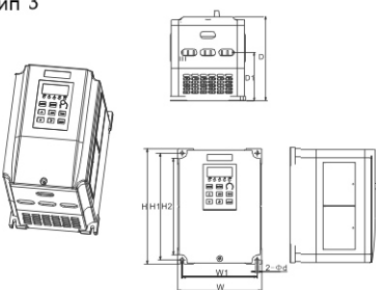
Единица измерения: мм



Примечание:

В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм

Тип 3



Модель	W	W1	H	H1	H2	D	D1	φd
CDI-E180G0R3/P7R5T4B	200	188	300	288	270	172	130	6
CDI-E180G7R5/P011T4B								
CDI-E180G011MT4B								

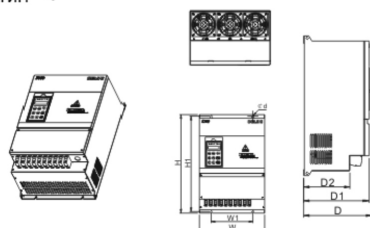
Единица измерения: мм



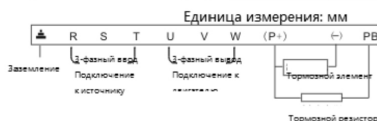
Примечание:

В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм

Тип 4



Модель	W	W1	H	H1	D	D1	D2	с d
CDI-E180G011/P015T4BL	250	180	420	405	197	187	126	7
CDI-E180G015/P018.5T4BL								
CDI-E180G018.5/P022T4								
CDI-E180G022/P030T4	300	190	460	445	219	209	148	7
CDI-E180G030/P037T4								

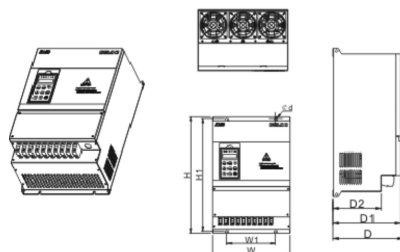


Примечание:

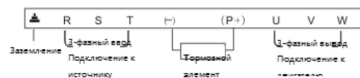
В качестве нормы берется реальный порядок

расположения клемм

Тип 5



Модель	W	W1	H	H1	D	D1	D2	с d
CDI-E180G018.5T2								
CDI-E180G022T2								
CDI-E180G037/P045T4	355	290	530	515	257	247	174	9
CDI-E180G045/P055T4								
CDI-E180G022/P030T6	350	220	540	525	307	297	224	7
CDI-E180G030/P037T6								

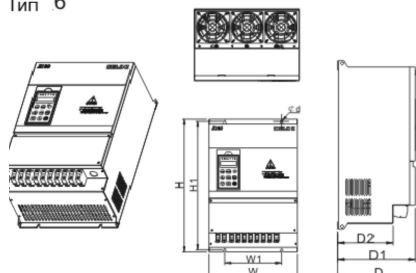


Примечание:

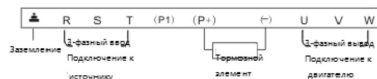
В качестве нормы берется реальный порядок

расположения клемм

Тип 6



Модель	W	W1	H	H1	D	D1	D2	с d
CDI-E180G030T2								
CDI-E180G055/P075T4	390	290	600	585	267	257	174	9
CDI-E180G075/P093T4								
CDI-E180G037/P045T6	400	300	720	690	322	312	206	12
CDI-E180G045/P055T6								
CDI-E180G055/P075T6								

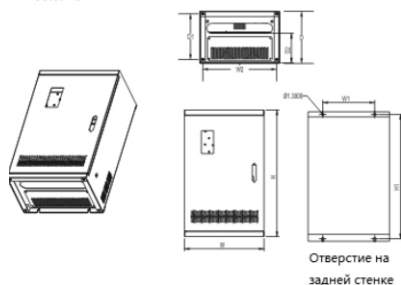


Примечание:

В качестве нормы берется реальное расположение

клемм

Тип 7



Отверстие на
задней стенке

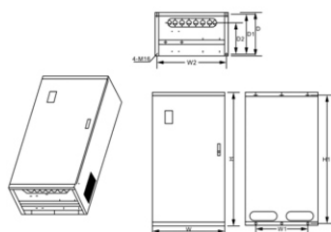
Модель	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2	e
CDI-E180G093/P110T4	470	300	435	750	720	305	270	175	13
CDI-E180G110/P132T4									
CDI-E180G132/P160T4									
CDI-E180G160/P185T4	530	350	495	950	920	375	345	262	13
CDI-E180G185/P200T4									
CDI-E180G075/P093T6									
CDI-E180G093/P110T6	540	420	505	1000	970	360	330	243	14
CDI-E180G110/P132T6									



Примечание:

В качестве нормы берется реальное
расположение клемм

Тип 8



Модель	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2	e
CDI-E180G200/P220T4L	620	450	580	1250	1210	420	380	324	15
CDI-E180G220/P250T4L									
CDI-E180G250/P280T4L									
CDI-E180G280/P315T4L	700	500	600	1400	1360	420	380	324	15
CDI-E180G315/P355T4L									
CDI-E180G132/P160T6L									
CDI-E180G160/P185T6L									
CDI-E180G185/P220T6L	540	420	496	1170	1130	400	360	300	13
CDI-E180G220/P250T6L									
CDI-E180G250/P280T6L									

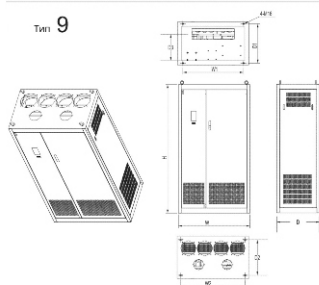
Единица измерения: мм



Примечание:

В качестве нормы берется реальное
расположение клемм

Тип 9



Модель	W	W1	W2	H	D	D1	D2	D3	e
CDI-E180G355/P400T4L									
CDI-E180G375/P400T4L									
CDI-E180G400/P500T4L	1000	900	850	1800	600	550	500	300	16
CDI-E180G500T4L									
CDI-E180G630T4L									
CDI-E180G280/P315T6L									
CDI-E180G315/P355T6L	800	700	700	1800	600	500	500	390	16
CDI-E180G355/P400T6L									
CDI-E180G400T6L									
CDI-E180G500T6L									
CDI-E180P600T6L	1000	900	850	1800	600	550	500	438	16
CDI-E180G600T6L									
CDI-E180P700T6L									
CDI-E180G700T6L									

Единица измерения: мм



Примечание:

В качестве нормы берется реальное расположение клемм

2.4 Ежедневное техническое обслуживание

(1) Текущее техническое обслуживание

Из-за влияния окружающей температуры, влажности, пыли и вибраций происходит старение внутренних деталей частотного преобразователя, что вызывает потенциальную угрозу возникновения неполадок или снижения срока его эксплуатации. Поэтому необходимо проводить текущее и периодическое техническое обслуживание.

Пункты ежедневной проверки:

- А. Есть ли необычные изменения звука в процессе работы двигателя.
- Б. Возникают ли вибрации в процессе работы двигателя.
- В. Возникли ли изменения в условиях монтажа частотного преобразователя.
- Г. Нормально ли работает вентилятор рассеивания тепла частотного двигателя.
- Д. Не нагрелся ли частотный преобразователь.

Ежедневное очищение:

- А. Необходимо постоянно поддерживать чистоту частотного преобразователя.
- Б. Эффективно удалять пыль, скопившуюся на поверхности частотного преобразователя, препятствуя ее проникновению внутрь, необходимо уделять особенное внимание очистке скопившейся пыли на металлических деталях.

В. Эффективно удалять жирные пятна с вентилятора рассеивания тепла частотного двигателя.

(2) Периодическая проверка

В указанные сроки проводится проверка тех мест, которые трудно проверить в процессе эксплуатации.

Пункты периодической проверки:

- А. Проверка воздуховодов, их прочистка в установленные сроки.
- Б. Проверка состояния затянутости винтов.
- В. Проверка появления коррозии на частотном преобразователе.
- Г. Проверка появившихся царапин на соединительных клеммах.
- Д. Испытания изоляции главного контура.

Напоминание: во время измерения сопротивления изоляции с помощью мегаомметра (пожалуйста, используйте мегаомметр постоянного тока 500 В) необходимо отсоединить главный контур от частотного преобразователя. Для испытаний изоляции контрольного контура нельзя использовать изоляционный омметр. Нет необходимости в проведении испытаний высокого напряжения (уже выполнены при выходе с завода).

(3) Замена легко изнашиваемых деталей частотного преобразователя

К легко изнашиваемым компонентам частотного преобразователя относятся охлаждающий вентилятор и электролитический конденсатор с фильтрацией волн. Срок их эксплуатации тесно связан с окружающей средой и состоянием технического обслуживания. Пользователь может определять срок замены в соответствии со временем эксплуатации.

А. Охлаждающий вентилятор

Возможные причины поломки: износ подшипника, старение лопастей.

Стандарты оценки: имеются ли трещины на лопастях вентилятора; есть ли ненормальный вибрирующий звук во время включения машины.

В. Электролитический конденсатор с фильтрацией волн.

Возможные причины поломок: плохое качество входной мощности, относительно высокая

температура окружающей среды, многократные скачки и колебания нагрузки, электролитическое старение. Стандарты оценки: есть просачивание жидкости, выступил ли предохранительный клапан, измерение статической емкости, измерение сопротивления изоляции.

(4)Хранение частотного преобразователя

После приобретения частотного преобразователя при его краткосрочном и длительном хранении пользователь должен соблюдать следующие правила:

А.Во время хранения преобразователь помещается в ящики данной компании в заводской упаковке.

Б.Длительное хранение может привести к старению электролитической емкости, необходимо обеспечить подачу тока один раз в полгода, время подачи тока должно быть как минимум 5 часов, входное напряжение должно медленно повышаться до номинального значения с помощью регулятора напряжения.

(5)Инструкция по гарантийному ремонту частотного преобразователя

Бесплатный гарантийный ремонт подразумевает частотный преобразователь сам по себе.

В условиях нормальной эксплуатации при возникновении неисправностей или поломки, если устройство использовалось внутри страны (штрих-код компании является обоснованием), если устройство используется за пределами страны (не включает внутрисоветский), в течение 6 месяцев после отгрузки продукции ответственность за гарантию бесплатного ремонта несет на месте закупки.

В любое время и в любом месте продукция марки данной компании имеет пожизненное компенсируемое обслуживание.

Данная компания предоставляет услуги послепродажного обслуживания и условия обслуживания данной продукции во всех организациях страны по реализации, производству и в представительствах, к данным услугам относятся:

А.По месту нахождения данной организации проводится «трехступенчатая» проверка (включая устранение неполадок).

Б.Необходимо опираться на соответствующие стандарты ответственности по выполнению послепродажного обслуживания, подписанные в соглашении между данной компанией и представителем по продажам.

В.Можно обратиться с просьбой выполнения послепродажного обслуживания за вознаграждение к любой организации-представителю по продажам (вне зависимости от того, является ли оно гарантийным).

Максимальной ответственностью, связанной с качеством продукции или ее неполадками, является лишь ответственность за гарантийный бесплатный ремонт, гарантийная замена и гарантия возврата денег. Если пользователю необходимо еще больше гарантий возмещения, необходимо заблаговременно самостоятельно обратиться в страховую компанию.

Гарантийный срок данной продукции согласно штрих-коду 18 месяцев, начиная с момента выхода с завода.

Если неисправности вызваны следующими причинами, то техническое обслуживание будет проводиться за вознаграждение даже в течение срока гарантийного ремонта:

А.Неправильная эксплуатация (за стандарт берется инструкция по эксплуатации) или вопросы, вызванные самостоятельным ремонтом или реконструкцией без получения на то разрешения.

Б.Вопросы, вызванные эксплуатацией частотного преобразователя с превышением требований технических норм.

В.Поломки, вызванные падением или неправильной транспортировкой.

Г.Старение или неисправности деталей, вызванные неблагоприятными условиями окружающей среды.

Д.Поломки, вызванные землетрясениями, пожарами, ураганами, поражением молнией, отклонениями напряжения и прочими природными катастрофами причинами, с ними связанными.

Е.Поломки, произошедшие в процессе транспортировки. (Примечание: способ транспортировки определяется заказчиком, данная компания содействует в оформлении формальностей по передаче груза).

Ж.Порча изображенных заводом-производителем на паспортной табличке марки, торгового знака, порядкового номера или невозможность их распознавания.

З.Полностью оплаченные суммы, не основанные на обязательствах по заказам. И.Невозможность предоставления данной компании объективного описания монтажа, проводки, эксплуатации, технического обслуживания или условий эксплуатации. Что касается гарантийного ремонта, гарантийной замены и гарантии возврата денег при необходимости возврата продукции данной компании обмен или ремонт возможны только после признания распределения ответственности.Если покупателем не уплачена стоимость данного механизма в полном объеме или оплата не внесена вовремя, все права по-прежнему принадлежат поставщику без принятия вышеописанной ответственности, возражения от покупателя по этому поводу не принимаются.

Все соответствующие расходы за услуги рассчитываются согласно единому стандарту

Глава 3. Монтаж и подключение частотного преобразователя

3.1 Выбор места и пространства для монтажа

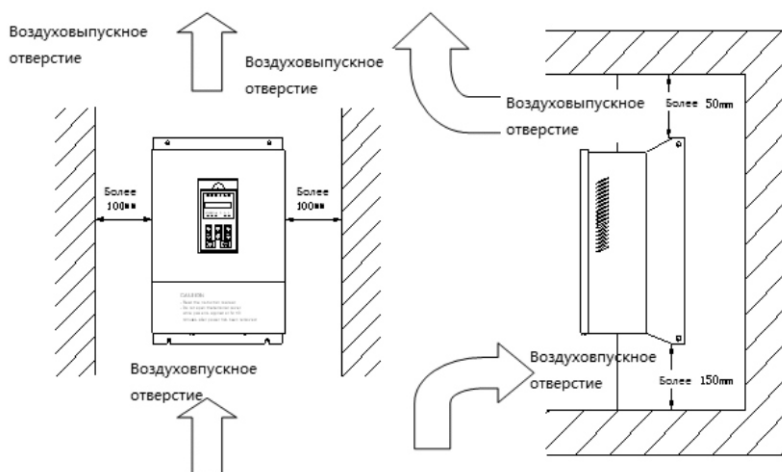
Выбор места монтажа:

1. Следует избегать прямых лучей света, нельзя эксплуатировать вне помещения.
2. Нельзя эксплуатировать в условиях присутствия едких газов и жидкостей.
3. Нельзя эксплуатировать в условиях маслянного тумана и обрызгивания водой.
4. Нельзя эксплуатировать в условиях соляного тумана.
5. Нельзя эксплуатировать под дождем и в условиях влажности.
6. При нахождении в воздухе металлического порошка или пуха от волокон шелкопрядения необходима дополнительная фильтровальная установка.
7. Нельзя эксплуатировать в условиях механических ударов и вибраций.
8. Когда окружающая температура превышает 40оС, эксплуатация возможна только при применении мер по снижению температуры.
9. Переохлаждение или перегрев могут вызвать поломку оборудования. Рекомендуемая температура для эксплуатации -10оС - +40оС.
10. Необходимо нахождение на расстоянии от шумов сети, например, электросварочные аппараты или сверхмощное электрооборудование могут оказывать воздействие на эксплуатацию данного оборудования.
11. Радиоактивные материалы могут оказывать воздействие на эксплуатацию данного оборудования.
12. Легковоспламеняющиеся предметы, разбавители, растворители должны находиться вдали от данного оборудования.

Для обеспечения выполнения функций и долгого срока службы во время выбора условий монтажа частотного преобразователя серии Е необходимо соблюдать вышеприведенные рекомендации, а также предохранять его от поломок.

Выбор монтажного пространства:

При вертикальном монтаже частотного преобразователя серии Е необходимо о ставить достаточно пространства для рассеяния тепла, обеспечивая тем самым эффективное охлаждение.



Монтажное пространство частотного преобразователя серии Е

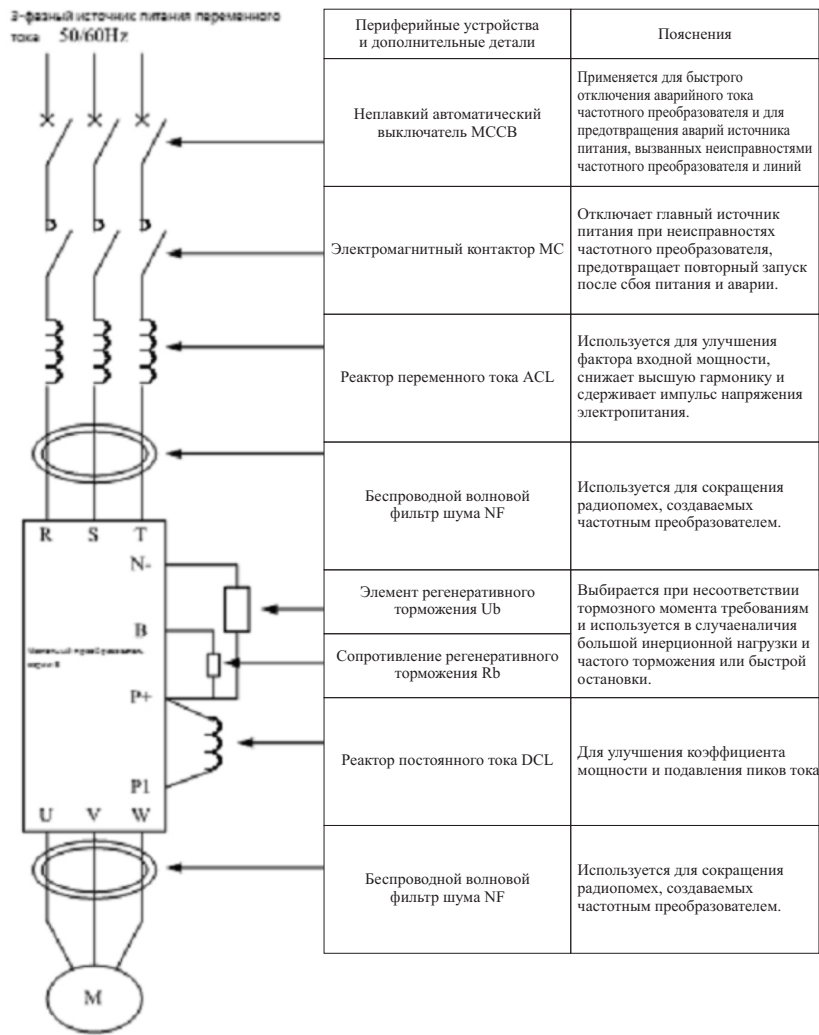


Внимание

1. Необходимы зазор между верхней частью/нижней частью и между двумя сторонами одинаковый по отношению к станине широко открытого типа (IP00) и по отношению к замкнутому настенному типу (IP20).
2. Допустимая температура воздуха на входе частотного преобразователя: -10°C - $+40^{\circ}\text{C}$.
3. В зонах верхней и нижней частей необходимо оставить достаточно пространства для рассеяния тепла, для беспрепятственного впуска и сброса воздуха частотного трансформатора.
4. Во время монтажа необходимо следить за тем, чтобы в воздуховод не упали посторонние предметы во избежание поломок вентилятора.
5. В условиях нахождения в воздухе хлопьев волокон шелкопрядения и слишком большого количества пыли на воздуховыпускном отверстии необходимо предусмотреть фильтровальную установку.

3.2 Подключение периферийных устройств и дополнительных деталей

Ниже изображен способ стандартного подключения периферийных устройств и дополнительных деталей:



3.3 Подключение главного контура

3.3.1 Схема подключения главного контура и особые положения

В данной части описывается подключение главного контура частотного преобразователя серии E.

 Опасно	1. Нельзя соединять источник питания главного контура переменного тока с выводными клеммами U, V и W.
	2. Подключать можно только убедившись, что источник питания отключен.
	3. Проверить и убедиться, что номинальное напряжение частотного преобразователя и напряжение входной мощности совместимы.
	4. Нельзя проводить испытания выдерживаемого напряжения частотного преобразователя.
	5. Винты клемм затягиваются в соответствии с указанным крутящим моментом затягивания.
 Внимание	1. Перед подключением главного контура необходимо убедиться, что клеммы заземления заземлены (см. 3.5).
	2. В качестве нормы берется реальный порядок расположения клемм.
	3. Номинальное входное напряжение: напряжение переменного однофазного тока 220В Частота: 50/60Гц Напряжение переменного трехфазного тока 220В Частота: 50/60Гц Напряжение переменного трехфазного тока 380В Частота: 50/60Гц Напряжение переменного трехфазного тока 690В Частота: 50/60Гц
	4. Допустимые колебания напряжения: ±10% (кратковременное колебание ±15%) Допустимые колебания частоты: ±2%

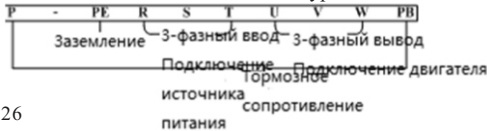
Схема подключения главного контура 1 механизмов серий E100 и E102:



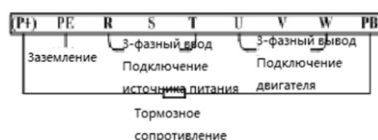
Схема подключения главного контура 2 механизмов серий E100 и E102:



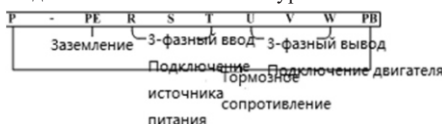
Схема подключения главных контуров 3 и 4 механизмов серий E100 и E102:



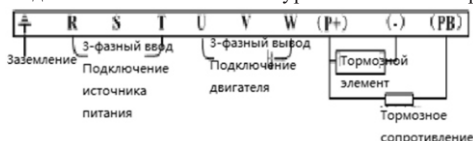
Подключение главного контура 1 механизма серии E180:



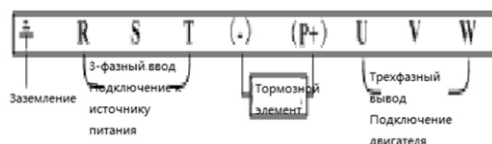
Подключение главных контуров механизмов 2 и 3 серии E180:



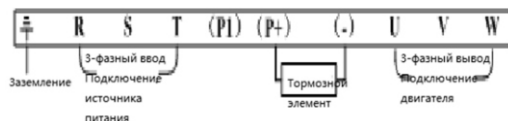
Подключение главного контура 4 механизма серии E180:



Подключение главного контура 5 механизма серии E180:



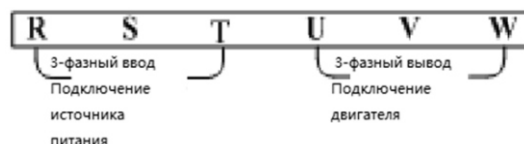
Подключение главного контура 6 механизма серии E180:



Подключение главного контура 7 механизма серии E180:



Подключение главных контуров 8 и 9 механизма серии E180:



3.3.2 Особые положения подключения на стороне ввода главного контура

1.Монтаж автоматического выключателя (МССВ)

Для защиты линии обязательно нужно между источником питания главного контура переменного тока и вводными клеммами R, S и T подсоединить МССВ или плавкий предохранитель.

2.Монтаж выключателя остаточного тока

Когда выключатель остаточного тока подсоединен к вводным клеммам R, S и T, то для предотвращения ошибочного срабатывания необходимо выбрать тот вид, который не подвергается воздействию высокой частоты.

Пример: серия NV компании «Электродвигатели Мицубиси» (произведенные в 1988 г. или позже).

Серии EG, SG компании «Электродвигатели Фуджи» (произведенные в 1984 г. или позже).

Автоматические выключатели серии CDM1, произведенные корпорацией «Делиси».

3.Монтаж электромагнитного контактора

Также можно использовать, когда на конце источника питания частотного преобразователя не установлен электромагнитный контактор (MC).

Электромагнитный контактор (MC) может заменять автоматический выключатель (МССВ) для последовательного отключения источника питания главного контура. Однако когда электромагнитный контактор отключается на первичной стороне, происходит сбой рекуперативного торможения, а двигатель выполняет скользящий останов.

Замыкание/отключение электромагнитного контактора на первичной стороне может запустить/остановить нагрузку, однако многократное включение/отключение может привести к неисправностям частотного преобразователя. Необходимо обратить внимание, что при использовании элемента тормозного резистора можно выполнять последовательное управление путем расцепления контактов реле защиты от перегрузки во время отключения

электромагнитного контактора.

4.Соединение клемм с порядком фаз

Линию фазы входной мощности можно соединить к любой клемме из R, S и T на клеммнике, можно не обращать внимания на очередность фаз.

5.Реактор переменного тока

Когда частотный преобразователь подсоединен к трансформатору питания большой мощности (600 KVA или больше), или когда необходимо подключить/отключить конденсатор с опережающей фазой (компенсатор коэффициента мощности), по контуру входной мощности проходит очень большой пиковый ток, это может привести к поломке части коммутационного преобразователя. В такой ситуации в частотном преобразователе необходимо установить реактор DC (постоянного тока) (по выбору) или на входной клемме добавить реактор переменного тока (по выбору). При дополнительной установке реактора можно эффективно улучшать фактор мощности на стороне источника питания.

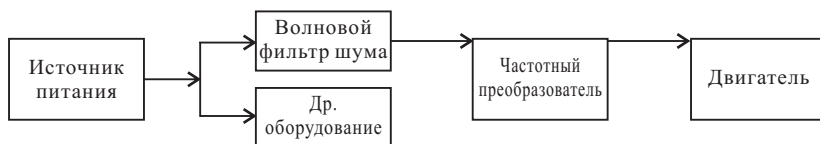
6.Поглотитель импульсов напряжения

Если индуктивная нагрузка (электромагнитный контактор, реле, электромагнитный клапан, электромагнитная катушка, электромагнитный тормоз и др.) подсоединяется рядом с частотным преобразователем, следует одновременно использовать подавитель импульса напряжения.

7.Установка волнового фильтра шума на стороне источника питания

Дополнительно установленный волновой фильтр шума может снизить волны высокочастотного шума, идущие от частотного преобразователя по направлению к источнику питания.

Пример проводки 1: необходимо использовать специальный волновой фильтр шума. Установка волнового фильтра шума на стороне источника питания следующая:



3.3.3 Особые положения подключения на стороны вывода главного контура

1.Соединение выходных клемм и нагрузки

Соединить между собой выходные клеммы U, V, W и выводные провода двигателя U, V, W, с помощью команды вращения в прямом направлении подтвердить вращение данного двигателя в прямом направлении (CCW: во время наблюдения со стороны нагрузки двигателя вращение происходит против часовой стрелки). Если направление вращения двигателя неверное, то необходимо отрегулировать любые две фазы в выходных клеммах U, V, W.

2.Категорически запрещено взаимосоединять входной источник питания и выходные клеммы U, V, W!!!

3.Запрещено короткое замыкание или заземление выходного контура
Ни в коем случае нельзя непосредственно прикасаться к выходному контуру или нельзя допускать соприкосновения выходного контура с корпусом частотного преобразователя, в противном случае это может привести к удару током или к короткому замыканию на землю, что очень опасно. Кроме этого запрещается короткозамкнутая выходная линия.

4.Запрещено соединение с конденсатором с опережающей фазой или волновым фильтром шума LC/RC

Запрещено соединение конденсатора с опережающей фазой или волновым фильтром шума LC/RC с выходным контуром.

5.Избегать монтажа магнитного стартера

Если магнитный стартер или электромагнитный контактор подсоединить к выходному контуру, если во время функционирования частотного преобразователя,

частотный преобразователь вызывает срабатывание контура защиты от сверхтока из-за броска тока. Электромагнитный контактор может срабатывать только при отключенном выходе частотного преобразователя.

6.Монтаж теплового реле перегрузки

В частотный преобразователь включена функция электронной защиты от перегрузки; конечно, когда частотный преобразователь приводит в действие несколько двигателей или при использовании одного многополюсного двигателя следует присоединить одно тепловое реле перегрузки. Кроме этого следует задать номинальный ток теплового реле перегрузки, тождественный номинальному значению, указанному на паспортной табличке двигателя.

7.Установка волнового фильтра шума на стороне выхода

На стороне выхода частотного трансформатора устанавливается специальный волновой фильтр шума, который может снижать радишумы и шумовые помехи. Шумовые помехи: из-за электромагнитных помех шумовая модуляция на сигнальном проводе может привести к неправильному срабатыванию контроллера. Радишумы: из-за волн высокой частоты частотного преобразователя самого по себе или излучений кабеля возникают шумы, создаваемые радиоустановкой получения и отправки.

8.Меры в отношении интерференционных шумов

Для подавления интерференционных шумов, создаваемых выходными клеммами кроме использования волнового фильтра шумов также применяется метод, когда соединительный провод полностью проходит через металлическую трубку заземления. Отделяясь от сигнального провода более, чем на 30 см, влияние интерференционных шумов снижается.

9.Меры в отношении радишумов

Кроме радишумов, вызываемых входными и выходными линиями, излучения также исходят от частотного трансформатора, на двух концах на стороне входа и стороне выхода устанавливается волной фильтр шумов. Эффективно использование экранированной линии в качестве соединительной линии железной коробки, в особенности соединение частотного преобразователя и двигателя должно быть как можно короче.10.Расстояние соединительных проводов между частотным преобразователем и двигателем.

Если общее расстояние соединительных проводов между частотным преобразователем и двигателем слишком длинное или несущая частота частотного преобразователя (частота главного выключателя IGBT) слишком высокая, идущий из кабеля гармонический ток утечки может оказать неблагоприятное влияние на частотный преобразователь и периферийное оборудование.

Если расстояние соединительных проводов между частотным преобразователем и двигателем достаточное длинное, то можно сократить несущую частоту частотного преобразователя как описано ниже. Несущая частота задается функциональным кодом P1.0.22.

В таблице ниже приведено расстояние соединительных проводов между частотным трансформатором и двигателем

Расстояние между частотным трансформатором и двигателем	Несущая частота (P)
Максимальная длина 50 м	10 кГц или ниже
Максимальная длина 100 м	5 кГц или ниже
Более 100 м	3 кГц или ниже

Когда расстояние линий превышает 50 м, необходимо разместить выходной реактор, в противном случае крайне высок риск возгорания двигателя!

Из-за частично высокой частоты тока, выходящего из распределенной емкости между выходной электропроводкой частотного двигателя может произойти ненужное срабатывание присоединенного термореле. У малообъемных устройств серии 400 В (в особенности менее 7.5 кВт) при относительно длинной проводке (свыше 50 м) отношение, соответствующее номинальному току двигателя может сильно изменяться. Поэтому легко может произойти ненужное срабатывание термореле внешнего пользования.

3.3.4 Справочная таблица проводки главного контура и необходимых комплектующих периферийных устройств

(1)Серия E100, E102

Модель частотного преобразователя	Спецификация главного контура (мм2)	Спецификация контура управления (мм2)	Неплавкий воздушный автоматический выключатель MCCB (A)	Электромагнитный контактор MC (A)
S2 (однофазный 220 В)				
CDI-E100G0R4S2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G0R75S2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G1R5S2B	2.5	1.0	20	16
CDI-E100G2R2S2B	4.0	1.0	32	20
T2 (трехфазный 220 В)				
CDI-E100G0R4T2B	2.5	1.0	10	10
CDI-E100G0R75T2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G1R5T2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G2R2T2B	4.0	1.0	25	16
T4 (трехфазный 380 В)				
CDI-E100G0R75T4B	2.5	1.0	10	10
CDI-E100G1R5T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G2R2T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E100G3R7T4B	4.0	1.0	25	16
CDI-E100G5R5/P7R5T4B	4.0	1.0	32	25
CDI-E100G7R5/P011T4B	4.0	1.0	40	32
CDI-E100G011/P015T4BL	4.0	1.0	63	40
CDI-E100G015/P018.5T4BL	6.0	1.0	63	40
CDI-E100G018.5/P022T4	6.0	1.0	63	40
CDI-E100G022T4	10	1.0	100	63

Примечание: периферийная конфигурация в верхней таблице преобразователя частоты серии E102 одинакова с преобразователем частоты серии E100.

(2)Серия E180

Модель частотного преобразователя	Спецификация главного контура (мм2)	Спецификация контура управления (мм2)	Неплавкий воздушный автоматический выключатель MCCB (A)	Электромагнитный контактор MC (A)
T2 (трехфазный 220 В, 50/60Гц)				
CDI-E180G0R4T2B	2.5	1.0	10	10
CDI-E180G0R75T2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G1R5T2B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G2R2T2B	4.0	1.0	25	16
CDI-E180G3R7T2B	4.0	1.0	32	25
CDI-E180G5R5T2B	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G7R5T2BL	6.0	1.0	63	40
CDI-E180G011T2	10	1.5	100	63
CDI-E180G015T2	16	1.5	125	100
CDI-E180G018.5T2	16	1.5	160	100
CDI-E180G022T2	25	1.5	200	125
CDI-E180G030T2	35	1.5	200	125

Модель частотного преобразователя	Спецификация главного контура (мм ²)	Спецификация контура управления (мм ²)	Неплавкий воздушный автоматический выключатель МСБВ (А)	Электромагнитный контактор МС (А)
Т4 (трехфазный 380 В, 50/60Гц)				
CDI-E180G0R75T4B	2.5	1.0	10	10
CDI-E180G1R5T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G2R2T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G3R7/P5R5T4B	4.0	1.0	25	16
CDI-E180G5R5MT4B	4.0	1.0	32	25
CDI-E180G5R5/P7R5T4B	4.0	1.0	32	25
CDI-E180G7R5/P011T4B	4.0	1.0	40	32
CDI-E180G011MT4B	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G011/P015T4BL	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G015/P018.5T4BL	6.0	1.0	63	40
CDI-E180G018.5/P022T4	6.0	1.5	100	63
CDI-E180G022/P030T4	10	1.5	100	63
CDI-E180G030/P037T4	16	1.5	125	100
CDI-E180G037/P045T4	16	1.5	160	100
CDI-E180G045/P055T4	25	1.5	200	125
CDI-E180G055/P075T4	35	1.5	200	125
CDI-E180G075/P093T4	50	1.5	250	160
CDI-E180G093/P110T4	70	1.5	250	160
CDI-E180G110/P132T4	120	1.5	350	350
CDI-E180G132/P160T4	150	1.5	400	400
CDI-E180G160/P185T4	185	1.5	500	400
CDI-E180G185/P2004	185	1.5	500	400
CDI-E180G200/P220T4L	300	1.5	600	600
CDI-E180G220T4L	300	1.5	600	600
CDI-E180G250/P280T4L	370	1.5	800	600
CDI-E180G280/P315T4L	370	1.5	800	800
CDI-E180G315/P355T4L	450	1.5	800	800
CDI-E180G355/P375T4L	450	1.5	800	800
CDI-E180G375T4L	600	1.5	1000	800
CDI-E180P400T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G400T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180P500T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G500T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G630T4L	600	1.5	1600	1600
Т6 (трехфазный 690 В, 50/60Гц)				
CDI-E180G022/P030T6	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G030/P037T6	6.0	1.0	63	40
CDI-E180G037/P045T6	6.0	1.5	100	63
CDI-E180G045/P055T6	10	1.5	100	63
CDI-E180G055/P075T6	16	1.5	125	100
CDI-E180G075/P093T6	25	1.5	200	125
CDI-E180G093/P110T6	35	1.5	200	160

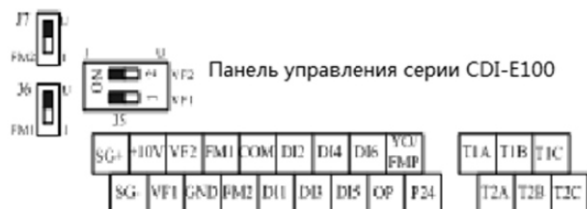
Модель частотного преобразователя	Спецификация главного контура (мм ²)	Спецификация контура управления (мм ²)	Неплавкий воздушный автоматический выключатель МСБВ (А)	Электромагнитный контактор МС (А)
Т4 (трехфазный 380 В, 50/60Гц)				
CDI-E180G0R75T4B	2.5	1.0	10	10
CDI-E180G1R5T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G2R2T4B	2.5	1.0	16	10
CDI-E180G3R7/P5R5T4B	4.0	1.0	25	16
CDI-E180G5R5MT4B	4.0	1.0	32	25
CDI-E180G5R5/P7R5T4B	4.0	1.0	32	25
CDI-E180G7R5/P011T4B	4.0	1.0	40	32
CDI-E180G011MT4B	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G011/P015T4BL	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G015/P018.5T4BL	6.0	1.0	63	40
CDI-E180G018.5/P022T4	6.0	1.5	100	63
CDI-E180G022/P030T4	10	1.5	100	63
CDI-E180G030/P037T4	16	1.5	125	100
CDI-E180G037/P045T4	16	1.5	160	100
CDI-E180G045/P055T4	25	1.5	200	125
CDI-E180G055/P075T4	35	1.5	200	125
CDI-E180G075/P093T4	50	1.5	250	160
CDI-E180G093/P110T4	70	1.5	250	160
CDI-E180G110/P132T4	120	1.5	350	350
CDI-E180G132/P160T4	150	1.5	400	400
CDI-E180G160/P185T4	185	1.5	500	400
CDI-E180G185/P2004	185	1.5	500	400
CDI-E180G200/P220T4L	300	1.5	600	600
CDI-E180G220T4L	300	1.5	600	600
CDI-E180G250/P280T4L	370	1.5	800	600
CDI-E180G280/P315T4L	370	1.5	800	800
CDI-E180G315/P355T4L	450	1.5	800	800
CDI-E180G355/P375T4L	450	1.5	800	800
CDI-E180G375T4L	600	1.5	1000	800
CDI-E180P400T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G400T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180P500T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G500T4L	600	1.5	1000	1000
CDI-E180G630T4L	600	1.5	1600	1600
Т6 (трехфазный 690 В, 50/60Гц)				
CDI-E180G022/P030T6	4.0	1.0	63	40
CDI-E180G030/P037T6	6.0	1.0	63	40
CDI-E180G037/P045T6	6.0	1.5	100	63
CDI-E180G045/P055T6	10	1.5	100	63
CDI-E180G055/P075T6	16	1.5	125	100
CDI-E180G075/P093T6	25	1.5	200	125
CDI-E180G093/P110T6	35	1.5	200	160

Модель частотного преобразователя	Спецификация главного контура (мм2)	Спецификация контура управления (мм2)	Неплавкий воздушный автоматический выключатель MCCB (A)	Электромагнитный контактор MC (A)
CDI-E180G110/P132T6	50	1.5	250	200
CDI-E180G132/P160T6L	50	1.5	250	200
CDI-E180G160/P185T6L	70	1.5	300	250
CDI-E180G185/P220T6L	120	1.5	350	350
CDI-E180G220/P250T6L	150	1.5	400	400
CDI-E180G250/P280T6L	150	1.5	400	400
CDI-E180G280/P315T6L	185	1.5	500	400
CDI-E180G315/P355T6L	300	1.5	600	500
CDI-E180G355/P400T6L	300	1.5	600	600
CDI-E180G400T6L	300	1.5	600	600
CDI-E180P500T6L	370	1.5	800	600
CDI-E180G500T6L	450	1.5	1000	800
CDI-E180P600T6L	450	1.5	1000	800
CDI-E180G600T6L	450	1.5	1000	800
CDI-E180P700T6L	600	1.5	1250	1000
CDI-E180G700T6L	600	1.5	1250	1000

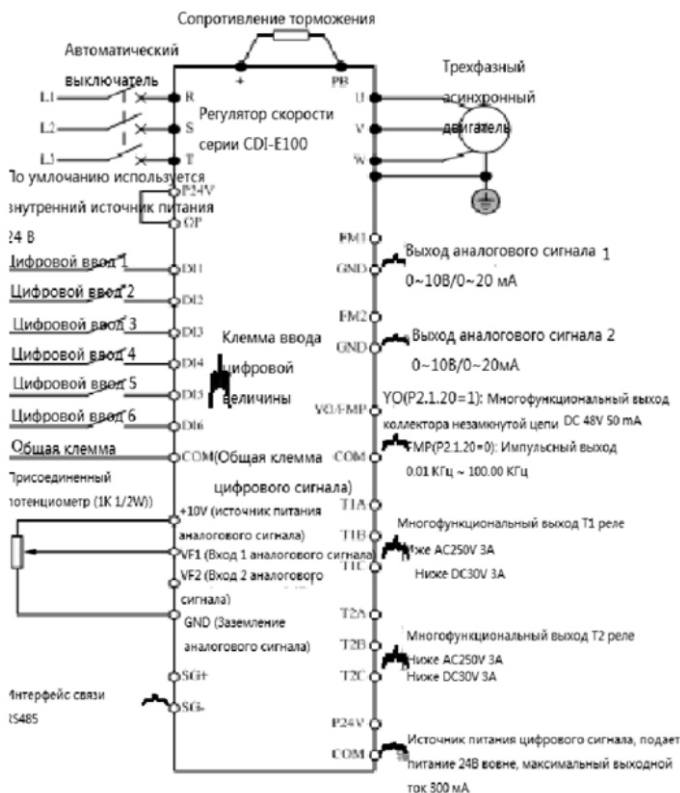
3.4 Подключение контура управления

3.4.1 Размещение клеммной колодки контура управления и схема подключения

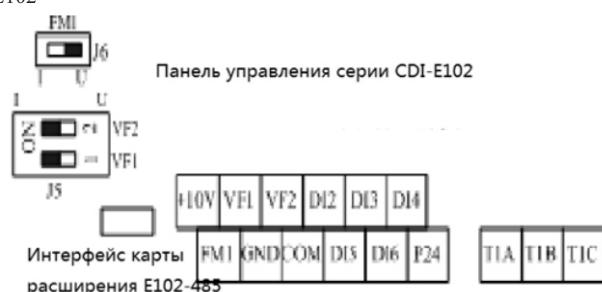
(1) Серия E100



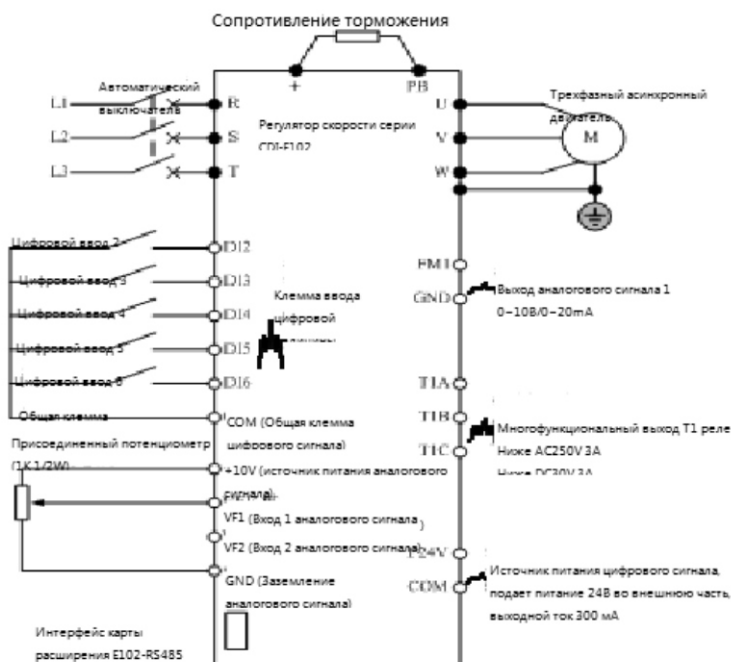
Ниже изображена схема подключения контура управления и основного контура серии E100 (к модели S2 не подключается L3).



(2) Серия E102



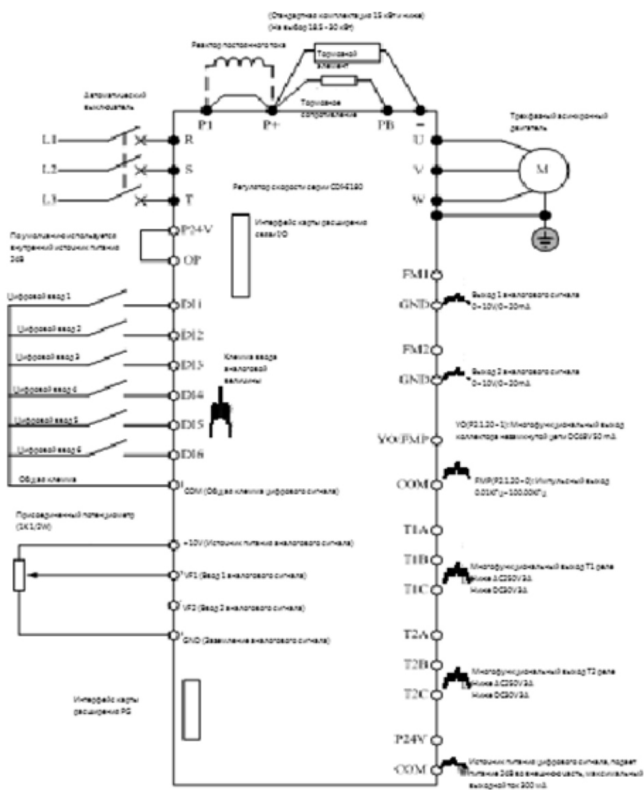
Ниже изображена схема подключения контура управления и основного контура серии E102 (к модели S2 не подключается L3).



(3)Серия E180



Ниже изображена схема подключения контура управления и основного контура серии E180.



3.4.2 Функции клемм контура управления

В таблице ниже приведены функции клемм контура управления, соединение проводов выполняется согласно функциям каждой клеммы.

Категория	Клемма	Наименование клеммы	Описание функций
Клемма ввода цифровой величины	OP	Ввод внешнего источника питания	При выходе с завода по умолчанию короткозамкнутая цепь с P24B. Когда применяется клемма ввода цифровой величины приведения в действие внешнего источника питания, то OP разъединяется с P24B, соединяется с внешним источником питания.
	DI1-OP(COM)	Цифровой ввод 1	Клеммы стандартной комплектации на панели управления серии E. В том числе DI6 также можно использовать для высокоскоростного импульсного ввода, максимальная входная частота 100 кГц. Конкретные функции см. в инструкции по использованию функциональных кодов P2.0.00~P2.0.05. Пояснение: серия E102 не имеет клеммы DI1
	DI2-OP(COM)	Цифровой ввод 2	
	DI3-OP(COM)	Цифровой ввод 3	
	DI4-OP(COM)	Цифровой ввод 4	
	DI5-OP(COM)	Цифровой ввод 5	
	DI6-OP(COM)	Цифровой ввод 6	
	DI7-COM	Цифровой ввод 7	Клеммы на карте расширения IO серии E180. Серии E100 и E102 не имеют этих клемм. Конкретные функции см. в инструкции по использованию функциональных кодов P2.0.06~P2.0.09. Внимание: можно использовать внутренний источник питания
	DI8-COM	Цифровой ввод 8	
	DI9-COM	Цифровой ввод 9	
	DI10-COM	Цифровой ввод 10	
Многофункциональные выходные клеммы	T1A	Многофункциональный выход T1 реле	ТА-TВ – нормально открытая ТА-ТС – нормально закрытая Приводная мощность: ниже AC250V 3A ниже DC30V 3A Пояснения: серия E102 не имеет T2
	T1B		
	T1C		
	T2A	Многофункциональный выход T2 реле	
	T2B		
	T2C		
	YO1	Многофункциональный выход 1 коллектора незамкнутой цепи	Клеммы на карте расширения IO серии E180. Серии E100 и E102 не имеют этих клемм. Конкретные функции см. в инструкции по использованию функциональных кодов P2.0.28~P2.0.31. Приводная мощность: ниже DC48V 50mA
	CME		
	YO2	Многофункциональный выход 2 коллектора незамкнутой цепи	
CME			
Сигнал ввода аналоговой величины	10V	Выход источника питания 10В	Подаваемое на внешнюю часть напряжение источника питания постоянного тока 10В, обычно используется как рабочий источник питания подключенного потенциометра. Приводная мощность: ниже 50 мА
	GND		
	VF1-GND	Клемма аналогового ввода 1	Используется для получения ввода сигнала аналоговой величины внешней части, может быть сигналом напряжения 0В~10В или сигналом тока 0/4mA~20mA
	VF2-GND	Клемма аналогового ввода 2	
	VF3-GND	Клемма аналогового ввода 3	Клемма на карте расширения IO серии E180, управляется J9, расположенной на карте расширения, нельзя использовать одновременно с потенциометром. Серии E100 и E102 не имеют данной клеммы. Может использоваться только для сигнала напряжения 0В~10В. Функции тождественны потенциометру.

Категория	Клемма	Наименование клеммы	Описание функций
Сигнал аналогового выхода	FM1-GND	Клемма аналогового выхода 1	Выход напряжения 0~10В или тока 0~20мА
	FM2-GND	Клемма аналогового выхода 2	Пояснение: серия E102 не имеет FM2
Выходная клемма двойного назначения	YO/FMP	Общая клемма многофункционального выхода коллектора незамкнутой цепи и импульсного выхода. Пояснение: серия E102 не имеет данной клеммы	Когда P2.1.20=1, данная клемма используется в качестве многофункционального выхода YO коллектора незамкнутой цепи Мощность привода: ниже DC48В 50 мА
	COM		Когда P2.1.20=0, данная клемма используется в качестве импульсного выхода FMP Импульсная частота: 0.01кГц~100.00кГц.
Источник питания 24В	COM	Выход источника питания 24В	Подает на внешнюю часть напряжение источника питания постоянного тока 24В, как правило, используется в качестве клеммы ввода цифровой величины или рабочего источника питания внешнего низковольтного оборудования. Мощность привода: максимальный выходной ток 300 мА
	P24		
Клемма связи	SG+	Клемма положительного сигнала связи RS485	На панели управления серии E100 непосредственно имеются эти две клеммы. Они отсутствуют на панелях управления серий E102 и E180, они находятся на карте расширения связи
	SG-	Клемма отрицательного сигнала связи RS485	

3.4.3 Пояснения по подключению контура управления

Цепь управления должна быть отдельно расположена от главных цепей, силовой цепи (цепь 220В контактов реле), для которой применяется экранированная витая пара или двойная экранированная витая пара, к тому же подключается провод экранированного слоя к клемме преобразователя частоты PE, соединение должно находиться на расстоянии не менее 50м во избежание неправильного срабатывания, вызванного помехами.

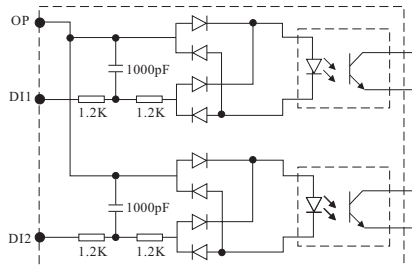
1. Пояснения к подключению контура клемм аналогового ввода
- Канал VF1 управления 1 в J5, выбирается ввод сигнала напряжения/тока. Когда выбирается ввод сигнала тока, то переключатель J5 должен находиться на стороне I, при выборе ввода сигнала напряжения он находится на стороне U.
- Канал VF2 управления 2 в J5, выбирается ввод сигнала напряжения/тока. Когда выбирается ввод сигнала тока, то переключатель J5 должен находиться на стороне I, при выборе ввода сигнала напряжения он находится на стороне U
- 2.Пояснения к подключению контура клемм аналогового вывода
- J6 управляет каналом FM1, выбирается вывод сигнала напряжения/тока. Когда выбирается вывод сигнала тока, то переключатель J6 должен находиться на стороне I, при выборе вывода сигнала напряжения он находится на стороне U.
- J7 управляет каналом FM2, выбирается вывод сигнала напряжения/тока. Когда выбирается вывод сигнала тока, то переключатель J7 должен находиться на стороне I, при выборе вывода сигнала напряжения он находится на стороне U.

3. Пояснения к подключению контура клемм ввода цифровой величины

По требованиям следует по возможности использовать экранированный провод или двойную экранированную витую пару для цифрового входа во избежание помех от внешних сигналов, к тому же соединение находится на расстоянии не менее 50м.

(1) Серии E100 и E180

Ниже изображена схема трассировки на панели управления контура ввода цифровой величины



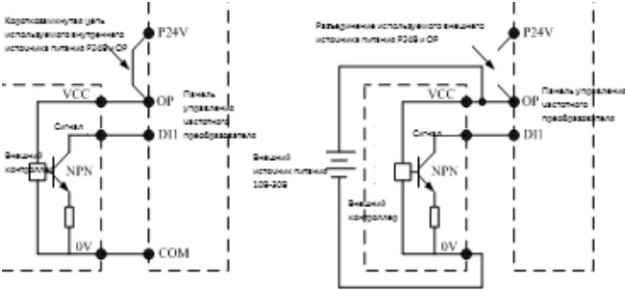
• Способ соединения с общими катодами и сухими контактами



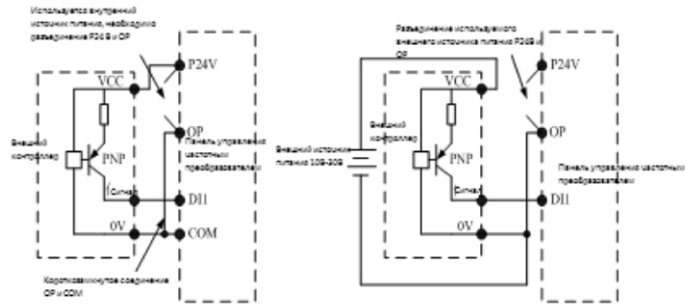
• Способ соединения с общими анодами и сухими контактами



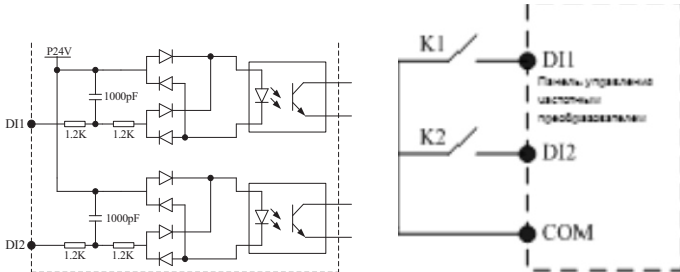
•Способ соединения типа утечки



•Способ соединения изначального типа



(2)Серия E102



4. Пояснения к соединению контура многофункциональной выходной клеммы

• Контур переменного тока

Контур переменного тока может использовать только многофункциональные выходные клеммы реле. Если приводится в действие индуктивная нагрузка (например, электромагнитное реле, контактор), то следует дополнительно установить поглощающий контур броска напряжения, например: поглощающий контур RC (обратите внимание, что его ток утечки должен быть меньше, чем ток удержания всех контролируемых контакторов или реле). Как показано на рисунке ниже:



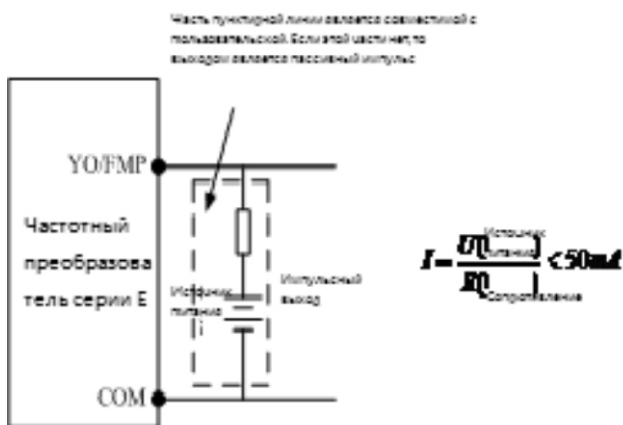
• Контур постоянного тока

Для контура постоянного тока можно использовать многофункциональную в выходную клемму коллектора разомкнутой цепи (обратите внимание на полярность соединения), а также можно использовать многофункциональную выходную клемму реле. Если приводится электромагнитный контур постоянного тока, то следует дополнительно установить диод сопровождающего тока (обратите внимание на его полярность). Как показано на рисунке ниже:



5. Пояснения к соединению контура выходных клемм импульса (для серии E102 недействительно)

При функциональном коде P2.1.20=0 клемма YO/FMP используется в качестве клеммы импульсного выхода. Контур по умолчанию – пассивный импульсный выход. Если необходим выходной активный импульс, то нужен источник питания, совместимый с пользовательским (можно использовать внутренний или внешний источник питания частотного преобразователя) и нагрузочный повышающий резистор. Внимание: допустимые пределы внутреннего контура: ниже DC48V 50mA.



3.5 Заземление

1. Численное значение сопротивления заземления:

Класс 200V: 100 Ом или меньше

Класс 400V: 10 Ом или меньше

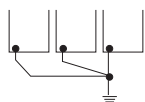
Класс 660V: 5 Ом или меньше

2. Нельзя совместно заземлять частотный преобразователь серии E и электросварщик, электродвигатель или прочее электрооборудование с током большой величины. Необходимо обеспечить раздельное размещение всех линий заземления в трубопроводе и проводов электрооборудования с током большой величины.

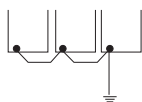
3. Использование заземляющих проводов, установленных стандартами, к тому же их длина должна быть максимально сокращена.

4. Когда в одном ряду используется несколько частотных преобразователей серии E, то данная установка заземляется согласно изображению на рисунке (а), не следует формировать контур из заземляющего провода, изображенного на рисунке (с).

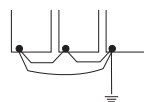
5. Заземление частотного преобразователя серии E и двигателя, соединение выполняется согласно рис. (d).



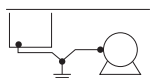
(a)Верно



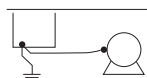
(b)Неверно



(c)Не рекомендуется



(d)Верно



(e)Не рекомендуется

6. Проверка соединений:

После монтажа и выполнения соединений проверяется каждый из следующих пунктов:

А. Верно ли выполнено соединение.

Б. Оставлен ли конец обрыва провода или винт в установке.

В. Прочно ли затянуты болты.

Г. Контактуют ли неизолированные провода на клеммах с другими клеммами.

Глава 4. Работа и набор на пульте управления

4.1 Выбор рабочего режима

Частотный преобразователь серии Е предоставляет 3 вида режима управления, включая функционирование пульта управления, функционирование клемм и функционирование связи. Пользователь может выбрать соответствующий режим управления в соответствии с условиями и требованиями работы. Для конкретного выбора см. пояснения в п. 7.1.

4.2 Пробный пуск и проверка

4.2.1 Особые вопросы и проверка перед пробным пуском

 Опасно	1. Подключение входящего источника питания возможно только после монтажа передней крышки, во время подключения к сети не нужно демонтировать внешнюю крышку, в противном случае это может привести к поражению током 2. При выборе функций перезагрузки не нужно находиться рядом с частотным преобразователем или с нагрузкой, так как внезапный перезапуск может произойти сразу после останова. (Перезапуск частотного преобразователя и его механических систем должны обеспечивать безопасность человеческой жизни), в противном случае может привести к человеческим жертвам. 3. Поскольку настройка функций может привести к неисправности кнопки останова, то необходимо установить отдельную кнопку экстренного останова, в противном случае это может нанести физический вред.
 Внимание	1. Не следует контактировать с радиатором или резистором, поскольку их высокая температура может привести к ожогам. 2. Поскольку функционирование при низкой скорости легко изменяется в функционирование при высокой скорости, то перед работой необходимо убедиться в пределах безопасной работы двигателя и механического оборудования, в противном случае это может привести к травмам и поломке оборудования. 3. В случае необходимости можно установить отдельный тормоз, в противном случае может привести к человеческим травмам. 4. В период функционирования не следует менять соединения, в противном случае это может привести к поломке оборудования или частотного трансформатора.

Для обеспечения безопасности перед первым сеансом работы следует разъединить механический соединитель, чтобы изолировать двигатель и механическое оборудование. Если перед первым сеансом работы двигатель и механическое оборудование соединены, то следует соблюдать особую осторожность во избежание возникновения возможных рисков. Перед пробным пуском следует провести проверку по каждому из следующих пунктов:

А. Верно ли соединены провода и клеммы.

Б.Есть ли короткие замыкания, вызванные концами проводов.

В.Надежно ли завинчены клеммы винтов.

Г.Прочно ли установлен двигатель.

4.2.2 Пробный пуск

Когда система готова, подключается источник питания, проверяется состояние работы частотного преобразователя.

При подключении источника питания цифровые операционные клавиши горят. При обнаружении каких-либо неполадок необходимо тут же отключить источник питания.

4.2.3 Проверка во время работы

Во время работы необходимо убедиться в следующем:

А.Стабильно ли вращается двигатель.

Б.Верное ли направление вращения двигателя.

В.Есть ли ненормальные вибрации или шумы двигателя.

Г.Равномерное ли увеличение и сокращение скорости.

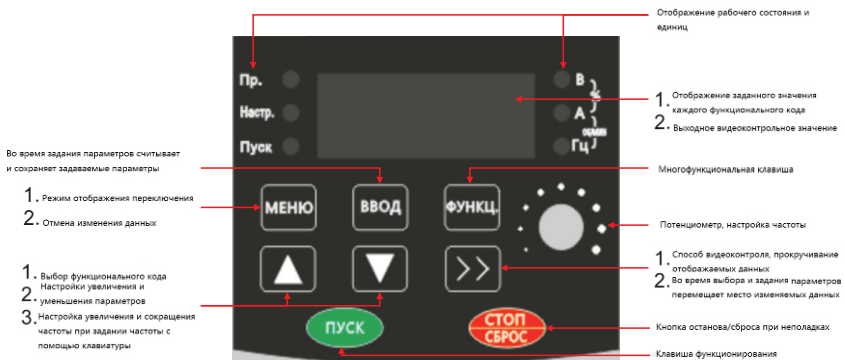
Д.Совместим ли ток со значением нагрузки.

Е.Верное ли отображение индикаторной лампы состояния LED и цифровых функциональных клавиш.

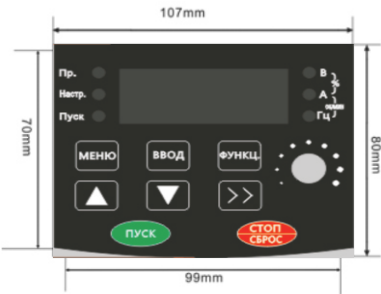
4.3 Способ работы с пультом управления

4.3.1 Кнопки и функции пульта управления

(1)Пульт управления LED серий E100 и E102



Монтажный размер
операционного
пульта управления



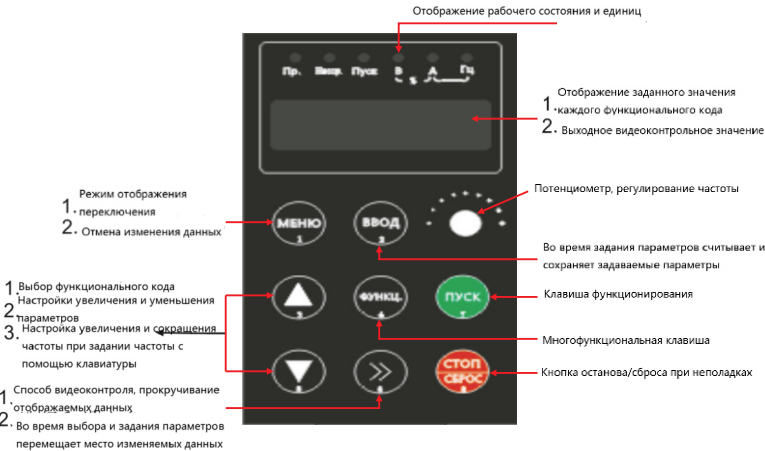
Функции индикаторных лампочек

NO	Наименование	Описание функций
1	FWD	Индикаторная лампочка горит при вращении в прямом направлении, при обратном – не горит
2	TUNE	При функции распознавания параметров данная лампочка мигает. При режиме управления вращающим моментом горит постоянно
3	RUN	Когда частотный преобразователь находится в рабочем состоянии, горит данная индикаторная лампочка
4	V	Выражает значение напряжения
5	A	Выражает значение тока
6	Hz	Выражает частоту
7	V-%-A	Процентное выражение
8	A-RPM-Hz	Выражает скорость вращения

Установочные размеры защелки
клавиатуры: 99*70мм

Габаритные размеры защелки
клавиатуры: 107*80мм

(2)Маленькая клавиатура LED серии E180



Монтажный размер
операционного
пульта управления



Установочные размеры
защелки клавиатуры: 97*59мм

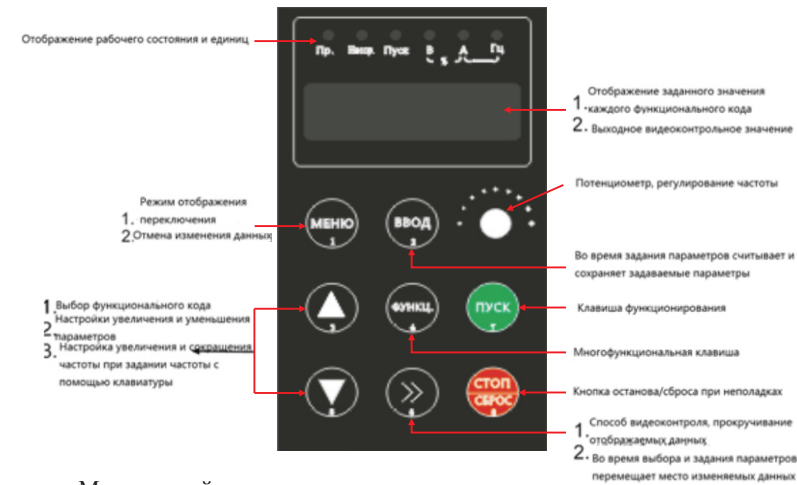
Функции индикаторных лампочек

NO	Наименование	Описание функций
1	FWD	Индикаторная лампочка горит при вращении в прямом направлении, при обратном – не горит
2	RUN	Когда частотный преобразователь находится в рабочем состоянии, горит данная индикаторная лампочка
3	V	Выражает значение напряжения
4	A	Выражает значение тока
5	Hz	Выражает частоту
6	V-%-A	Процентное выражение
7	A-RPM-Hz	Выражает скорость вращения

Габаритные размеры защелки
клавиатуры: 105*67мм

Примечание: маленькая клавиатура LED серии E180 является стандартной конфигурацией для типов преобразователей частоты 1, 2, 3 серии E180.

(3)Большая клавиатура LED серии E180



Монтажный размер
операционного
пульта управления

Функции индикаторных лампочек

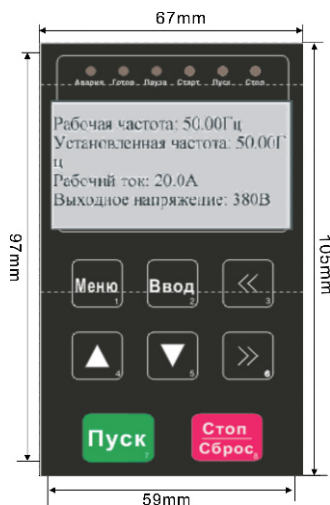


Установочные размеры защелки
клавиатуры: 136*72мм

NO	Наименование	Описание функций
1	FWD	Индикаторная лампочка горит при вращении в прямом направлении, при обратном – не горит
2	TUNE	При функции распознавания параметров данная лампочка мигает. При режиме управления вращающим моментом горит постоянно
3	RUN	Когда частотный преобразователь находится в рабочем состоянии, горит данная индикаторная лампочка
4	V	Выражает значение напряжения
5	A	Выражает значение тока
6	Hz	Выражает частоту
7	V%-A	Процентное выражение
8	A-RPM-Hz	Выражает скорость вращения

Габаритные размеры защелки
клавиатуры: 142*78мм

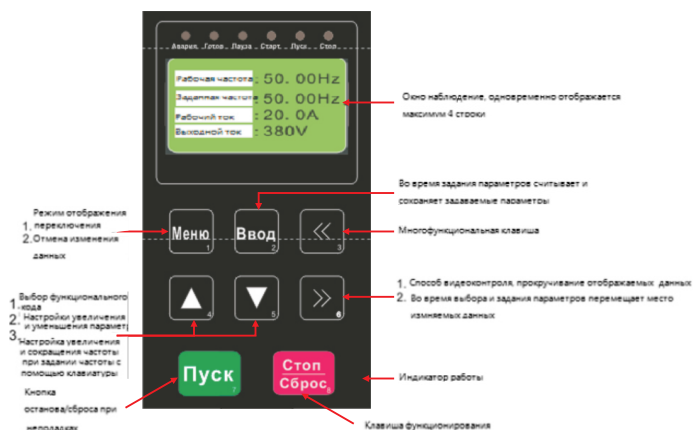
Примечание: большая клавиатура LED серии E180 является стандартной конфигурацией для типа преобразователя частоты 4 и более серии E180.



Габаритные размеры
защелки клавиатуры: 105*67мм

Примечание: маленькая клавиатура LCD серии E180 подбирается для моделей преобразователя частоты 1, 2, 3 серии E180.

(5) Большая клавиатура LCD серии E180



Установочные размеры
защелки клавиатуры: 136*72мм

Габаритные размеры
защелки клавиатуры: 142*78мм

Примечание: большая клавиатура LCD серии E180 подбирается для типа 4 и выше преобразователя частоты серии E180.

4.3.2 Режим мониторинга данных

1. Циркуляционный режим мониторинга

Во время мониторинга при каждом нажатии клавиши «>>» отображается замена одного пункта, этот метод можно использовать для проверки сообщения о текущем состоянии частотного преобразователя.



В остановленном состоянии максимум может циркулировать 16 сообщений о простое машины, конкретное отображаемое содержание определяется функциональным кодом P5.0.05. (Подробнее см. пояснения P5.0.05)



В состоянии работы максимум может циркулировать 32 сообщения о работе машины, конкретное отображаемое содержание определяется функциональными кодами P5.0.02 и P5.0.03. (Подробнее см. пояснения P5.0.02 и P5.0.03)

2. Режим мониторинга неисправностей/сигнала тревоги

А. В режиме мониторинга работы, когда возникает неисправность или сигнал тревоги, может автоматически отображаться сообщение об этом.

Б. Если неисправность устранена, то нажимается клавиша сброса STOP/RESET.

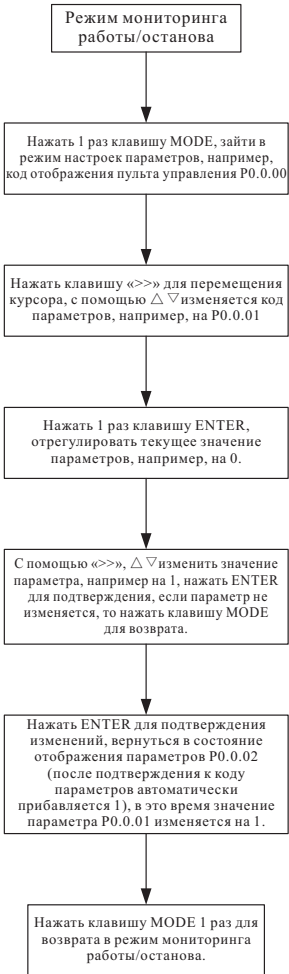
В. При возникновении серьезных неполадок может быть произведен только сброс отключения питания.

Г. Если не был произведен сброс неисправностей или экран не очищен, то на клавиатуре непосредственно отображается код неисправности (см. Главу 9).

4.3.3 Использование многофункциональной клавиши JOG

Согласно требованиям пользователя устанавливается функциональный код P5.0.00, выражающий определение функции клавиши JOG, данное пользователем. С помощью клавиши JOG можно выбрать реактивное, толчковый режим в прямом направлении, толчковый режим в обратном направлении, переключение прямого и обратного направления. В том числе толчковый режим в прямом направлении и толчковый режим в обратном направлении одинаково активно при любом режиме управления работой. Переключение прямого и обратного направления активно только при режиме управления с помощью пульта управления.

4.3.4 Способ проверки/задавания параметров (использование цифрового пульта управления)



Пример: ниже приведен пример изменения значения параметра времени ускорения P0.0.11 с 010.0 до 016.0

1	50.00	Отображается заданная частота 50.00 Гц, нажать клавишу MODE, чтобы войти в режим задания параметров
2	P0.0.00	Отображается параметр P0.0.00, одновременно мигает стрелка на самом последнем бите данных «0», с помощью ∇ ∆ выбирается необходимый для настройки функциональный код, с помощью клавиши «>>>» перемещается бит данных
3	P0.0.10	С помощью клавиш «>>>», ∇ ∆ отображаемое значение изменяется на P0.0.11, затем нажимается ENTER
4	010.0	Проверить, чтобы значение параметра выхода с завода было 010.0, одновременно стрелка должна указывать на самый последний бит данных «0»
5	016.0	С помощью клавиш «>>>», ∇ ∆ отображаемое значение изменяется на 016.0, затем нажимается ENTER
6	P0.0.12	В хранение данных вписывается 016.0, в параметрах отображается время разгона, измененное с 010.0 на 016.0, в это время происходит возврат на отображение параметра P0.0.12
7	P0.0.10	Если при выполнении шага 5 не нажать клавишу ENTER, а непосредственно нажать MODE, то произойдет возврат в отображение параметра P0.0.11, а изменения данных не будут сохранены, время ускорения по-прежнему будет 010.0 и не будет изменяться
8	50.00	Нажать клавишу MODE для возврата в режим мониторинга заданной частоты

Внимание: в следующих ситуациях изменение данных невозможно.

1. Во время работы частотного параметра регулирование параметров невозможно. (см. таблицу функциональных параметров)
2. В P5.0.18 (защита записи параметров) запускается функция защиты параметров

4.4 Режим отображения функциональных кодов

В частотном преобразователе серии Е предусмотрены 3 режима отображения функциональных кодов: базовый режим, пользовательский режим и режим калибровки.

•Базовый режим (P0.0.01=0)

При базовом режиме приставкой к функциональному коду является «Р». Вместе с тем функциональный код P5.0.17 определяет, какие конкретно параметры функционального кода нужно отображать. Разряды его единиц, десятков, сотен и тысяч по отдельности соответствуют каждой группе функциональных кодов. Конкретные пояснения см. в следующей таблице:

Функциональный код	Задаваемый предел		Пояснения
Для отображения параметров функционального кода выбирается P5.0.17	Разряд единиц	0	Отображаются параметры только базовой группы
		1	Отображаются меню всех уровней
	Разряд десятков	0	Не отображается группа P7
		1	Отображается группа P7
		2	Сохранение
	Разряд сотен	0	Не отображается калибровочная группа
		1	Отображается калибровочная группа
	Разряд тысяч	0	Не отображается кодовая группа
		1	Отображается кодовая группа

•Пользовательский режим (P0.0.01=1)

Отображаются лишь параметры функционального кода, указанные пользовательскими функциями. Какие конкретно параметры функционального кода должны отображаться частотным преобразователем определяется функциональными кодами группы 7.0. Максимум можно указать 30 шт. При пользовательском режиме перед функциональным кодом используется приставка «U».

Функциональный код	Задаваемый предел		Пояснения
Для отображения параметров функционального кода выбирается группа P7.0	P7.0.00	U0.0.01	Чтобы определить, какие параметры функционального кода нужно задать, необходимо предположить, что данный функциональный код выбран как функциональный код, установленный пользователем. Максимум можно выбрать 30.
		U0.0.00 ~ UX.X.XX (кроме групп P7 и P8)	
	P7.0.29	U0.0.00 ~ UX.X.XX (кроме групп P7 и P8)	

•Калибровочный режим (P0.0.01=2)

Отображает только измененные параметры (когда значение параметра в функциональном коде отличается от значения при выходе с завода, это рассматривается как измененный параметр). При калибровочном режиме приставкой к функциональному коду является «С».

Глава 5. Таблица функциональных параметров

Пояснения к таблице функциональных параметров:

1. Параметры функциональных кодов частотного преобразователя серии E в соответствии с их функциями можно разделить на 9 больших групп, каждая из которых содержит некоторое количество малых групп. В каждой группе содержится определенное количество функциональных кодов, для которых могут быть заданы разные значения.

2. В таблице функций и прочем содержании данного руководства имеются $P \times . \times . \times \times$ и другие знаки, которые выражают номер функционального кода « $\times \times$ » группы « $\times . \times$ » в таблице функций. Например, «P0.0.01», где 01 – функциональный код группы P0.0.

3. Пояснения содержания столбцов таблицы функций следующие: Столбец 1 «Номер функции»: порядковый номер параметра функционального кода. Столбец 2: «Название»: полное название функционального кода. Столбец 3: «Задаваемые пределы»: действующие пределы задаваемого значения параметра функционального кода. Столбец 4: «Значение при выходе с завода»: изначально заданное значение при выходе с завода параметра функционального кода. Столбец 5: «Предел изменений»: свойство изменений параметра функционального кода (т.е. разрешены ли изменения и условия изменений). Столбец 6: «Ссылочная страница»: номер ссылочной страницы параметра функционального кода.

Пояснения к пределам изменений параметра функционального кода:

“☆î”: означает, что заданное значение данного параметра можно изменять как во время останова, так и во время работы частотного преобразователя;

“★î”: означает, что заданное значение данного параметра нельзя изменять во время работы частотного преобразователя;

“●”: означает, что числовое значение данного параметра является фактическим контрольным значением, изменять его нельзя;

“○”: означает, что данный параметр только при P5.0.18=2 может быть изменен;

“▲”: означает, что данная функция для серии E100 не действует, ее не следует изменять;

“△÷”: означает, что данная функция для серии E102 не действует, ее

не следует изменять.

Пояснение 1:

Серия E102 является упрощенной версией серии E100, основным выражением этого является упрощение всего комплектуемого аппаратного обеспечения, поэтому функции, не действующие для серии E100, также не действуют и для серии E102. Однако его функции и характеристики (за исключением) одинаковые с серией E100.

Пояснение 2:

Для изменения параметров частотного предохранителя необходимо внимательно прочитать данное руководство. Если Вам необходимы особые функции, но Вы не можете разобраться в ситуации, пожалуйста, свяжитесь с техническим отделом нашей компании, мы можем предложить своим клиентам безопасное и надежное техническое обслуживание. Убедительная просьба не изменять данные по своему усмотрению, в противном случае это приведет к серьезной аварии, что повлечет за собой большие материальные убытки. При несоблюдении данного требования пользователь самостоятельно несет ответственность за последствия!

5.1 Группа РО базовых функций

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P0.0: базовая группа					
P0.0.00	Тип частотного преобразователя	1: Тип G (тип нагрузки постоянного вращающего момента) 2: Тип P (тип нагрузки вентилятора, водяного насоса)	Модель оборудования	○	80
P0.0.01	Режим отображения	0: Базовый режим (приставка «P») 1: Пользовательский режим (приставка «U») 2: Калибровочный режим (приставка «C»)	0	☆	
P0.0.02	Режим управления	0: Управление V/F 1: Векторное управление разомкнутого контура 2: Векторное управление замкнутого контура (не действует для E100)	0	★	81
P0.0.03	Выбор режима оперативного управления	0: Управление с пульта управления 1: Клеммное управление 2: Управление связи	0	☆	
P0.0.04	Выбор источника частоты A	0: Задается с пульта управления (сбой питания не сохраняется в памяти) 1: Задается с пульта управления (сбой питания сохраняется в памяти) 2: Задается с клавиатурного потенциометра 3: Задается с внешней клеммы VF1 4: Задается с внешней клеммы VF2 5: Задается импульсом PULS (DI6) 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Задается управлением PID 9: Задается связью 10: Результат операции 1 11: Результат операции 2 12: Результат операции 3 13: Результат операции 4	02	★	82
P0.0.05	Задание частоты с пульта управления	000.00 ~ максимальная частота	050.00	☆	83
P0.0.06	Направление хода	0: Направление по умолчанию 1: Обратное направление 2: Определяется клеммой многофункционального ввода	0	☆	84
P0.0.07	Максимальная частота	050.00 Гц ~ 320.00 Гц	050.00	★	
P0.0.08	Частота верхнего предела	Частота нижнего предела ~ максимальная частота	050.00	★	
P0.0.09	Частота нижнего предела	000.00 ~ частота верхнего предела	000.00	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P0.0.10	Режим функционирования с частотой нижнего предела	0: Функционирование с частотой нижнего предела 1: Останов 2: Функционирование на нулевой скорости	0	☆	85
P0.0.11	Время разгона	0000.0~6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.0.12	Время замедления	0000.0~6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.0.13	Тип двигателя	0: Обычный двигатель 1: Электродвигатель с частотным преобразователем 2: Синхронный двигатель (не действует для E100)	0	★	86
P0.0.14	Номинальная мощность двигателя	0000.1 кВт ~ 1000.0 кВт	Модель оборудования	★	
P0.0.15	Номинальная частота двигателя	000.01 Гц ~ максимальная частота	050.00	★	
P0.0.16	Номинальное напряжение двигателя	0001 В ~ 2000 В	Модель оборудования	★	
P0.0.17	Номинальный ток двигателя	000.01 А~655.35 А (мощность частотного преобразователя <75 кВт) 0000.1 А~6553.5 А (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	★	
P0.0.18	Номинальная скорость вращения двигателя	00001 об. мин. ~ 65535 об. мин.	Модель оборудования	★	
P0.0.19	Сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	★	
P0.0.20	Сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	★	87
P0.0.21	Индукция рассеяния асинхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	★	
P0.0.22	Взаимоиндукция асинхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	★	
P0.0.23	Ток холостой работы асинхронного двигателя	000.01 А ~ номинальный ток двигателя (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0000.1 А ~ номинальный ток двигателя (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Machine	★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P0.0.24	Управление распознаванием параметров	00: Несрабатывание 01: Стационарное распознавание 02: Полное распознавание 11: Распознавание нагрузки синхронного двигателя (не действует для E100) 12: Распознавание холостого хода синхронного двигателя (не действует для E100)	00	★	87
Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P0.1: группа расширения					
P0.1.00	Выбор источника частоты	0: Источник частоты A 1: Источник частоты B 2: Частота A+B 3: Частота A-B 4: Максимальное значение A, B 5: Минимальное значение A, B 6: Резервный источник частоты 1 7: Резервный источник частоты 2 8: Клемма переключает между вышеперечисленными 8 опциями	0	☆	88
P0.1.01	Выбор источника частоты B	0: Задается с пульта управления (сбой питания не сохраняется в памяти) 1: Задается с пульта управления (сбой питания сохраняется в памяти) 2: Задается с клавиатурного потенциометра 3: Задается с внешней клеммы VF1 4: Задается с внешней клеммы VF2 5: Задается импульсом PULS (D16) 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Задается управлением PID 9: Задается связью 10: Результат операции 1 11: Результат операции 2 12: Результат операции 3 13: Результат операции 4	00	★	89
P0.1.02	При совмещении регулирующая величина источника частоты B	000%~150%	100%	☆	
P0.1.03	Источник частоты верхнего предела	0: Цифровая данная (P0.0.08) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (D16) 5: Задается связью 6: Результат операции 1 7: Результат операции 2 8: Результат операции 3 9: Результат операции 4	0	★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P0.1.04	Сдвиг частоты верхнего предела	000.00 ~ Максимальная частота	000.00	☆	91
P0.1.05	Выбор с сохранением в памяти прекращения работы с частотой, заданной с пульта управления	0: Не сохраняет в памяти 1: Сохраняет в памяти	0	☆	
P0.1.06	Основной принцип срабатывания частоты, заданной с пульта управления, во время функционирования	0: Рабочая частота 1: Заданная частота	0	★	
P0.1.07	Стандартная частота во в период ускорения и замедления	0: Максимальная частота 1: Заданная частота 2: 100 Гц	0	★	92
P0.1.08	Рабочая частота в толчковом режиме	000.00 ~ максимальная частота	002.00	☆	
P0.1.09	Время разгона в толчковом режиме	0000.0 с ~ 6500.0 с	0020.0	☆	
P0.1.10	Время замедления в толчковом режиме	0000.0 с ~ 6500.0 с	0020.0	☆	
P0.1.11	Время разгона 2	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.12	Время замедления 2	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.13	Время разгона 3	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.14	Время замедления 3	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.15	Время разгона 4	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.16	Время замедления 4	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования	☆	
P0.1.17	Точка частоты переключения между временем разгона 1 и временем ускорения 2	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	93
P0.1.18	Точка частоты переключения между временем замедления 1 и временем замедления 2	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	
P0.1.19	Режим разгона и замедления	0: прямая 1: S кривая 1 2: S кривая 2	0	★	
P0.1.20	Отношение начального участка кривой S	000.0% ~ 100.0%	030.0	★	94
P0.1.21	Отношение начального участка кривой S	000.0% ~ 100.0%	030.0	★	
P0.1.22	Скачкообразная частота 1	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	
P0.1.23	Скачкообразная частота 2	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	
P0.1.24	Предел скачковой частоты	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	

P0.1.25	Преимущественно толчковый режим	0: Не действует 1: Действует	0	☆	95
P0.1.26	Тип кодировщика	0: ABZ приращивающего типа 1: UVW приращивающего типа (не действует для E100) 2: Вращающийся трансформатор (не действует для E100) 3~9: Сохранение 10: Управление расстоянием (типа коллектора незамкнутой цепи)	00	△/★	
P0.1.27	Количество линий кодировщика	00001~65535	01024	△/★	
P0.1.28	Очередность фаз ABZ	0: Прямое направление 1: Обратное направление	0	△/★	
P0.1.29	Время измерения обрыва линии кодировщика	00.0: Несрабатывание 00.1 с ~ 10.0 с	00.0	△/★	96
P0.1.30	Сопротивление обмотки ротора синхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя < 75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования	▲/★	
P0.1.31	Обратный электрический потенциал синхронного двигателя	0000.0 В~6553.5 В	Модель оборудования	▲/★	
P0.1.32	Очередность фаз UVW	0: Прямое направление 1: Обратное направление	Модель оборудования	▲/★	
P0.1.33	Угол кодировщика UVW	000.0~359.9	Модель оборудования	▲/★	
P0.1.34	Число пар полюсов вращающегося трансформатора	00001~65535	Модель оборудования	▲/★	

5.2 Группа P1 параметров контроля двигателя

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P1.0: Базовая группа					
P1.0.00	Модель кривой V/F	0: Прямая линия 1: Многоточечная ломаная линия 2: Квадратная V/F кривая 1 3: Квадратная V/F кривая 2 4: Квадратная V/F кривая 3	0	★	97
P1.0.01	Повышение вращающего момента	00.0% (автоматическое повышение вращающего момента) 00.1%~30.0%	04.0	☆	
P1.0.02	Предельная частота повышения вращающего момента	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00		
P1.0.03	Увеличение компенсации скольжения V/F	000.0%~200.0%	000.0	☆	98

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P1.0.04	Пропорциональное усиление контура скорости 1	001~100	030	☆	98
P1.0.05	Суммарное время контура скорости 1	00.01~10.00	00.50	☆	
P1.0.06	Частота переключения 1	000.00 Гц ~ P1.0.09	005.00	☆	
P1.0.07	Пропорциональное усиление контура скорости 2	001~100	020	☆	
P1.0.08	Суммарное время контура скорости 2	00.01~10.00	01.00	☆	
P1.0.09	Частота переключения 2	P1.0.06~максимальная частота	010.00	☆	
P1.0.10	Режим инициализации	0: Прямой пуск 1: Повторный пуск отслеживания скорости 2: Повторное торможение	0	☆	99
P1.0.11	Режим отслеживания скорости вращения	0: Начиная с частоты прекращения работы 1: Начиная с нулевой скорости 2: Начиная с максимальной скорости	0	★	
P1.0.12	Частота запуска	00.00 Гц ~ 10.00 Гц	00.00	☆	
P1.0.13	Время поддержания частоты запуска	000.0 с ~ 100.0 с	000.0	★	
P1.0.14	Ток торможения постоянным токе запуска	000%~100%	000	★	100
P1.0.15	Время торможения постоянным токе запуска	000.0 с ~ 100.0 с	000.0	★	
P1.0.16	Способ останова	0: Останов с помощью замедления 1: Свободный останов	0	☆	
P1.0.17	Начальная частота торможения постоянным током останова	000.00 Гц ~ максимальная частота	000.00	☆	
P1.0.18	Время задержки торможения постоянным током останова	000.0 с ~ 100.0 с	000.0	☆	
P1.0.19	Ток торможения постоянным током останова	000%~100%	000	☆	
P1.0.20	Время торможения постоянным током останова	000.0 с ~ 100.0 с	000.0	☆	
P1.0.21	Частота использования торможения	000%~100%	100	☆	101
P1.0.22	Несущая частота	00.5 кГц ~ 16.0 кГц	06.0	☆	
P1.0.23	Управление вентилятором	0: Вращение во время прогона 1: Непосредственное вращение 2: Согласно управлению температурой	0	★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P1.0.24	Защита от перегрузки двигателя	0: Запрет 1: Кривая 1 2: Кривая 2 3: Кривая 3	1	☆	102
P1.0.25	Уровень защиты от перегрузки двигателя	00.20~10.00	01.00	☆	
P1.0.26	Коэффициент предварительной сигнализации защиты от перегрузки	050%~100%	080	☆	
Группа P1.1: группа расширения					
P1.1.00	Частота точки 1 ломанной V/F	000.00 Гц ~ P1.1.02	000.00	★	103
P1.1.01	Напряжение точки 1 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0	★	
P1.1.02	Частота точки 2 ломанной V/F	P1.1.00~P1.1.04	000.00	★	
P1.1.03	Напряжение точки 2 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0	★	
P1.1.04	Частота точки 3 ломанной V/F	P1.1.02 ~ номинальная частота двигателя	000.00	★	
P1.1.05	Напряжение точки 3 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0	★	
P1.1.06	Усиление перевозбуждения V/F	000~200	120	☆	
P1.1.07	Источник верхнего предела вращающего момента векторного управления	0: Цифровая данная (P1.1.08) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MIN(VF1, VF2) 7: MAX(VF1, VF2) 8: Результат операции 3 9: Результат операции 4 10: Резервный источник вращающего момента 1 11: Резервный источник вращающего момента 2	00	☆	104
P1.1.08	Данная верхнего предела вращающего момента	000.0%~200.0%	150.0	☆	105
P1.1.09	Возможность управления обратным ходом	0: Разрешено 1: Запрещено	0	☆	
P1.1.10	Время мертвой зоны прямого и обратного направления	0000.0 с ~ 3000.0 с	0000.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

Function code	Function name	Setting scope	Factory Value	Modification limit	Reference page
P1.1.11	Выбор функционирования подачи питания	0: Функционирует 1: Не функционирует	0	☆	106
P1.1.12	Контроль статизма	00.00 Гц ~ 10.00 Гц	00.00	☆	
P1.1.13	Выбор режима управления скоростью/вращающим моментом	0: Управление скоростью 1: Управление вращающим моментом	0	★	
P1.1.14	Источник данной вращающего момента	0: Цифровая данная (P1.1.15) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MIN (VF1, VF2) 7: MAX (VF1, VF2) 8: Результат операции 1 9: Результат операции 2 10: Результат операции 3 11: Результат операции 4 12: Резервный источник вращающего момента 1 13: Резервный источник вращающего момента 2	00	★	
P1.1.15	Цифровая данная вращающего момента	-200.0% ~ 200.0%	150.0	☆	108
P1.1.16	Амплитуда частоты прямого вращения с управлением вращающим моментом	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00	☆	
P1.1.17	Амплитуда частоты обратного вращения с управлением вращающим моментом	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00	☆	
P1.1.18	Время ускорения вращающего момента	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P1.1.19	Время ускорения вращающего момента	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	

5.3 Группа P2 функций входных и выходных клемм

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P2.0: Базовая группа					
P2.0.00	Функции клеммы DI1		01	△/★	109
P2.0.01	Функции клеммы DI2		02	★	
P2.0.02	Функции клеммы DI3		09	★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.0.03	Функции клеммы DI4	0: Нет функции 1: Прямое вращение (FWD)	10	★	109
P2.0.04	Функции клеммы DI5	2: Обратное вращение (REV) 3: Оперативное управление термической линией	11	★	
P2.0.05	Функции клеммы DI6	4: Толчковый режим прямого вращения	08	★	
P2.0.06	Функции клеммы DI7	5: Толчковый режим обратного вращения	00	▲/★	
P2.0.07	Функции клеммы DI8	6: Клемма UP 7: Клемма DOWN	00	▲/★	
P2.0.08	Функции клеммы DI9	8: Свободный останов 9: Клемма 1 мультиступенчатой команды	00	▲/★	
P2.0.09	Функции клеммы DI10	10: Клемма 2 мультиступенчатой команды 11: Клемма 3 мультиступенчатой команды 12: Клемма 4 мультиступенчатой команды 13: Сброс неполадок (RESET) 14: Временное прекращение функционирования 15: Вход внешней неисправности 16: Клемма 1 выбора времени разгона и замедления 17: Клемма 2 для выбора времени ускорения и замедления 18: Клемма выбора источника частоты 1 19: Клемма выбора источника частоты 2 20: Клемма выбора источника частоты 3 21: Клемма выбора команды функционирования 1 22: Клемма выбора команды функционирования 2 23: Обнуление заданных UP/ DOWN 24: Запрет разгона и замедления 25: Временная остановка PID 26: Сброс состояния PLC 27: Временная остановка частоты колебаний 28: Вход счетчика 29: Сброс счетчика 30: Вход расчета длины 31: Сброс длины 32: Запрет управления вращающего момента 33: Импульсный вход PULS 34: Моментальное торможение постоянным током	00	▲/★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

		35: Нормально-замкнутый вход внешней неисправности 36: Функция изменения частоты 37: Выбор направления обратного действующему направлению PID 38: Внешняя клемма 1 прекращения работы 39: Внешняя клемма 2 прекращения работы 40: Приостановка интегрирования PID 41: Переключение параметров PID 42: Переключение управления скоростью/управление вращающим моментом 43: Аварийная остановка 44: Торможение постоянным током разгона и замедления 45: Неисправность 1, определяемая пользователем 46: Неисправность 2, определяемая пользователем 47: Обнуление времени функционирования 48: Входная клемма 1 таймера 49: Входная клемма 2 таймера 50: Клемма 1 обнуления таймера 51: Клемма 2 обнуления таймера 52: Вход фазы А кодировщика 53: Вход фазы В кодировщика 54: Сброс расстояния 55: Обнуление суммарных вычислений 56: Пользовательская функция 1 57: Пользовательская функция 2 58: Пользовательская функция 3 59: Пользовательская функция 4 60: запрещается запуск и отслеживание частоты вращения			110
P2.0.10	Время фильтра волн DI	0.000 с ~ 1.000 с	0.010	☆	114
P2.0.11	Режим оперативного управления внешней клеммой	0: Двухлинейный 1 1: Двухлинейный 2 2: Трехлинейный 1 3: Трехлинейный 2	0	★	
P2.0.12	Темп изменения клеммы UP/DOWN	00.001 Гц/с ~ 65.535 Гц/с	01.000	☆	115
P2.0.13	Минимальный вход кривой 1	00.00V~P2.0.15	00.00	☆	
P2.0.14	Соответствующая данная минимального входа кривой 1	-100.0%~100.0%	000.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.0.15	Максимальный вход кривой 1	P2.0.13 ~ 10.00V	10.00	☆	115
P2.0.16	Соответствующая данная максимального входа кривой 1	-100.0% ~ 100.0%	100.0	☆	
P2.0.17	Время фильтра волн VF1	00.00 с ~ 10.00 с	00.10	☆	
P2.0.18	Минимальный вход кривой 2	00.00V ~ P2.0.20	00.00	☆	
P2.0.19	Соответствующая данная минимального входа кривой 2	-100.0% ~ 100.0%	000.0	☆	
P2.0.20	Максимальный вход кривой 2	P2.0.18 ~ 10.00V	10.00	☆	
P2.0.21	Соответствующая данная максимального входа кривой 2	-100.0% ~ 100.0%	100.0	☆	
P2.0.22	Время фильтра волн VF2	0.00 с ~ 10.00 с	00.10	☆	
P2.0.23	Максимальный вход PULS	0.00 кГц ~ P2.0.25	000.00	☆	
P2.0.24	Соответствующая данная минимального входа PULS	-100.0% ~ 100.0%	000.0	☆	116
P2.0.25	Максимальный вход PULS	P2.0.23 ~ 100.00 кГц	050.00	☆	
P2.0.26	Соответствующая данная максимального входа PULS	-100.0% ~ 100.0%	100.0	☆	
P2.0.27	Время фильтра волн PULS	00.00 с ~ 10.00 с	00.10	☆	
P2.0.28	Выбор функции карты расширения YO1	0: Нет функции 1: Частотный преобразователь в процессе работы 2: Выход прекращения работы при неполадках 3: Выход FDT1 измерения уровня частоты 4: Достижение частоты 5: В процессе функционирования на нулевой скорости (нет выхода прекращения работы) 6: Предварительная сигнализация перегрузки двигателя 7: Предварительная сигнализация частотного преобразователя 8: Заданное достижение значения счета 9: Указанное достижение значения счета 10: Достижение длины	00	▲/☆	
P2.0.29	Выбор функции реле T1		01	☆	
P2.0.30	Выбор функции реле T2		02	△/☆	
P2.0.31	Выбор функции карты расширения YO2		00	▲/☆	
P2.0.32	Выбор функции YO (клемма YO/FMP используется как YO, т.е. 2.1.20=1)		00	△/☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

		11: Выполнение циркулирования PLC 12: Достижение итоговой длительности работы 13: В ограничении частоты 14: В ограничении вращающего момента 15: Готовность к работе 16: $VF1 > VF2$ 17: Достижение частоты верхнего предела			116
		18: Достижение частоты нижнего предела (нет выхода прекращения работы) 19: Выход режима падения напряжения 20: Задается связью 21: Вход VF1 меньше нижнего предела 22: Вход VF1 больше верхнего предела 23: В процессе функционирования на нулевой скорости 2 (также выход прекращения работы) 24: Достижение суммарного времени подачи тока 25: Выход FDT2 измерения уровня частоты 26: Достижимый выход частоты 1 27: Достижимый выход частоты 2 28: Достижимый выход тока 1 29: Достижимый выход тока 2 30: Достижимый выход установленного времени 31: Превышение предела входа VF1 32: В процессе падения нагрузки 33: В процессе обратного функционирования 34: Состояние нулевого тока 35: Достижение температуры модуля 36: Превышение предела выходного тока 37: Достижение частоты нижнего предела (также выход прекращения работы) 38: Выход сигнализации 39: Завершение этапа PLC 40: Достижение времени функционирования данного раза 41: Выход неисправности (нет выхода недостаточного напряжения)			117

Глава 5. Таблица функциональных параметров

		42: Достижение времени таймера 1 43: Достижение времени таймера 2 44: Достижение времени таймера 1 Однако без достижения времени таймера 2 45: Пользовательская функция 1 46: Пользовательская функция 2 47: Пользовательская функция 3 48: Пользовательская функция 4 49: Пользовательская функция 5 50: Синхронное промежуточное реле M1 51: Синхронное промежуточное реле M2 52: Синхронное промежуточное реле M3 53: Синхронное промежуточное реле M4 54: Синхронное промежуточное реле M5 55: Расстояние более нуля 56: Достижение установленного значения расстояния 1 57: Достижение установленного значения расстояния 2 58: Результат операции 2 более 0 59: Результат операции 4 более 0			117
P2.0.33	Задается выходом аналоговой величины FM1	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток	00	☆	120
P2.0.34	Задается выходом аналоговой величины FM2	3: Выходной вращающий момент (абсолютная величина вращающего момента)	01	△/☆	
P2.0.35	Задается выходом FMP (клемма YO/FMP используется как FMP, т.е. 2.1.20=1)	4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Вход импульса PULSE 7: Напряжение VF1 8: Напряжение VF2 9: Напряжение клавиатурного потенциометра 10: Значение фактической длины подсчета 12: Задается связью 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток 15: Напряжение шины 16: Выходной вращающий момент 17: Результат операции 1 18: Результат операции 2 19: Результат операции 3 20: Результат операции 4	00	△/☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.0.36	Смещение выхода аналоговой величины FM1	-100.0%~100.0%	000.0	☆	121
P2.0.37	Усиление выхода аналоговой величины FM1	-10.00~10.00	01.00	☆	
P2.0.38	Смещение выхода аналоговой величины FM2	-100.0%~100.0%	000.0	△/☆	
P2.0.39	Усиление выхода аналоговой величины FM2	-10.00~10.00	01.00	△/☆	
Группа P2.1: Группа расширения					
P2.1.00	Выбор 1 действующего режима клеммы DI	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: DI1 (не действует для E102) Разряд десятков: DI2 Разряд сотен: DI3 Разряд тысяч: DI4 Разряд десятков тысяч: DI5	00000	★	121
	Выбор 2 действующего режима клеммы DI	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: DI6 Разряд десятков: DI7 (не действует для E100) Разряд сотен: DI8 (не действует для E100) Разряд тысяч: DI9 (не действует для E100) Разряд десятков тысяч: DI10 (не действует для E100)	00000	★	
P2.1.02	Выбор кривой ввода аналоговой величины	Разряд единиц: кривая, выбранная по VF1 Разряд десятков: кривая, выбранная по VF2 1: кривая 1 2: кривая 2 3: кривая 3 4: кривая 4 Разряд сотен: разрешающая способность при вводе VF1 Разряд тысяч: разрешающая способность при вводе VF2 Разряд десяти тысяч: разрешающая способность при вводе потенциометра клавиатуры 0:00.01Hz 1:00.02Hz 2:00.05Hz 3:00.10Hz 4:00.20Hz 5:00.50Hz 6:01.00Гц (потенциометр клавиатуры недействителен)	H.21	☆	122

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.1.03	Выбор кривой, меньшей минимальной заданной	0: соответствует минимальному заданному входу 1: 0.0% Разряд единиц: VF1 разряд десятков: VF2	H.00	☆	122
P2.1.04	Минимальный вход кривой 3	00.00V ~ P2.1.06	00.00	☆	
P2.1.05	Соответствующая заданная минимального входа кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	000.0	☆	
P2.1.06	Вход точки перегиба 1 кривой 3	P2.1.04 ~ P2.1.08	03.00	☆	
P2.1.07	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	030.0	☆	
P2.1.08	Вход точки перегиба 2 кривой 3	P2.1.06 ~ P2.1.10	06.00	☆	
P2.1.09	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	060.0	☆	
P2.1.10	Максимальный вход кривой 3	P2.1.08 ~ 10.00V	10.00	☆	
P2.1.11	Соответствующая заданная максимального входа кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	100.0	☆	
P2.1.12	Минимальный вход кривой 4	00.00V ~ P2.1.14	00.00	☆	123
P2.1.13	Соответствующая заданная минимального входа кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	-100.0	☆	
P2.1.14	Вход точки перегиба 1 кривой 4	P2.1.12 ~ P2.1.16	03.00	☆	
P2.1.15	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	-030.0	☆	
P2.1.16	Вход точки перегиба 2 кривой 4	P2.1.14 ~ P2.1.18	06.00	☆	
P2.1.17	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 4		030.0	☆	
P2.1.18	Максимальный вход кривой 4	P2.1.16 ~ 10.00V	10.00	☆	
P2.1.19	Соответствующая заданная максимального входа кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	100.0	☆	
P2.1.20	Функции клеммы YO/ FMP	0: Импульсный выход (FMP) 1: Выход коллектора незамкнутой цепи (YO)	1	△/☆	
P2.1.21	Максимальная частота выхода FMP	000.01 кГц ~ 100.00 кГц	050.00	△/☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.1.22	Действительное состояние многофункциональной выходной клеммы	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Разряд единиц: YO (для E102 не действует) Разряд десятков: T1 Разряд сотен T2 (для E102 не действует) Разряд тысяч: карта расширения YO1 (для E100 не действует) Разряд десятков тысяч: карта расширения YO2 (для E100 не действует)	00000	☆	124
P2.1.23	Функция клеммы VF1, используемой в качестве дискретного входа	00: используется в качестве нормальной аналоговой величины 01-59: Функция дискретной входной клеммы	00	★	
P2.1.24	Функция клеммы VF2, используемой в качестве дискретного входа	00: используется в качестве нормальной аналоговой величины 01-59 Функция дискретной входной клеммы	00	★	
P2.1.25	Выбор действующего состояния VF	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: VF1 Разряд десятков: VF2	00	★	
P2.1.26	Выдерживание времени DI1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	△/☆	125
P2.1.27	Выдерживание времени DI2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P2.1.28	Выдерживание времени DI3	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P2.1.29	Выдерживание времени YO	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	△/☆	
P2.1.30	Выдерживание времени T1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P2.1.31	Выдерживание времени T2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	△/☆	
Группа P2.2: Вспомогательная группа					
P2.2.00	Данная достижения суммарного времени подачи питания	00000 ч ~ 65000 ч	00000	☆	125
P2.2.01	Данная достижения суммарного времени функционирования	00000 ч ~ 65000 ч	00000	☆	
P2.2.02	Ширина обнаружения достижения заданной частоты	000.0%~100.0%	000.0	☆	126
P2.2.03	Измерение частоты FDT1	000.00 Гц~максимальная частота	050.00	☆	
P2.2.04	Значение отставания FDT1	000.0%~100.0%	005.0	☆	
P2.2.05	Измерение частоты FDT2	000.00 Гц~максимальная частота	050.00	☆	127
P2.2.06	Значение отставания FDT2	000.0%~100.0%	005.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P2.2.07	Произвольно достигает значения измерения частоты 1	000.00 Гц~максимальная частота	050.00	☆	127
P2.2.08	Ширина обнаружения произвольно достигнутой частоты 1	000.0%~100.0%	000.0	☆	
P2.2.09	Произвольно достигает значения измерения частоты 2	000.00 Гц~максимальная частота	050.00	☆	
P2.2.10	Ширина обнаружения произвольно достигнутой частоты 2	000.0%~100.0%	000.0	☆	
P2.2.11	Уровень измерения нулевого тока	000.0%~300.0% (100.0% номинальный ток соответствующего двигателя)	005.0	☆	128
P2.2.12	Время задержки измерения нулевого тока	000.01 с ~ 600.00 с	000.10	☆	
P2.2.13	Значение превышения предела выходного тока	000.0%: не измеряется 000.1%~300.0%	200.0	☆	
P2.2.14	Время задержки обнаружения превышения предела тока	000.00 с ~ 600.00 с	000.00	☆	
P2.2.15	Измерение уровня тока 1	000.0%~300.0%	100.0	☆	129
P2.2.16	Ширина измерения уровня тока 1	000.0%~300.0%	000.0	☆	
P2.2.17	Измерение уровня тока 2	000.0%~300.0%	100.0	☆	
P2.2.18	Измеряемая ширина уровня тока 2	000.0%~300.0%	000.0	☆	130
P2.2.19	Нижний предел входа VF1	00.00V~P2.2.20	03.10	☆	
P2.2.20	Верхний предел входа VF1	P2.2.19~11.00V	06.80	☆	
P2.2.21	Данная достижения температуры модуля	000℃~100℃	075	☆	
P2.2.22	Данная достижения времени данного сеанса работы	0000.0 мин. ~ 6500.0 мин.	0000.0	★	

5.4 Group P3 - Programmable Function

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P3.0: Базовая группа					
P3.0.00	Режим функционирования упрощенного PLC	0: Завершающее прекращение работы одного сеанса работы 1: Конечное значение поддержания завершения одного сеанса работы 2: Постоянное циркулирование 3: Циркулирование N раз	0	☆	131
P3.0.01	Число N циклов	00000~65000	00000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.0.02	Выбор сохранения в памяти сбоя питания PLC	Разряд единиц: Выбор сохранения в памяти сбоя питания 0: Несохранение в памяти сбоя питания 1: Сохранение в памяти сбоя питания Разряд десятков: Выбор сохранения в памяти прекращения работы 0: Несохранение в памяти прекращения работы 1: Сохранение в памяти сохранения работы	00	☆	131
P3.0.03	Команда этапа 0	-100.0%~100.0%	000.0	☆	132
P3.0.04	Время функционирования этапа 0	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.05	Команда этапа 1	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.06	Время функционирования этапа 1	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.07	Команда этапа 2	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.08	Время функционирования этапа 2	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.09	Команда этапа 3	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.10	Время функционирования этапа 3	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.11	Команда этапа 4	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.12	Время функционирования этапа 4	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.13	Команда этапа 5	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.14	Время функционирования этапа 5	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.15	Команда этапа 6	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.16	Время функционирования этапа 6	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.17	Команда этапа 7	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.18	Время функционирования этапа 7	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.19	Команда этапа 8	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.20	Время функционирования этапа 8	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.21	Команда этапа 9	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.22	Время функционирования этапа 9	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.23	Команда этапа 10	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.24	Время функционирования этапа 10	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.0.25	Команда этапа 11	-100.0%~100.0%	000.0	☆	132
P3.0.26	Время функционирования этапа 11	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.27	Команда этапа 12	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.28	Время функционирования этапа 12	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.29	Команда этапа 13	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.30	Время функционирования этапа 13	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.31	Команда этапа 14	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.32	Время функционирования этапа 14	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.33	Команда этапа 15	-100.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.0.34	Время функционирования этапа 15	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0	☆	
P3.0.35	Свойства этапа 0	Разряд единиц: Выбор времени разгона и замедления (многоступенчатая команда не действует) 0: Время разгона и замедления 1 1: Время разгона и замедления 2 2: Время разгона и замедления 3 3: Время разгона и замедления 4 Разряд десятков: Выбор источника частоты (многоступенчатая команда не действует) 0: Является многоступенчатой командой этапа 1: Клавиатурный потенциометр 2: Частота задается с клавиатуры 3: Вход VF1 4: Вход VF2 5: Задается импульсом PULS (D16) 6: Задается PID 7: Результат операции 1 8: Результат операции 2 9: Результат операции 3 A: Результат операции 4 Разряд сотен: направление функционирования 0: Направление по умолчанию 1: Обратное направление	H.000	☆	133
P3.0.36	Свойства этапа 1		H.000	☆	
P3.0.37	Свойства этапа 2		H.000	☆	
P3.0.38	Свойства этапа 3		H.000	☆	
P3.0.39	Свойства этапа 4		H.000	☆	
P3.0.40	Свойства этапа 5		H.000	☆	
P3.0.41	Свойства этапа 6		H.000	☆	
P3.0.42	Свойства этапа 7		H.000	☆	
P3.0.43	Свойства этапа 8		H.000	☆	
P3.0.44	Свойства этапа 9		H.000	☆	
P3.0.45	Свойства этапа 10		H.000	☆	
P3.0.46	Свойства этапа 11		H.000	☆	
P3.0.47	Свойства этапа 12		H.000	☆	
P3.0.48	Свойства этапа 13		H.000	☆	
P3.0.49	Свойства этапа 14		H.000	☆	
P3.0.50	Свойства этапа 15		H.000	☆	
P3.0.51	Единица времени функционирования упрощенного PLC	0: Секунда 1: Час 2: Минута	0	☆	
Группа P3.1: Группа расширения					
P3.1.00	Выбор функции установки времени	0: Не действует 1: Действует	0	★	134
P3.1.01	Выбор времени функционирования установки времени	0: Цифровая данная (P3.1.02) 1: Задается внешней клеммой VF1 2: Задается внешней клеммой VF2 (Соответствует диапазону аналогового ввода P3.1.02)	0	★	

P3.1.02	Время функционирования установки времени	0000.0 мин. ~ 6500.0 мин.	0000.0	★	134
P3.1.03	Режим задания частоты колебания	0: Относительно заданной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0	☆	
P3.1.04	Амплитуда частоты колебания	000.0%~100.0%	000.0	☆	
P3.1.05	Амплитуда резкого скачка	00.0%~50.0%	00.0	☆	
P3.1.06	Цикл частоты колебаний	0000.1 с ~ 3000.0 с	0010.0	☆	
P3.1.07	Время нарастания треугольной волны частоты колебаний	000.1%~100.0%	050.0	☆	
P3.1.08	Заданная длина	00000 м ~ 65535 м	01000	☆	
P3.1.09	Фактическая длина	00000 м ~ 65535 м	00000	☆	
P3.1.10	Количество импульсов на каждый метр	0000.1~6553.5	0100.0	☆	
P3.1.11	Заданное значение подсчета	00001~65535	01000	☆	
P3.1.12	Указанное значение подсчета	00001~65535	01000	☆	
P3.1.13	Установленное значение расстояния 1	-3200.0~3200.0	0000.0	☆	
P3.1.14	Установленное значение расстояния 2	-3200.0~3200.0	0000.0	☆	
P3.1.15	Количество импульсов на каждое расстояние	000.00~600.00	000.00	☆	
Группа P3.2: Группа функций встроенного логического PLC					
P3.2.00	Intermediate Delay Relay Control	0: Вход данного реле определяется символом управления данного реле A 1: Вход данного реле определяется символом управления данного реле B 2: Вход данного реле определяется символом управления данного реле C Разряд единиц: Реле 1 (M1) Разряд десятков: Реле 2 (M2) Разряд сотен: Реле 3 (M3) Разряд тысяч: Реле 4 (M4) Разряд десятков тысяч: 5 (M5)	00000	★	135
P3.2.01	Intermediate Relay Control Word A	0: Установка 0 1: Установка 1 Разряд единиц: M1 Разряд десятков: M2 Разряд сотен: M3 Разряд тысяч: M4 Разряд сотен тысяч: M5	00000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.2.02	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M1	Разряд единиц: логика управления 0: Ввод 1 1: «Нет» ввода 1 2: «И» ввод 1 и ввод 2 3: «Или» ввода 1 и ввода 2 4: «Исключающее или» ввода 1 и ввода 2 5: Эффективная установка ввода 1 действует Эффективная установка ввода 2 не действует 6: Эффективная установка переднего фронта ввода 1 действует Эффективная установка переднего фронта ввода 2 не действует 7: Возврат эффективного сигнала переднего фронта ввода 1 8: Передний фронт ввода 1, выход одной ширины – импульсный сигнал 200 мс 9: «И» переднего фронта ввода 1 и ввода 2 Разряд сотенРазряд десятков: Выбор ввода 1 0~9: DI1~DI10 10~14: M1~M5 15~16: VF1, VF2 17~19: Резерв 20~79: Соответствует функции выхода многофункционального выходного зажима 00~59 Разряд десятков тысяч Разряд тысяч: Выбор ввод 2 0~9: DI1~DI10 10~14: M1~M5 15~16: VF1, VF2 17~19: Резерв 20~59: Соответствует функции выхода многофункционального выходного зажима 00~39	00000	★	136
P3.2.03	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M2		00000	★	
P3.2.04	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M3		00000	★	
P3.2.05	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M4		00000	★	
P3.2.06	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M5		0000	★	
P3.2.07	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M1	Разряд десятков Разряд единиц: 00~59 Соответствует заданной функции клеммы ввода цифровой величины 00~59 Разряд тысяч Разряд сотен: 00~59 Соответствует функции выхода выходной многофункциональной клеммы 00~59	00000	★	137
P3.2.08	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M2		0000	★	
P3.2.09	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M3		0000	★	
P3.2.10	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M4		0000	★	
P3.2.11	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M5		0000	★	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.2.12	Время задержки подключения M1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	137
P3.2.13	Время задержки подключения M 2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.14	Время задержки подключения M3	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.15	Время задержки подключения M4	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.16	Время задержки подключения M5	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.17	Время задержки отключения M1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.18	Время задержки отключения M2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.19	Время задержки отключения M3	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.20	Время задержки отключения M4	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.21	Время задержки отключения M5	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.22	Выбор действующего состояния промежуточного реле	0: Нет возврата 1: Возврат Разряд единиц: M1 Разряд десятков: M2 Разряд сотен: M3 Разряд тысяч: M4 Разряд десятков тысяч: M5	00000	☆	138
P3.2.23	Internal Timer Control Word	Разряд единиц: Управление временем таймера 1 Разряд десятков: Управление временем таймера 2 0: Функционирование таймера 1: Управляется входной клеммой 1 таймера 2: Управляется возвратом входной клеммы 1 таймера 3: Управляется входной клеммой 2 таймера 4: Управляется возвратом входной клеммы 2 таймера Разряд сотен: Управление обнулением таймера 1 Разряд тысяч: Управление обнулением таймера 2 0: Управляется клеммой обнуления 1 таймера 1: Управляется клеммой обнуления 2 таймера Разряд десятков тысяч: Единица установленного времени 0: Секунда 1: Минута 2: час	00000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.2.24	Установленное время таймера 1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	138
P3.2.25	Установленное время таймера 2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0	☆	
P3.2.26	Модуль управления операциями	0: Нет операций 1: Операция сложения 2: Операция вычитания 3: Операция умножения 4: Операция деления 5: Больше, чем определено 6: Меньше, чем определено 7: Больше или равно определенному 8: Суммарный 9~F: Сохранение Разряд единиц: операция 1 Разряд десятков: операция 2 Разряд сотен: операция 3 Разряд тысяч: операция 4	H.0000	☆	139
P3.2.27	Свойства коэффициента настройки операций	0: Согласно операции умножения коэффициент настройки - недробное число 1: Согласно операции умножения коэффициент настройки - 1-значная дробь 2: Согласно операции умножения коэффициент настройки - 2-значная дробь 3: Согласно операции умножения коэффициент настройки - 3-значная дробь 4: Согласно операции умножения коэффициент настройки - 4-значная дробь 5: Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число 6: Согласно операции деления коэффициент настройки - 1-значная дробь 7: Согласно операции деления коэффициент настройки - 2-значная дробь 8: Согласно операции деления коэффициент настройки - 3-значная дробь 9: Согласно операции деления коэффициент настройки - 4-значная дробь A: Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число	H.0000	☆	

		В: Согласно операции деления коэффициент настройки – 1-значная дробь С: Согласно операции деления коэффициент настройки – 2-значная дробь D: Согласно операции деления коэффициент настройки – 3-значная дробь Е: Согласно операции деления коэффициент настройки – 4-значная дробь (Коэффициенты настройки операций А, В, С, D, Е – это адресные номера функциональных кодов) Разряд единиц: операция 1 Разряд десятков: операция 2 Разряд сотен: операция 3 Разряд тысяч: операция 4			
P3.2.28	Ввод А операции 1	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода А операции 1 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	140
P3.2.29	Ввод В операции 1	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода В операции 1 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	
P3.2.30	Коэффициент настройки операции 1	00000~65535	00001	☆	
P3.2.31	Ввод А операции 2	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода А операции 2 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P3.2.32	Ввод В операции 2	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода В операции 2 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	141
P3.2.33	Коэффициент настройки операции 2	00000~65535	00001	☆	
P3.2.34	Ввод А операции 3	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	
P3.2.35	Ввод В операции 3	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода В операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	
P3.2.36	Коэффициент настройки операции 3	00000~65535	00001	☆	
P3.2.37	Ввод А операции 4	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	
P3.2.38	Ввод В операции 4	Разряд тысячРазряд сотенРазряд десятковРазряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000	☆	
P3.2.39	Коэффициент настройки операции 4	00000~65535	00001	☆	

5.5 Группа P4 контроля PID и функций связи

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P4.0: Группа управления PID					
P4.0.00	Источник данной PID	0: Цифровая данная (P4.0.01) 1: Задается клавиатурным потенциометром 2: Задается с внешней клеммы VF1 3: Задается с внешней клеммы VF2 4: Задается импульсом PULS (D16) 5: Задается связью 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Результат операции 1 9: Результат операции 2 10: Результат операции 3 11: Результат операции 4	00	☆	142
P4.0.01	Данная численного значения PID	000.0%~100.0%	050.0	☆	145
P4.0.02	Источник обратной связи PID	0: Задается с внешней клеммы VF1 1: Задается с внешней клеммы VF2 2: VF1-VF2 3: VF1+VF2 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MAX[VF1, VF2] 7: MIN[VF1, VF2] 8: Переключение выше клеммы многоступенчатой команды 9: Результат операции 1 10: Результат операции 2 11: Результат операции 3 12: Результат операции 4	00	☆	
P4.0.03	Направление срабатывания PID	0: Прямое срабатывание 1: Обратное срабатывание	0	☆	146
P4.0.04	PID задает диапазон обратной связи	00000~65535	01000	☆	
P4.0.05	Пропорциональное усиление KP1	000.0~100.0	020.0	☆	
P4.0.06	Суммарное время TИ1	00.01 с ~ 10.00 с	02.00	☆	
P4.0.07	Время дифференцирования TD1	00.000 с ~ 10.000 с	00.000	☆	
P4.0.08	Предел отклонения PID	000.0%~100.0%	000.0	☆	
P4.0.09	Время фильтра волн обратной связи PID	00.00 с ~ 60.00 с	00.00	☆	
P4.0.10	Пропорциональное усиление KP2	000.0~100.0	020.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P4.0.11	Суммарное время TI2	00.01 с ~ 10.00 с	02.00	☆	146
P4.0.12	Время дифференцирования TD2	00.000 с~ 10.000 с	00.000	☆	
P4.0.13	Условия переключения PID	0: Не переключается 1: Переключается за счёт клеммы 2: Переключается в соответствии с отклонением	0	☆	
P4.0.14	Отклонение 1 переключения PID	000.0%~P4.0.15	020.0	☆	147
P4.0.15	Отклонение 2 переключения PID	P4.0.14~100.0%	080.0	☆	
P4.0.16	Начальное значение PID	000.0%~100.0%	000.0	☆	
P4.0.17	Время выдержки начального значения PID	000.00~650.00 с	000.00	☆	
P4.0.18	Контроль потерь обратной связи PID	000.0%: Не определяет потери обратной связи 000.1%~100.0%	000.0	☆	
P4.0.19	Время выявления потерь обратной связи PID	00.0 с ~20.0 с	00.0	☆	148
P4.0.20	Операция прекращения работы PID	0: Не выполняет операцию 1: Выполняет операцию	0	☆	
Группа P4.1: Группа связи					
P4.1.00	Скорость передачи информации в бодах	Разряд единиц: скорость передачи данных в бодах MODBUS 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 Разряд десятков: скорость передачи данных в бодах PROFIBUS 0: 115200 1: 208300 2: 256000 3: 512000	3	☆	148
P4.1.01	Формат данных	0: Без калибровки (8-N-2) 1: Проверка по четности (8-E-1) 2: Проверка по нечетности (8-O-1) 3: Без калибровки (8-N-1)	0	☆	
P4.1.02	Адрес данного устройства	000: Широковещательный адрес 001~249	001	☆	
P4.1.03	Задержка ответа	00~20 мс	02	☆	

P4.1.04	Время истечения ожидания связи	00.0 (не действует) 00.1 с ~ 60.0 с	00.0	☆	148
P4.1.05	Формат передачи данных	Разряд единиц: формат данных MODBUS 0: режим ASCII (зарезервировано) 1: режим RTU Разряд десятков: формат данных PROFIBUS 0: PPO1 1: PPO2 2: PPO3 3: PPO5	1	☆	
P4.1.06	Имеется ответ на данные от связи MODBUS	0: с ответом 1: без ответа	0	☆	

5.6 Group P5 - Keyboard Display

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P5.0: Базовая группа					
P5.0.00	Задание функций клавиши JOG пульта управления	0: Не действует 1: Прямое движение в толчковом режиме 2: Обратное движение в толчковом режиме 3: Переключение прямого и обратного движения	1	★	149
P5.0.01	Функция прекращения работы клавиши STOP пульта управления	0: Действует только в режиме набора на клавиатуре 1: Действует в любом режиме	1	☆	
P5.0.02	Параметр 1 отображения функционирования LED	H.0001~H.FFFF Bit00: Рабочая частота (Гц) Bit01: Заданная частота (Гц) Bit02: Выходной ток (А) Bit03: Выходное напряжение (В) Bit04: Напряжение на шине (В) Bit05: Выходной вращающий момент (%) Bit06: Выходная мощность (кВт) Bit07: Состояние входной клеммы Bit08: Состояние выходной клеммы Bit09: Напряжение VF1 (В) Bit10: Напряжение VF2 (В) Bit11: Отображаемое значение, определяемое пользователем Bit12: Фактическое значение счета Bit13: Фактическое значение длины Bit14: Заданная PID Bit15: Обратная связь PID	H.001F	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P5.0.03	Параметр 2 отображения функционирования LED	H.0000~H.FFFF Bit00: Частота импульса PULSE (0.01кГц) Bit01: Скорость обратной связи (Гц) Bit02: Этап PLC Bit03: Напряжение перед корректировкой VF1 (В) Bit04: Напряжение перед корректировкой VF2 (В) Bit05: Линейная скорость Bit06: Текущее время подачи электричества (мин.) Bit07: Текущее время функционирования (мин.) Bit08: Оставшееся время функционирования (мин.) Bit09: Частота источника частоты A (Гц) Bit10: Частота источника частоты B (Гц) Bit11: Заданное значение связи (Гц) Bit12: Частота импульса PULSE (Гц) Bit13: Скорость обратной связи кодировщика (об./мин.) Bit14: Фактическое значение расстояния Bit15: Пользовательское резервное значение наблюдения 1	H.0000	☆	149
P5.0.04	Время автоматического переключения параметров отображения функционирования LED	000.0: Не переключается 000.1 с ~ 100.0 с	000.0	☆	
P5.0.05	Параметры отображения прекращения работы LED	H.0001~H.FFFF Bit00: Заданная частота (Гц) Bit01: Напряжение шины (В) Bit02: Состояние входной клеммы Bit03: Состояние выходной клеммы Bit04: Напряжение VF1 (В) Bit05: Напряжение VF2 (В) Bit06: Фактическое значение счета Bit07: Фактическое значение длины Bit08: Этап PLC Bit09: Отображаемое значение, определенное пользователем Bit10: Заданная PID Bit11: Обратная связь PID Bit12: Частота импульса PULSE (Гц) Bit13: Пользовательское резервное значение наблюдения 1 Bit14: Сохранение Bit15: Сохранение	H.0033	☆	151
P5.0.06	Отображение 1-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9001	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P5.0.07	Отображение 2-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9000	☆	151
P5.0.08	Отображение 3-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9002	☆	
P5.0.09	Отображение 4-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9003	☆	
P5.0.10	Отображение 1-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9001	☆	
P5.0.11	Отображение 2-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9000	☆	
P5.0.12	Отображение 3-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9004	☆	152
P5.0.13	Отображение 4-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	0000	☆	
P5.0.14	Переключение отображения китайского английского языка LCD	0: Китайский язык 1: Английский язык	0	☆	
P5.0.15	Коэффициент отображения, определяемого пользователем	0.0001~6.5000	1.0000	☆	
P5.0.16	Управляющее слово отображения, определяемого пользователем	Разряд единиц: Точка в дроби отображения, определяемого пользователем 0: Точка в дроби с 0 знаков 1: Точка в 1-значной дроби 2: Точка в 2-значной дроби 3: Точка в 3-значной дроби Разряд десятков: Источник значения отображения, определяемого пользователем 0: Определяется разрядом сотен управляющего слова отображения, определяемого пользователем 1: Определяется установленным значением P5.0.15, 0.0000~0.0099 соответствует P9.0.00~P9.0.99 группы P9 Разряд сотен: Выбор коэффициента отображения, определяемого пользователем 0: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является P5.0.15	001	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

		1: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 1 2: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 2 3: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 3 4: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 4			153
P5.0.17	Выбор отображения группы функциональных параметров	Разряд единиц: 0: Отображение только базовой группы 1: Отображаются меню всех уровней Разряд десятков: 0: Группа P7 не отображается 1: Отображается группа P7 2: Сохранение Разряд сотен: 0: Не отображается группа корректирующих параметров 1: Отображается группа корректирующих параметров Разряд тысяч: 0: Не отображается группа кодов 1: Отображается группа кодов Разряд десятков тысяч: Сохранение	00011	☆	154
P5.0.18	Защита функционального кода	0: Можно изменить 1: Нельзя изменить 2: Модель оборудования GP может изменить	0	☆	
P5.0.19	Инициализация параметров	00: Не работает 01: Удаление записанной информации 09: Восстановление заводских параметров, не включает параметры двигателя, группу параметров корректирования, группу кодов 19: Восстановление заводских параметров, не включает параметры электричества, группу кодов 30: Выполнение резервной копии пользовательских текущих параметров 60: Восстановление пользовательских резервных параметров 100~999: Восстановление пользовательских заводских параметров	000	★	
P5.0.20	Пользовательский пароль	00000~65535	00000		155

Группа P5.1: Группа расширения					
P5.1.00	Суммарное время функционирования	00000 ч ~ 65000 ч		●	155
P5.1.01	Суммарное время подачи тока	00000 ч ~ 65000 ч		●	
P5.1.02	Суммарное энергопотребление	000000 ~ 650000		●	
P5.1.03	Температура модуля	000°C ~ 100°C		●	
P5.1.04	Номер версии аппаратного обеспечения	180.00		●	
P5.1.05	Номер версии программного обеспечения	001.00		●	
P5.1.06	Нестандартные программы	0000 ~ 9999		●	

5.7 Группа P6 отображения неисправностей и защиты

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P6.0: Группа отображения неисправностей					
P6.0.00	Запись неисправностей 1 (самый крайний раз)	0: Нет неисправностей		●	156
P6.0.01	Запись неисправностей 2	1: Перегрузка по току с постоянной скоростью		●	
P6.0.02	Запись неисправностей 3	2: Перегрузка по току с ускорением 3: Перегрузка по току с замедлением 4: Перенапряжение с постоянной скоростью 5: Перенапряжение с ускорением 6: Перенапряжение с замедлением 7: Неисправность модуля 8: Недостаточное напряжение 9: Перегрузка частотного преобразователя 10: Перегрузка двигателя 11: Обрыв входящей фазы 12: Обрыв выходящей фазы 13: Внешние неисправности 14: Неполадки связи 15: Перегрев частотного преобразователя 16: Неисправности аппаратного обеспечения частотного преобразователя 17: Короткое замыкание двигателя на землю 18: Ошибка распознавания двигателя 19: Падение нагрузки двигателя 20: Потеря обратной связи PID 21: Неполадки, определенные пользователем 1		●	

		22: Неполадки, определенные пользователем 2 23: Достижение времени подачи тока 24: Достижение времени функционирования 25: Неполадки частотного преобразователя 26: Неисправности считывания параметров 27: Перегрев двигателя 28: Слишком большое отклонение скорости 29: Превышение скорости двигателя 30: Ошибка начального положения 31: Неисправности измерения тока 32: Контактор 33: Ненормальное измерение тока 34: Превышение времени скоростного предельного тока 35: Двигатель переключения во время работы 36: Неисправен источник питания 24В 37: неисправен источник питания для привода 38-39: зарезервировано 40: Неполадки буферного сопротивления			156
P6.0.03	Частота неисправностей 1			●	
P6.0.04	Ток неисправностей 1			●	
P6.0.05	Напряжение на шине во время неисправностей 1			●	
P6.0.06	Состояние входной клеммы во время неисправностей 1			●	
P6.0.07	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 1			●	
P6.0.08	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 1			●	
P6.0.09	Время подачи тока во время неисправностей 1			●	
P6.0.10	Время функционирования во время неисправностей			●	
P6.0.11	Частота неисправностей 2			●	
P6.0.12	Ток неисправностей 2			●	
P6.0.13	Напряжение на шине во время неисправностей 2			●	157
P6.0.14	Состояние входной клеммы во время неисправностей 2			●	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P6.0.15	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 2			●	157
P6.0.16	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 2			●	
P6.0.17	Во время подачи тока во время неисправностей			●	
P6.0.18	Время функционирования во время неисправностей 2			●	
P6.0.19	Частота неисправностей 3			●	
P6.0.20	Ток неисправностей 3			●	
P6.0.21	Напряжение на шине во время неисправностей 3			●	
P6.0.22	Состояние входной клеммы во время неисправностей 3			●	
P6.0.23	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 3			●	
P6.0.24	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 3			●	
P6.0.25	Время подачи тока во время неисправностей 3			●	
P6.0.26	Время функционирования во время неисправностей 3			●	
Группа P6.1: Группа управления защитой					
P6.1.00	Защита от обрыва входящей фазы	0: Запрещено 1: Разрешено	1	☆	157
P6.1.01	Защита от обрыва выходящей фазы	0: Запрещено 1: Разрешено	1	☆	
P6.1.02	Степень чувствительности защиты от потери скорости перенапряжения	0~100	5	☆	158
P6.1.03	Точка напряжения защиты от потери скорости перенапряжения	120%~150%	130	☆	
P6.1.04	Степень чувствительности защиты от потери скорости перегрузки по току	0~100	020	☆	
P6.1.05	Ток защиты от потери скорости перегрузки по току	100%~200%	150	☆	
P6.1.06	Количество раз автоматического сброса неисправностей	0~20	00	☆	
P6.1.07	Интервал времени ожидания автоматического сброса неисправностей	0.1 с ~ 100.0 с	001.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P6.1.08	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 1	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Перегрузка двигателя Разряд десятков: Обрыв входящей фазы Разряд сотен: Обрыв выходящей фазы Разряд тысяч: Внешние неисправности Разряд десятков тысяч: Неполадки связи	00000	☆	159
P6.1.09	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 2	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Падение нагрузки двигателя Разряд десятков: Потеря обратной связи Разряд сотен: Неисправности, заданные пользователем 1 Разряд сотен: Неисправности, заданные пользователем 2 Разряд десятков тысяч: Достижение времени подачи тока	00000	★	
P6.1.10	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 3	Разряд единиц: достижение времени функционирования 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд десятков: Неполадки кодировщика 0: Произвольное прекращение работы Разряд сотен: Неисправности считывания параметров 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы Разряд тысяч: Перегрев двигателя 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование	00000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

		Разряд десятков тысяч: Неисправности источника питания 24В 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы			
P6.1.11	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 4	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Слишком большое отклонение скорости Разряд десятков: Превышение скорости двигателя Разряд сотен: Ошибка начального положения Разряд тысяч: Сохранение Разряд десятков тысяч: Сохранение	00000	☆	159
P6.1.12	Выбор частоты непрерывного функционирования при неисправностях	0: Функционирование посредством текущей рабочей частоты 1: Функционирование посредством заданной частоты 2: Функционирование посредством частоты верхнего предела 3: Функционирование посредством частоты нижнего предела 4: Функционирование посредством нарушения запасной частоты	0	☆	160
P6.1.13	Нарушенная запасная частота	000.0%~100.0%	100.0	☆	
P6.1.14	Выбор срабатывания мгновенного прекращения подачи тока	0: Не действует 1: Замедление 2: Замедленное прекращение работы	0	☆	
P6.1.15	Время определения повторного повышения напряжения мгновенного прекращения подачи тока	000.00 с ~ 100.00 с	000.50	☆	161
P6.1.16	Напряжение оценки срабатывания мгновенного прекращения подачи тока	60.0%~100.0% (Стандартное напряжение шины)	080.0	☆	
P6.1.17	Напряжение оценки временного остановки мгновенного прекращения подачи тока	80.0%~100.0% (Стандартное напряжение шины)	090.0	☆	
P6.1.18	Выбор защиты падения нагрузки	0: Не действует 1: Действует	0	☆	162
P6.1.19	Уровень измерения падения нагрузки	000.0%~100.0%	010.0	☆	

P6.1.20	Время проверки падения напряжения	00.0 с ~ 60.0 с	01.0	☆	162
P6.1.21	Измерение превышения скорости	00.0% ~ 50.0%	20.0	☆	
P6.1.22	Время измерения превышения скорости	00.0: Не измеряется 00.1 с ~ 60.0 с	01.0	☆	
P6.1.23	Измеряемое значение слишком большого отклонения скорости	00.0%~50.0%	20.0	☆	
P6.1.24	Время измерения слишком большого измерения скорости	00.0: Не измеряется 00.1 с ~ 60.0 с	05.0	☆	
P6.1.25	Выбор срабатывания выходной клеммы неисправностей во время автоматического сброса неисправностей	0: Не срабатывает 1: Срабатывает	0	☆	
P6.1.26	Чувствительность защиты обрыва входной фазы	01~10 (чем меньше, тем чувствительнее)	05	☆	157

5.8 Group P7 - User Function Customization

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P7.0: Базовая группа					
P7.0.00	Пользовательские функции 0	U0.0.01	U0.001	●	163
P7.0.01	Пользовательские функции 1	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.002	☆	
P7.0.02	Пользовательские функции 2	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.003	☆	
P7.0.03	Пользовательские функции 3	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.007	☆	
P7.0.04	Пользовательские функции 4	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.008	☆	
P7.0.05	Пользовательские функции 5	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.017	☆	
P7.0.06	Пользовательские функции 6	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.018	☆	
P7.0.07	Пользовательские функции 7	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.08	Пользовательские функции 8	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.09	Пользовательские функции 9	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.10	Пользовательские функции 10	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.11	Пользовательские функции 11	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P7.0.12	Пользовательские функции 12	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	163
P7.0.13	Пользовательские функции 13	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.14	Пользовательские функции 14	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.15	Пользовательские функции 15	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.16	Пользовательские функции 16	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.17	Пользовательские функции 17	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.18	Пользовательские функции 18	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.19	Пользовательские функции 19	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.20	Пользовательские функции 20	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.21	Пользовательские функции 21	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.22	Пользовательские функции 22	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.23	Пользовательские функции 23	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.24	Пользовательские функции 24	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.25	Пользовательские функции 25	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.26	Пользовательские функции 26	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.27	Пользовательские функции 27	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.28	Пользовательские функции 28	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	
P7.0.29	Пользовательские функции 29	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.000	☆	

5.9 Группа P8 функций производителя

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа P8.0: Группа функций производителя					
P8.0.00	Пароль производителя	00000~65535	00000	☆	164
Группа P8.1: Группа параметров калибровки					
P8.1.00	Вход напряжения точки калибровки 1 потенциометра	00.00 В ~ P8.1.02	00.00	☆	164
P8.1.01	Соответственное задание точки юстировки потенциометра 1	-100.0%~100.0%	000.0	☆	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P8.1.02	Ввод напряжения в точку юстировки потенциометра 2	P8.1.00~10.00 В	10.00	☆	164
P8.1.03	Соответствующая заданная точки калибровки 2 потенциометра	-100.0%~100.0%	100.0	☆	
P8.1.04	Время волновой фильтрации потенциометра	00.00 с ~ 10.00 с	00.10	☆	
P8.1.05	Vf1 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	
P8.1.06	Vf1 Отображаемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	
P8.1.07	Vf1 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.08	Vf1 Отображаемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.09	Vf2 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	
P8.1.10	Vf2 Отображаемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	
P8.1.11	Vf2 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.12	Vf2 Отображаемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.13	Fm1 Целевое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	165
P8.1.14	Fm1 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	☆	
P8.1.15	Fm1 Целевое напряжение 2	6.000 В~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.16	Fm1 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	☆	
P8.1.17	Fm2 Целевое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	△/☆	
P8.1.18	Fm2 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000	△/☆	
P8.1.19	Fm2 Целевое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	△/☆	
P8.1.20	Fm2 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000	△/☆	

5.10 Группа Р9 параметров мониторинга

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода	Предел изменений	Ссылочная страница
Группа Р9.0: Параметры базового мониторинга					
P9.0.00	Рабочая частота			●	166
P9.0.01	Заданная частота			●	
P9.0.02	Выходной ток			●	
P9.0.03	Выходное напряжение			●	

P9.0.04	Напряжение шины			●	166
P9.0.05	Выходной вращающий момент			●	
P9.0.06	Выходная мощность			●	
P9.0.07	Состояние входной клеммы			●	
P9.0.08	Состояние выходной клеммы			●	
P9.0.09	Напряжение VF1			●	
P9.0.10	Напряжение VF2			●	
P9.0.11	Отображаемое значение, определяемое пользователем			●	
P9.0.12	Фактическое значение счета			●	
P9.0.13	Фактическое значение длины			●	
P9.0.14	Заданная PID			●	
P9.0.15	Обратная связь PID			●	
P9.0.16	Частота импульса PULS			●	
P9.0.17	Скорость обратной связи			●	
P9.0.18	Этап PLC			●	
P9.0.19	Напряжение перед корректировкой VF1			●	167
P9.0.20	Напряжение перед корректировкой VF2			●	
P9.0.21	Линейная скорость			●	
P9.0.22	Текущее время подключения тока			●	
P9.0.23	Текущее время функционирования			●	
P9.0.24	Оставшееся время функционирования			●	
P9.0.25	Частота источника частоты А			●	
P9.0.26	Частота источника частоты В			●	
P9.0.27	Заданное значение связи			●	
P9.0.28	Частота импульса PULSE			●	
P9.0.29	Скорость обратной связи кодировщика			●	
P9.0.30	Фактическое значение расстояния			●	
P9.0.31~ P9.0.45	Сохранение			●	
P9.0.46	Результат операций 1			●	
P9.0.47	Результат операций 2			●	
P9.0.48	Результат операций 3			●	

Глава 5. Таблица функциональных параметров

P9.0.49	Результат операций 4			●	
P9.0.50	Пользовательское резервное значение мониторинга 1			●	
P9.0.51	Пользовательское резервное значение мониторинга 2			●	
P9.0.52	Пользовательское резервное значение мониторинга 3			●	
P9.0.53	Пользовательское резервное значение мониторинга 4			●	
P9.0.54	Пользовательское резервное значение мониторинга 5			●	

Глава 6. Пояснения к параметрам

6.1 Основные функции группы P0

Группа P0. 0: Базовая группа

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.00	Тип частотного преобразователя	1: Тип G (тип нагрузки постоянного вращающего момента) 2: Тип P (тип нагрузки вентилятора, водяного насоса)	Модель оборудования

Данный функциональный код предоставляется пользователям для проверки заводской модели частотного преобразователя, как правило пользователям запрещено выполнять изменения. В случае их необходимости, необходимо изменить функциональный код P5.0.18 на 2.

1: Тип G: используется для нагрузки постоянного вращающего момента

2: Тип P: используется для нагрузки вентилятора, водяного насоса

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.01	Режим отображения	0: Базовый режим (приставка «P») 1: Пользовательский режим (приставка «U») 2: Режим калибровки (приставка «C»)	0

Данный функциональный код используется для определения режима отображения, выбираемого частотным преобразователем.

0: Базовый режим (приставка «P»)

Какие конкретно параметры функциональных кодов будут отображаться у частотного преобразователя, определяются функциональным кодом P5.0.17 (подробнее смотрите пояснения к функциональному коду P5.0.17).

1: Пользовательский режим (приставка «U»)

Отображаются только заданные параметры пользовательских функций, какие конкретно параметры функциональных кодов будут отображаться у частотного преобразователя, определяются функциональным кодом P7.0 (подробнее смотрите пояснения к функциональному коду P7.0). Прставка функционального кода в это время «U».

2: Режим калибровки (приставка «C»)

Отображаются только измененные параметры (когда значение параметра в функциональном коде отличается от заводского значения, то такой параметр считается измененным). Прставка функционального кода в это время «C».

Внимание: Вне зависимости от приставки функционального кода «P», «U» или «C» значения их относительных параметров одинаковое. Они нужны только для разграничения режимов отображения. Например, U0.0.01 пользовательского режима является P0.0.01 базового режима.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.02	Режим управления	0: Управление V/F 1: Векторное управление разомкнутой цепи 2: Векторное управление замкнутой цепи (не действует для E100)	1

0: Управление V/F

Используется в условиях невысоких требований к нагрузке или в случаях привода нескольких двигателей одним частотным преобразователем.

1: Векторное управление разомкнутой цепи

Нет необходимости применения присоединенного кодировщика в качестве обратной связи по скорости, оно используется в обычных случаях управления с высокими характеристиками, когда трансформатор приводит только один двигатель.

2: Векторное управление замкнутой цепи

В качестве обратной связи по скорости необходим присоединенный кодировщик, используется для высокоточного управления скоростью или управления вращающим моментом, когда преобразователь приводит только один двигатель. Серии E100 и E102 данной функции не имеют, для серии E180 необходима карта расширения присоединенного кодировщика.

Если нагрузочный двигатель является синхронным двигателем с постоянными магнитами, то необходимо выбрать векторное управление замкнутой цепью.

Внимание: если выбирается режим векторного управления, то в противовес необходимо установить номинальную мощность двигателя (P0.0.14). Лучше всего сначала распознать параметры двигателя. Только при наличии верных параметров двигателя возможно преимущество реализации режима векторного управления.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.03	Выбор режима управления функционирования	0: Управление с пульта управления 1: Клеммное управление 2: Управление связью	0

0: Управление с пульта управления

Запуск, останов, переключение прямого и обратного вращения частотного преобразователя управляются с помощью клавиш RUN, STOP и JOG, расположенных на панели управления.

1: Клеммное управление

Прямое вращение, обратное вращение и останов управляются с помощью клеммы ввода цифровой величины.

2: Управление связью

Прямое вращение, обратное вращение, останов, толчковый режим, сброс управляются с помощью главного компьютера путем режима связи (подробнее смотрите главу 8)

Способы применения трех данных режимов управления см. в пункте 7.1.1.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.04	Выбор источника частоты А	0: Задается с пульта управления (сбой питания не сохраняется в памяти) 1: Задается с пульта управления (сбой питания сохраняется в памяти) 2: Задается с пульта управления потенциометра 3: Задается с внешней клеммы VF1 4: Задается с внешней клеммы VF2 5: Задается импульсом PULS (DI6) 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Задается управлением PID 9: Задается связью 10: Результат операции 1 11: Результат операции 2 12: Результат операции 3 13: Результат операции 4	02

0: Задается с пульта управления (сбой питания не сохраняется в памяти)

Начальное значение заданной частоты является значением, установленным функциональным кодом P0.05, которое может изменяться при помощи кнопок ▲, ▼ клавиатуры или клемм UP/DOWN. Сохранение данного изменения после остановки установлено при помощи P0.1.05 (выбор памяти остановки по частоте, заданной при помощи клавиатуры). При повторном включении преобразователя частоты после пропадания напряжения заданная частота восстанавливается до установленного значения P0.05.

1: Задание при помощи клавиатуры (память при пропадании напряжения)

Начальное значение заданной частоты является значением, установленным функциональным кодом P0.05, которое может изменяться при помощи кнопок ▲, ▼ клавиатуры или клемм UP/DOWN. Сохранение данного изменения после остановки установлено при помощи P0.1.05 (выбор памяти остановки по частоте, заданной при помощи клавиатуры). При повторном включении преобразователя частоты после пропадания напряжения заданная частота является частотой, заданной в момент пропадания напряжения. При помощи кнопок на клавиатуре ▲, ▼ или клемм UP/DOWN сохраняется изменяемая величина.

2: Задается с клавиатурного потенциометра

Заданная частота задается потенциометром, расположенным на панели управления. С помощью функциональных кодов P8.1.00~P8.1.04 можно регулировать влияние нулевого смещения и ослабление напряжения, вызванные слишком длинной линией клавиатуры.

3: Задается с внешней клеммы VF1

4: Задается с внешней клеммы VF2

Заданная частота задается клеммой ввода аналоговой величины. В частотном трансформаторе серии E предусмотрены двухканальные клеммы ввода аналоговой частоты (VF1 и VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В ~ 10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА ~ 20 мА. Кривую соответствующих связей ввода VF1 и VF2 и заданной частоты пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13 ~ P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношений с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04 ~ P2.1.19. При помощи функциональных кодов P8.1.05~P8.1.12 может регулироваться отклонение между реальным напряжением и напряжением выборки аналоговой входной клеммы. 5: Задается импульсом PULS (DI6)

Заданная частота задается частотой скоростных импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и заданной частоты могут задаваться с помощью функциональных кодов P2.0.23 ~ P2.0.26, они являются прямолинейным соотношением.

6: Задается клеммой многоступенчатой команды

Заданная частота задается различными комбинациями состояний клемм многоступенчатой команды. В частотный преобразователь серии E может быть встроено 4 клеммы многоступенчатых команд (функции клемм 9~12, подробнее смотрите пояснения к функциям клемм многоступенчатых команд P2.0.00 ~ P2.0.09).

7: Задается упрощенным PLC

Заданная частота задается функциями упрощенного PLC, рабочая частота частотного преобразователя может переключаться между командами произвольной частоты 1 ~ 16. Время удержания команд источника и частоты всех команд частоты и время ускорения и замедления может устанавливаться путем функциональных кодов 3.0.03 ~ P3.0.50.

8: Задается управлением PID

Заданная частота задается вычисленной частотой, управляемой PID. Во время задания частоты путем вычисленной частоты, управляемой PID, необходимо установить соответствующие параметры «Группы управления PID» (P4.0.00 ~ P4.0.20).

9: Задается связью

Заданная частота задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8)

10: Результат операции 1

11: Результат операции 2

12: Результат операции 3

13: Результат операции 4

Заданная частота определяется результатом операции после вычисления и регулировки с модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26 ~ P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46 ~ P9.0.49.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.05	Задание частоты с пульта управления	000.00 ~ максимальная частота	050.00

Когда функциональные коды P0.0.04 или P0.1.01 задаются как 0 или 1, то начальное значение заданной частоты задается данными функциональными кодами.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.06	Направление хода	0: Направление по умолчанию 1: Обратное направление 2: Определяется клеммой многофункционального ввода	0

Путем изменения данного функционального кода может быть достигнута цель изменения направления вращения двигателя без изменения его соединений, что равнозначно переключению направления вращения двигателя путем обмена местами любых двух проводов двигателя U, V, W. Данный функциональный код остается действительным в любом режиме оперативного управления. Когда установлено 2 для P0.0.06, направление движения зависит от многофункциональных входных клемм. Когда функция многофункциональной входной клеммы 37, сигнал клеммы действителен, направление получается противоположным.

Внимание: при восстановлении заводских параметров направление хода двигателя может быть восстановлено до первоначального состояния. Что касается отрегулированной системы, то строго запрещается изменять условия направления вращения двигателя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.07	Максимальная частота	050.00 Гц ~ 320.00 Гц	050.00

Максимальной частотой является допустимая максимальная частота частотного преобразователя.

Когда ввод аналоговой величины, импульсный ввод PULS, ввод многоступенчатой команды, упрощенный PLC являются источником частоты, то каждое процентное выражение является опорной отметкой, относительно значения, установленного данным функциональным кодом.

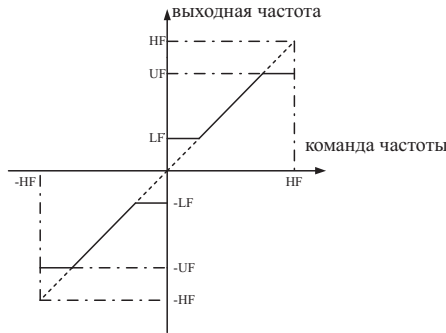
Внимание: при изменении данного установленного значения могут возникнуть изменения данных опорной отметки, являющейся значением, заданным с помощью данного функционального кода.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.08	Частота верхнего предела	Частота нижнего предела ~ максимальная частота	050.00
P0.0.09	Частота нижнего предела	000.00 ~ частота верхнего предела	000.00

Частота верхнего предела – это допустимая рабочая максимальная частота, установленная пользователем. Когда P0.1.03=0, установленное значение функционального кода P0.0.08 определяет допустимую рабочую максимальную частоту частотного преобразователя.

Частота нижнего предела – это допустимая рабочая минимальная частота, заданная пользователем.

Соотношение максимальной частоты, частоты верхнего предела и частоты нижнего предела см. на следующей схеме.



HF: максимальная частота UF: частота верхнего предела LF: частота нижнего предела

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.10	Режим функционирования с частотой нижнего предела	0: Функционирование с частотой нижнего предела 1: Останов 2: Функционирование на нулевой скорости	0

0: Функционирование с частотой нижнего предела

Когда заданная частота ниже частоты нижнего предела (заданное значение P0.0.09), частотный преобразователь функционирует с частотой нижнего предела.

1: Останов

Когда заданная частота ниже частоты нижнего предела, то частотный преобразователь прекращает работу.

2: Функционирование на нулевой скорости

Когда заданная частота ниже частоты нижнего предела, то частотный преобразователь работает с частотой 0 Гц.

Внимание: при работе с частотой 0 Гц частотный преобразователь может иметь определенный выход напряжения, при использовании необходимо уделять этому особое внимание.

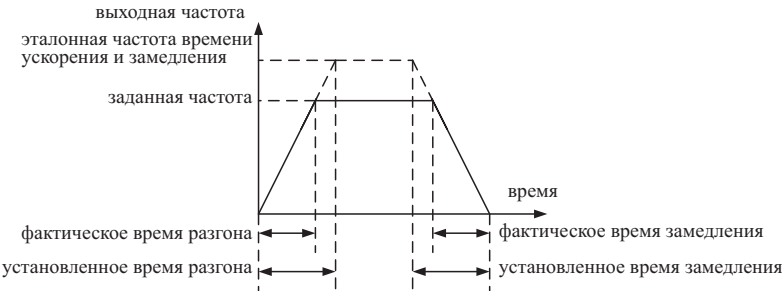
Если требуется отсутствие выходного напряжения при работе преобразователя частоты на 0Гц, допускается установить параметры P0.0.09=000.05, P3.2.00=00002, P3.2.07=3714.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.11	Время разгона	0000.1 c ~ 6500.0 c	Модель оборудования
P0.0.12	Время замедления	0000.1 c ~ 6500.0 c	Модель оборудования

Время разгона – это время, необходимое частотному преобразователю для поднятия с нулевой частоты до эталонной частоты времени разгона и замедления (задается параметром P0.1.07).

Время замедления – это время, необходимое частотному преобразователю для опускания с эталонной частоты времени разгона и замедления до нулевой частоты.

Пояснения приведены на следующей схеме:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.13	Тип двигателя	0: Обычный двигатель 1: Электродвигатель с частотным преобразователем 2: Синхронный двигатель (не действует для E100)	0

Данный функциональный код используется для установки типа двигателя с нагрузкой частотного преобразователя.

0: Обычный двигатель

Поскольку при медленной работе обычного двигателя эффект рассеяния тепла ухудшается, то соответствующее значение защиты от электронагрева должно регулироваться надлежащим образом. Особенностью компенсации низкой скорости режима защиты двигателя является снижение порогового значения защиты от перегрузки двигателя при рабочей частоте ниже 30 Гц.

1: Электродвигатель с частотным преобразователем

Для специального электродвигателя с частотным преобразователем применяется принудительное воздушное охлаждение, на эффект рассеяния тепла оказывает воздействие скорость вращения, поэтому не нужно регулировать пороговое значение защиты при низкой скорости.

2: Синхронный двигатель

Если используется синхронный двигатель, то необходимо, чтобы режим управления был установлен как режим векторного управления замкнутой цепи (т.е. P0.0.02=2). Серии E100 и E102 не поддерживают синхронный двигатель.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.14	Номинальная мощность двигателя	0000.1 кВт ~ 1000.0 кВт	Модель оборудования
P0.0.15	Номинальная частота двигателя	000.01 Гц ~ максимальная частота	050.00

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.16	Номинальное напряжение двигателя	0001 В ~ 2000 В	Модель оборудования
P0.0.17	Номинальный ток двигателя	000.01 А ~ 655.35 А (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 0000.1 А ~ 6553.5 А (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.0.18	Номинальная скорость вращения двигателя	00001 об. мин. ~ 65535 об. мин.	Модель оборудования
P0.0.19	Сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя	00.001Ω ~ 65.535Ω (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.0.20	Сопротивление обмотки ротора асинхронного двигателя	00.001Ω ~ 65.535Ω (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 0.0001Ω ~ 6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.0.21	Индукция рассеяния асинхронного двигателя	000.01 мГн ~ 655.35 мГн (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 00.001 мГн ~ 65.535 мГн (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.0.22	Взаимоиндукция асинхронного двигателя	0000.1 мГн ~ 6553.5 мГн (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 000.01 мГн ~ 655.35 мГн (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.0.23	Ток холостой работы асинхронного двигателя	000.01 А ~ номинальный ток двигателя (мощность частотного преобразователя √ 75 кВт) 0000.1 А ~ номинальный ток двигателя (мощность частотного преобразователя ∖ 75 кВт)	Модель оборудования

Функциональные коды P0.0.14 ~ P0.0.23 являются параметрами, присущими асинхронному двигателю переменного тока. Вне зависимости от того, используется управление V/F или векторное управление, имеются определенные требования к параметрам двигателя, особенно при векторном управлении. Требуемое значение P0.0.19 ~ P0.0.23 обязательно должно быть очень близким к параметрам, свойственным двигателю. Чем точнее значение параметра, тем лучше характеристики векторного управления. Поэтому при его применении распознавание двигателя лучше всего осуществлять путем функционального кода P0.0.24. Если невозможно провести распознавание на месте, то можно параметры двигателя, предоставляемые производителем, ввести в вышеописанный соответствующий функциональный код.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.24	Управление распознаванием параметров	0: Несрабатывание 1: Стационарное распознавание 2: Полное распознавание 11: Распознавание нагрузки синхропривода (не действует для E100) 12: Распознавание холостого хода синхропривода (не действует для E100)	00

Подробные пояснения см. в 7.1.20 (распознавание параметров)

Группа P0.1: Группа расширения

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.00	Выбор источника частоты	0: Источник частоты A 1: Источник частоты B 2: Частота A+B 3: Частота A-B 4: Максимальное значение A, B 5: Минимальное значение A, B 6: Резервный источник частоты 1 7: Резервный источник частоты 2 8: Клемма переключает между вышеперечисленными 8 опциями	0

0: Источник частоты A

Заданная частота задается источником частоты A (P0.0.04).

1: Источник частоты B

Заданная частота задается источником частоты B (P0.1.01).

2: Источник частоты A+B

Заданная частота задается частотой A+B.

3: Источник частоты A-B

Заданная частота задается частотой A-B, если частота A-B имеет отрицательное значение, то частотный преобразователь работает в обратном направлении.

4: Максимальное значение A и B

Заданная частота определяется максимальным значением между двумя источниками частоты A и B.

5: Минимальное значение A и B

Заданная частота определяется минимальным значением между двумя источниками частоты A и B.

6: Резервный источник частоты 1

7: Резервный источник частоты 2

Резервный источник частоты 1 и резервный источник частоты 2 являются источниками частоты, резервированными на заводе и используемыми в будущем в особых ситуациях. Как правило, пользователю не нужно разбираться в этом.

8: Клемма переключает между вышеперечисленными 8 опциями

Заданная частота переключается между вышеприведенными 8 источниками частоты при различной комбинации состояний клемм выбора источника частоты. Для частотных преобразователей серии E можно установить 3 клеммы выбора источника частоты (функции клеммы 18~20, подробные сведения смотрите в пояснениях к функциям клемм выбора источника частоты P2.0.00~P2.0.09).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.01	Выбор источника частоты B	0: Задается с клавиатуры (сбой питания не сохраняется в памяти) 1: Задается с клавиатуры (сбой питания сохраняется в памяти) 2: Задается с клавиатурного потенциометра 3: Задается с внешней клеммы VF1 4: Задается с внешней клеммы VF2 5: Задается импульсом PULS (DI6) 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Задается управлением PID 9: Задается связью 10: Результат операции 1 11: Результат операции 2 12: Результат операции 3 13: Результат операции 4	00

Данный функциональный код одинаковый с функцией «Выбора источника частоты А» (P0.0.04), если необходимо его применение, то для его установки следует для справки воспользоваться информацией о способе установки функционального кода P0.0.04.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.02	При совмещении регулирующая величина источника частоты В	000%~150%	100

Когда заданная частота частотного преобразователя задается частотой А+В или А-В, то по умолчанию А является основной заданной, В – вспомогательной. Данный функциональный код определяет размер степени регулирования источника частоты В, соответствующий процентному соотношению пределов частоты источника В (задается функциональным кодом P0.2.01).

Когда P0.2.01=0, то выполняется регулирование частоты источника частоты В относительно максимальной частоты.

Когда P0.2.01=1, то выполняется регулирование частоты источника частоты В относительно частоты источника А.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.03	Источник частоты верхнего предела	0: Цифровая данная (P0.0.08) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: Результат операции 1 7: Результат операции 2 8: Результат операции 3 9: Результат операции 4	0

Данный функциональный код определяет источник частоты верхнего предела частотного преобразователя.

0: Цифровая данная (P0.0.08)

Частота верхнего предела определяется значением, заданным функциональным кодом P0.0.08.

1: Задается с внешней клеммы VF1

2: Задается с внешней клеммы VF2

Частота верхнего предела определяется клеммой ввода аналоговой величины. В частотном преобразователе серии Е предусмотрена двухканальная клемма аналогового ввода (VF1, VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В ~ 10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА ~ 20 мА. Кривую соответствующих связей ввода VF1 и VF2 и частоты верхнего предела пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13 ~ P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношений с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04 ~ P2.1.19. С помощью функциональных кодов P8.1.05 ~ P8.1.12 можно регулировать отклонения между фактическим напряжением клеммы ввода аналоговой величины и пробным напряжением.

3: Задается клеммой многоступенчатой команды

Частота верхнего предела задается различными комбинациями состояний клемм многоступенчатой команды. В частотный преобразователь серии Е может быть встроено 4 клеммы многоступенчатых команд (функции клемм 9 ~ 12, подробнее смотрите пояснения к

функциям клемм многоступенчатых команд P2.0.00 ~ P2.0.09).

4: Задается импульсом PULS

Частота верхнего предела задается частотой скоростных импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и частоты верхнего предела могут задаваться с помощью функциональных кодов P2.0.23 ~ P2.0.26, они являются прямым соотношением.

5: Задается связью

Частота верхнего предела задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8).

6: Результат операции 1

7: Результат операции 2

8: Результат операции 3

9: Результат операции 4

Частота верхнего предела определяется данными после вычисления и регулирования с модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26 ~ P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46 ~ P9.0.49.

Внимание: частота верхнего предела не может быть задана отрицательным значением. Если значение отрицательное, то частота верхнего предела недействительна.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.04	Сдвиг частоты верхнего предела	000.00 ~ Максимальная частота	000.00

Установленное значение данного функционального кода является величиной сдвига частоты верхнего предела. Данная величина сдвига совмещается со значениями частоты верхнего предела, заданными функциональным кодом P0.1.03, являясь конечным заданным значением верхнего предела.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.05	Выбор с сохранением в памяти прекращения работы с частотой, заданной с пульта управления	0: Не сохраняет в памяти 1: Сохраняет в памяти	0

0: Не сохраняет в памяти

После прекращения двигателя частотного преобразователя восстановлением заданной частоты является значение, установленное функциональным кодом P0.0.05. Величина корректировки частоты, выполняемая с помощью клавиш ▲ и ▼ клавиатуры или клеммами UP/DOWN, удаляется.

1: Сохраняет в памяти

После прекращения работы частотного преобразователя заданной частотой является частота, заданная перед прекращением работы. Величина корректировки частоты, выполняемая с помощью клавиш ▲ и ▼ клавиатуры или клеммами UP/DOWN, сохраняется.

Внимание: данная функция действует только для источника частоты, задаваемого с клавиатуры.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.06	Основной принцип срабатывания частоты, заданной с пульта управления, во время функционирования	0: Рабочая частота 1: Заданная частота	0

Когда данная функциональная клавиша используется для определения срабатывания клавиш ▲ и ▼ пульта управления или клемм UP/DOWN, то корректирование частоты выполняется любым способом. Увеличение и сокращение основывается на основе рабочей частоты или на основе заданной частоты.

0: Рабочая частота

Регулирование выполняется на основе рабочей частоты.

1: Заданная частота

Регулирование выполняется на основе заданной частоты.

Разница между двумя настройками ясно проявляется, когда частотный преобразователь находится в процессе ускорения и замедления, т.е. если рабочая частота частотного преобразователя отличается от заданной частоты, то дифференциация различного выбора данного параметра очень большая.

Внимание: данная функция действует только для источника частоты, задаваемого с клавиатуры.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.07	Стандартная частота во время разгона и замедления	0: Максимальная частота 1: Заданная частота 2: 100 Гц	0

0: Максимальная частота

Время разгона и замедления является временем между частотой 0 и максимальной частотой. В течение этого времени время разгона и замедления может изменяться вместе с изменениями максимальной частоты.

1: Заданная частота:

Время разгона и замедления является временем между частотой 0 и заданной частотой. В течение этого времени время разгона и замедления может изменяться вместе с изменениями заданной частоты.

2: 100 Гц

Время разгона и замедления является временем между частотой 0 и 100 Гц. В течение этого времени время разгона и замедления является фиксированным значением.

Внимание: время разгона и замедления при толчковом режиме также управляется им.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.08	Частота толчкового режима	000.00 ~ максимальная частота	002.00
P0.1.09	Время разгона при толчковом режиме	0000.0 с ~ 6500.0 с	0020.0
P0.1.10	Время разгона при толчковом режиме	0000.0 с ~ 6500.0 с	0020.0

Вышеприведенный функциональный код определяет заданную частоту и время разгона и замедления при толчковом режиме частотного преобразователя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.11	Время разгона 2	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования
P0.1.12	Время замедления 2	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования
P0.1.13	Время разгона 3	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования
P0.1.14	Время замедления 3	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования
P0.1.15	Время разгона 4	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования
P0.1.16	Время замедления 4	0000.0 с ~ 6500.0 с	Модель оборудования

Вышеприведенный функциональный код одинаковый с определением P0.0.11 и P 0.0.12, более подробную информацию смотрите в пояснениях к P0.0.11 и P0.0.12.

В частотном преобразователе серии E предусмотрены всего 4 группы времени прямолинейного разгона и замедления. Можно с помощью различных комбинированных состояний клемм выбора времени разгона и замедления переключать между 4 группами времени прямолинейного разгона и замедления. В частотном преобразователе серии E могут быть установлены 2 клеммы выбора времени разгона и замедления (функции клемм 16 ~ 17, более подробную информацию смотрите в пояснениях к функциям клемм выбора времени разгона и замедления функциональных кодов P2.0.00 ~ P2.0.09).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.17	Точка частоты переключения между временем разгона 1 и временем разгона 2	000.00 Гц~максимальная частота	000.00
P0.1.18	Точка частоты переключения между временем замедления 1 и временем замедления 2	000.00 Гц~максимальная частота	000.00

Вышеприведенный функциональный код используется для установки частоты точек переключения времени 1 разгона и замедления и времени 2 разгона и замедления. Когда рабочая частота частотного преобразователя меньше установленных значений этих двух функциональных кодов, то используется время 2 разгона и замедления, в противном случае используется время 1 разгона и замедления.

Внимание: при использовании данной функции время 1 разгона и замедления и время 2 разгона и замедления не могут быть установлены на 0.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.19	Режим разгона и замедления	0: прямая 1: S кривая 1 2: S кривая 2	0

0: прямолинейный разгон и замедление

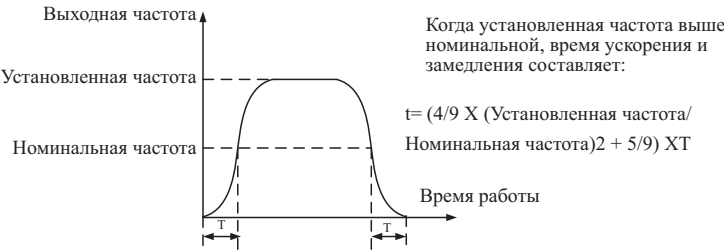
Выходная частота согласно прямой линии соразмерно увеличивается или соразмерно уменьшается. В частотных преобразователях серии E предусмотрены 4 группы времени прямолинейного разгона и замедления: P0.0.11 и P0.0.12, P0.1.11 и P0.1.12, P0.1.13 и P0.1.14, P0.1.15 и P0.1.16. Переключение выбора может осуществляться с помощью различных комплексных состояний клемм выбора времени разгона и замедления.

1: S кривая 1

Выходная частота согласно S кривой линии 1 соразмерно увеличивается или соразмерно уменьшается. S кривая линия 1 используется при необходимости ровного пуска или останова, параметры P0.1.20 и P0.1.21 по отдельности определяют соотношение времени участка начала и окончания S кривой линии 1.

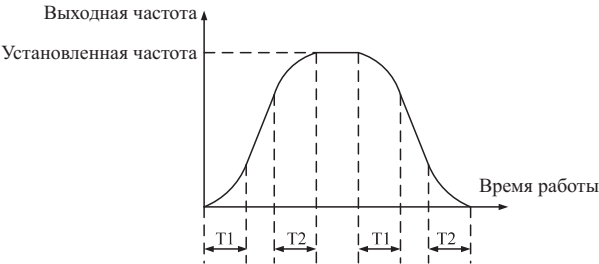
2: S кривая 2

На S кривая 2 номинальная частота двигателя является точкой перегиба S кривой линии. Как изображено на рисунке. Как правило, для использования в зонах высокой скорости, превышающей номинальную частоту, необходимы условия быстрого действия разгона и замедления.



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.20	Отношение начального участка кривой S	000.0%~100.0%	030.0
P0.1.21	Отношение конечного участка кривой S	000.0%~100.0%	030.0

Функциональные коды P0.1.20 и P0.1.21 по отдельности определяют соотношение времени начального участка и конечного участка кривой S. Эти два параметра должны удовлетворять: P0.1.20+P0.1.21 ≤ 100.0%. Пояснения на следующем рисунке.



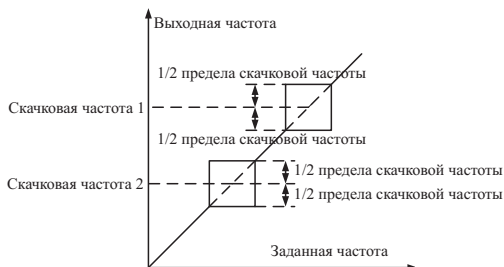
T1 является значением, установленным функциональным кодом P0.1.20. В данный промежуток времени коэффициент касательной выходной мощности с нуля постепенно увеличивается.

T2 является значением, установленным функциональным кодом P0.1.21. В данный промежуток времени коэффициент касательной выходной мощности постепенно уменьшается с большого значения до 0.

В период времени между T1 и T2 коэффициент касательной изменений выходной мощности сохраняется неизменным.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.22	Скачкообразная частота 1	000.00 Гц~ максимальная частота	000.00
P0.1.23	Скачкообразная частота 2	000.00 Гц~максимальная частота	000.00
P0.1.24	Предел скачковой частоты	000.00 Гц~максимальная частота	000.00

Функцией скачкообразной частоты является установленная функция для избежания пояса резонансной нагрузки системы привода рабочей частотой частотного преобразователя. В трансформаторах серии E могут быть предусмотрены 2 точки скачковой частоты. После настройки скачковой частоты, т.е. когда заданная частота будет находиться в поясе резонансной нагрузки системы, выходная частота автоматически настраивается за пределами пояса резонансной нагрузки во избежание функционирования при резонансной частоте. См. рисунок ниже:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.25	Преимущественно толчковый режим	0: Не действует 1: Действует	0

Данный функциональный код используется для определения, является ли приоритет функции толчкового режима наивысшим. Данные функции толчкового режима включают функции толчкового режима пульта управления и функции толчкового режима клемм.

Когда P0.1.25=1, если в процессе работы появляется команда толчкового режима, то частотный преобразователь переключается в состояние функционирования в толчковом режиме. Целевой частотой является частота толчкового режима, временем разгона и замедления — время разгона и замедления при толчковом режиме.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.26	Тип кодировщика	0: ABZ приращивающего типа 1: UVW приращивающего типа (не действует для E100) 2: Вращающийся трансформатор (не действует для E100) 3~9: Сохранение 10: Управление расстоянием (типа коллектора незамкнутой цепи)	0

Данный функциональный код используется для установки типа всех используемых кодировщиков.

Частотные преобразователи серии E180 поддерживают несколько типов кодировщиков. Для разных кодировщиков необходимы разные карты расширения кодировщика. Во время покупки данной карты очень важно правильно выбрать нужный ее тип. Для синхронного двигателя можно выбрать любой из 3 видов кодировщиков, а для асинхронного двигателя обычно выбираются кодировщик ABZ приращивающего типа и вращающийся трансформатор.

После монтажа кодировщика необходимо в соответствии с фактической ситуацией правильно установить значение функционального кода P0.1.27, в противном случае может быть нарушена нормальная работа частотного трансформатора.

Пояснения: когда для дистанционного управления выбирается кодировщик коллекторного типа открытой цепи, необходимо установить P0.1.26-10.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.27	Количество линий кодировщика	00001~65535	01024

Данный функциональный код используется для задания подсчета импульса на каждом повороте кодировщика приращивающего типа ABZ и UVW.

При режиме векторного управления замкнутого контура необходимо правильно установить количество линий кодировщика, в противном случае будет нарушена нормальная работа двигателя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.28	Очередность фаз ABZ	0: Прямое направление 1: Обратное направление	0

Данный функциональный код используется только для кодировщика ABZ приращивающего типа, т.е. действует только при P0.1.26=0. Применяется для установки очередности фаз сигнала AB кодировщика ABZ приращивающего типа. Данный функциональный код одинаково действует как для синхронного двигателя, так и для асинхронного. Когда выполнены настройки асинхронного двигателя или настройки холостого хода синхронного двигателя, можно получить очередность фаз AB кодировщика ABZ.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.29	Время обнаружения обрыва линии кодировщика	00.0: Несрабатывание 00.1 с ~ 10.0 с	00.0

Используется для установки времени измерения обрыва линии кодировщика, когда он устанавливается на 00.0, частотный преобразователь не обнаруживает обрыв линии кодировщика. Когда частотный преобразователь обнаруживает обрыв линии, к тому же продолжительность по времени превышает время, установленное функциональным кодом P0.1.29, частотный преобразователь сигнализирует о неисправностях сообщением Err25.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.30	Сопротивление обмотки ротора синхронного двигателя	00.001Ω~65.535Ω (мощность частотного преобразователя <75 кВт) 0.0001Ω~6.5535Ω (мощность частотного преобразователя ≥ 75 кВт)	Модель оборудования
P0.1.31	Обратный электрический потенциал синхронного двигателя	0000.0 В ~ 6553.5 В	Модель оборудования

Вышеописанный параметр является параметром, свойственным синхронному двигателю, когда нагрузочным двигателем является синхронный двигатель, требуемое значение P0.1.30 ~ P0.1.31 обязательно должно быть очень близким к параметрам, свойственным двигателю. Чем точнее значение параметра, тем лучше характеристики управления. Распознавание параметров двигателя можно осуществлять путем функционального кода P0.0.24. Если невозможно провести распознавание на месте, то можно параметры двигателя, предоставляемые производителем, ввести в вышеописанный соответствующий функциональный код.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.32	Очередность фаз UVW	0: Прямое направление 1: Обратное направление	Модель оборудования
P0.1.33	Угол кодировщика UVW	000.0~359.9	Модель оборудования

Вышеприведенный функциональный код действует только когда для синхронного двигателя используется кодировщик UVW приращиваемого типа.

Эти два параметра очень важны для работы синхронного двигателя, поэтому лучше всего после монтажа синхронного двигателя осуществить распознавание с помощью функционального кода P0.0.24 для получения значений этих двух параметров.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.1.34	Число пар полюсов вращающегося трансформатора	00001~65535	Модель оборудования

Когда типом кодировщика является вращающийся трансформатор (т.е. P0.1.26=2), данный функциональный код используется для установки числа пар полюсов вращающегося трансформатора.

6.2 Группа P1 параметров контроля двигателя

Группа P1.0: Базовая группа

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.00	Модель кривой V/F	0: Прямая линия 1: Многоточечная ломаная линия 2: Квадратная V/F кривая 1 3: Квадратная V/F кривая 2 4: Квадратная V/F кривая 3	0

0: Прямая V/F

Используется для обычной постоянной нагрузки вращающего момента

1: Многоточечная ломанная линия

С помощью установки функционального кода P1.1.00 ~ P1.1.05 можно получить кривую зависимости VF любой ломанной линии.

2: Квадратная V/F.

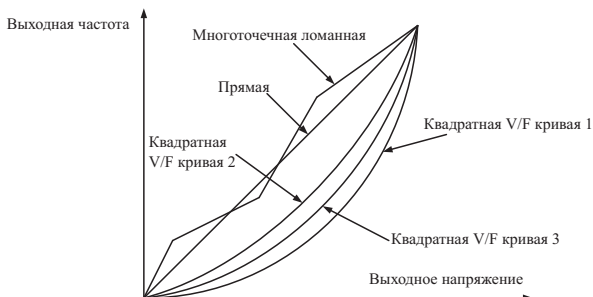
Подходит для вентилятора, водяного насоса и другой центробежно нагрузки

3: Квадратная V/F кривая 2

4: Квадратная V/F кривая 3

Находится на кривой зависимости между прямой V/F и квадратом V/F.

Данная кривая изображена на рисунке:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.01	Повышение вращающего момента	00.0% (автоматическое повышение вращающего момента) 00.1%~30.0%	04.0
P1.0.02	Предельная частота повышения вращающего момента	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00

Для компенсации характеристик вращающего момента низкой частоты управления V/F выполняется повышение компенсации по отношению к выходному напряжению низкочастотной рабочей зоны. В обычной ситуации значение при выходе с завода может отвечать требованиям. Если компенсация слишком большая, может возникнуть перегрузка по току. Когда нагрузка достаточно серьезная, а момента силы низкой частоты двигателя не достаточно, то рекомендуется увеличение данного параметра. При сравнительно легкой нагрузке этот параметр можно уменьшить.

Когда настройка повышения вращающего момента составляет 00.0%, частотный преобразователь служит для автоматического подъема вращающего момента. В это время он автоматически рассчитывает необходимое значение подъема вращающего момента согласно сопротивлению статора электродвигателя и других параметров.

Критическая частота подъема вращающего момента: когда выходная частота находится при данном установленном значении, действует подъем вращающего момента. Превысив данное установленное значение, подъем вращающего момента не действует.

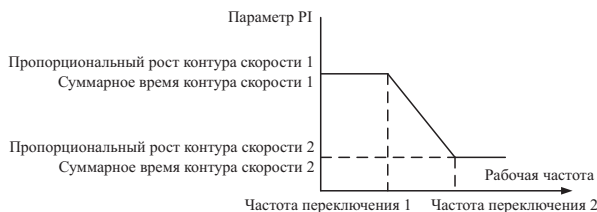
Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.03	Увеличение компенсации скольжения V/F	000.0%~200.0%	000.0

Данный функциональный код действителен только для асинхронного двигателя и соответствует процентному выражению номинального скольжения двигателя. Когда двигатель с номинальной нагрузкой, скольжение компенсируется. Номинальное скольжение двигателя может быть автоматически рассчитано с помощью номинальной частоты и номинальной скорости вращения двигателя. Компенсация скольжения V/F может компенсировать отклонение скорости вращения асинхронного двигателя, вызванное во время увеличения нагрузки, поддерживая стабильность вращения скорости.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.04	Пропорциональное усиление контура скорости I	001~100	030

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.05	Суммарное время контура скорости 1	00.01~10.00	00.50
P1.0.06	Частота переключения 1	000.00 Гц ~ P1.0.09	005.00
P1.0.07	Пропорциональное усиление контура скорости 2	001~100	020
P1.0.08	Суммарное время контура скорости 2	00.01~10.00	01.00
P1.0.09	Частота переключения 2	P1.0.06~максимальная частота	010.00

С помощью вышеприведенных функциональных кодов можно осуществлять выбор параметра PI различных контуров скорости при различной рабочей частоте частотного преобразователя. Когда рабочая частота меньше частоты переключения 1 (P1.0.06), регулировочным параметром PI контура скорости являются P1.0.04 и P1.0.05. Когда рабочая частота превышает частоту переключения 2 (P1.0.09), параметрами контура скорости являются P1.0.07 и P1.0.08. Параметр PI контура скорости между частотой переключения 1 и частотой переключения 2 служит для линейного переключения параметров PI двух групп.



Добавляя пропорциональный рост P, можно ускорить динамическую реакцию системы, однако при слишком большом P легко возникают колебания системы. Уменьшая суммарное время I можно ускорить динамическую реакцию системы, однако при слишком маленьком P, перерегулирование системы большое, к тому же легко возникают колебания системы. Обычно сначала регулируется пропорциональный рост P, обеспечивая максимальный рост P в условиях предпосылок отсутствия колебаний системы, затем регулируется суммарное время I, наделяя тем самым систему характеристиками скоростной реакции и при этом небольшим перерегулированием.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.10	Режим инициализации	0: Прямой пуск 1: Повторный пуск отслеживания скорости 2: Повторный пуск торможения	0

0: Прямой пуск

Частотный преобразователь начинает функционировать с пусковой частоты.

1: Повторный пуск отслеживания скорости

Частотный преобразователь сначала осуществляет оценку скорости вращения и направления двигателя, путем отслеживания запускается частота двигателя, выполняется плавный безударный пуск вращающегося двигателя. Используется мгновенное отключение подачи тока с большой инерционной нагрузкой и выполняется повторный запуск. Для

обеспечения повторного запуска отслеживания скорости вращения необходимо точно задать параметры двигателя.

2: Повторный пуск торможения

Сначала тормозится постоянный ток, затем снова начинается функционирование с пусковой частоты.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.11	Режим отслеживания скорости вращения	0: Начиная с частоты прекращения работы 1: Начиная с нулевой скорости 2: Начиная с максимальной скорости	0

0: Начиная с частоты прекращения работы

Отслеживание с падения частоты в момент прекращения работы, обычно выбирается данный режим.

1: Начиная с нулевой скорости

Отслеживание возрастания, начиная с частоты 0, используется при ситуации повторного запуска с относительно длительным временем останова.

2: Начиная с максимальной скорости

Отслеживание с падения максимальной частоты.

Внимание: данный функциональный код действует только когда режимом пуска является пуск отслеживания скорости (т.е. P1.0.10=1).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.12	Частота запуска	00.00 Гц ~ 10.00 Гц	00.00
P1.0.13	Время поддержания частоты запуска	000.0 с ~ 100.0 с	000.0

Частота запуска: рабочая частота во время запуска частотного преобразователя.

Для обеспечения наличия у двигателя определенного вращающего момента запуска, необходимо задать подходящую пусковую частоту. Если задана слишком большая, может возникнуть перегрузка по току. Когда заданная частота ниже пусковой частоты, частотный преобразователь не запустится, он будет находиться в режиме ожидания (при толчковом режиме не оказывается влияния пусковой частоты).

Время поддержания пусковой частоты: в процессе запуска время работы с пусковой частотой.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.14	Ток торможения при постоянном токе запуска	000%~100%	000
P1.0.15	Время торможения при постоянном токе запуска	000.0 с ~ 100.0 с	000.0

Ток торможения при постоянном токе запуска: выходной ток частотного преобразователя в процессе торможения при постоянном токе запуска соответствует процентному выражению номинального тока. Чем больше ток торможения при постоянном токе запуска, тем больше тормозная сила.

Время торможения при постоянном токе запуска: непрерывное время тока торможения при постоянном токе выходного запуска. Когда время торможения при постоянном токе запуска задается как 000.0, функция торможения при постоянном токе запуска не действует.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.16	Способ останова	0: Останов с помощью замедления 1: Свободный останов	0

0: Останов с помощью замедления

После срабатывания команды останова частотный преобразователь понижает выходную частоту согласно времени замедления. После того как частота опускается до 0, происходит останов.

1: Свободный останов

После срабатывания команды останова частотный преобразователь моментально прекращает выход, в это время частотный двигатель свободно останавливается согласно механической инерции.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.17	Начальная частота торможения при постоянном токе останова	000.00 Гц~максимальная частота	000.00
P1.0.18	Время задержки торможения при постоянном токе останова	000.0 с ~ 100.0 с	000.0
P1.0.19	Ток торможения при постоянном токе останова	000%~100%	000
P1.0.20	Время торможения при постоянном токе останова	000.0 с ~ 100.0 с	000.0

В процессе замедления и остановки, когда выходная частота снижается до частоты, установленной P1.0.17, подождать в течение времени, установленного P1.0.18 для ожидания, начинается выход тормозного тока, установленного P1.0.19. При этом осуществляется торможение постоянным током, пока не достигнуто время торможения постоянным током, установленное P1.0.20. Преобразователь частоты прекращает торможение постоянным током.

Подходящая установка времени ожидания при торможении постоянным током до остановки P1.0.18 позволяет защитить от перетока и других неисправностей, возникших в начале торможения постоянным током при более высокой скорости. Ток торможения постоянным током до остановки P1.0.19 представляет собой процент относительно номинального тока двигателя. Чем больше ток торможения постоянным током до остановки, тем больше сила торможения. Когда установлено время торможения постоянным током до остановки 000.0, функция торможения постоянного тока до остановки не работает.

Примечание: P1.0.17 и P1.0.18 еще могут осуществить функцию ускорения преобразователя частоты: данная функция может улучшить явление нестабильной остановки преобразователя частоты. В процессе остановки преобразователя частоты снижается скорость до частоты, установленной P1.0.17, с паузой через установленный P1.0.18 промежуток времени, преобразователь частоты продолжает снижать скорость до остановки. В обычных случаях для P1.0.17 установлено 0.05Гц, для P1.0.18 – 0.1 сек.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.21	Частота использования торможения	000%~100%	100

Данный функциональный код действует только для частотного преобразователя с встроенным тормозным элементом. Серии E100 и E102 имеют полностью встроенные тормозные элементы, встроенные тормозные элементы имеются для 15 кВт и ниже серии E180, для 18.5-30 кВт встроенные элементы могут быть укомплектованы по выбору.

Используется для регулирования коэффициента заполнения тормозного элемента. Чем выше частота использования торможения, тем сильнее его эффект, однако колебания

напряжения на шине частотного преобразователя в процессе торможения сравнительно большие.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.22	Несущая частота	0.50 кГц ~ 16.0 кГц	06.0

Данный функциональный код используется для регулирования несущей частоты частотного преобразователя. Путем ее регулирования можно понизить шумы двигателя, уменьшить утечку тока линии относительно земли и уменьшить помехи, создаваемые частотным преобразователем. Когда несущая частота относительно низкая, доля высшей гармоники выходного тока увеличивается, увеличиваются потери двигателя, повышается его температура. Когда несущая частота сравнительно высокая, потери двигателя сокращаются, снижается его температура, однако увеличиваются потери частотного преобразователя, повышается его температура, усиливаются помехи.

Регулирование несущей частоты может оказать влияние на следующие характеристики:

Несущая частота	Низкая → Высокая
Шум двигателя	Большой → Небольшой
Форма волны выходного тока	Плохая → Хорошая
Повышение температуры двигателя	Высокая → Низкая
Повышение температуры частотного преобразователя	Низкая → Высокая
Утечка тока	Небольшая → Большая
Внешние радиационные помехи	Небольшие → Большие

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.23	Управление вентилятором	0: Вращение во время прогона 1: Непосредственное вращение 2: Согласно управлению температурой	0

Используется для выбора режима действия вентилятора рассеяния тепла.

Когда P1.0.23=0, вентилятор функционирует при состоянии работы частотного преобразователя, в состоянии останова вентилятор не работает.

Когда P1.0.23=1, вентилятор работает постоянно после подключения питания.

Когда P1.0.23=2, вентилятор работает при температуре радиатора выше 350, при температуре ниже 350 вентилятор не работает.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.0.24	Защита от перегрузки двигателя	0: Запрет 1: Кривая 1 2: Кривая 2 3: Кривая 3	1
P1.0.25	Уровень защиты от перегрузки двигателя	00.20~10.00	01.00
P1.0.26	Коэффициент предварительной сигнализации защиты от перегрузки	050%~100%	080

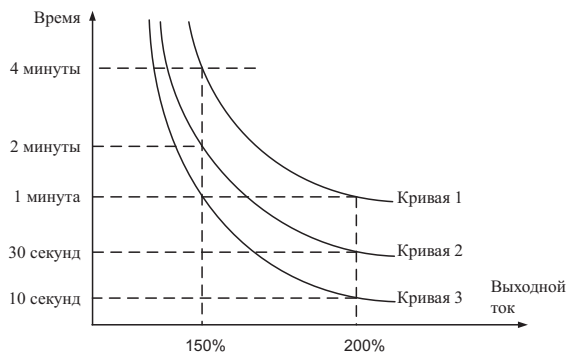
При P1.0.24=0: у частотного преобразователя отсутствует функция защиты от перегрузки, рекомендуется между частотным преобразователем и двигателем установить термореле.

При P1.0.24=1, 2 или 3: в это время частотный преобразователь согласно характеристической кривой зависимой выдержки времени защиты от перегрузки двигателя определяет, есть ли перегрузка двигателя.

Пользователь согласно фактической способности перегрузки двигателя и состоянию нагрузки должен верно установить значение P1.0.25. Если установлено слишком маленькое значение, очень легко возникает перегрузка двигателя (Err10), при слишком большом установленном значении есть риск возгорания двигателя, особенно когда номинальный ток частотного преобразователя больше номинального тока двигателя. Когда P1.0.25=01.00, это означает, что уровень защиты от перегрузки двигателя составляет 100% номинального тока двигателя.

Функциональный код P1.0.26 используется для определения, насколько велика степень выполнения предварительной сигнализации перед защитой от перегрузки двигателя. Чем больше данная величина, тем меньше исходная величина предварительной сигнализации. Когда кумулянт выходного тока частотного преобразователя больше произведения кривой зависимой выдержки времени перегрузки и P1.0.26, из многофункциональной выходной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является предварительная сигнализация перегрузки двигателя (6).

Характеристическая кривая зависимой выдержки времени защиты от перегрузки частотного преобразователя серии E см. на следующем рисунке:

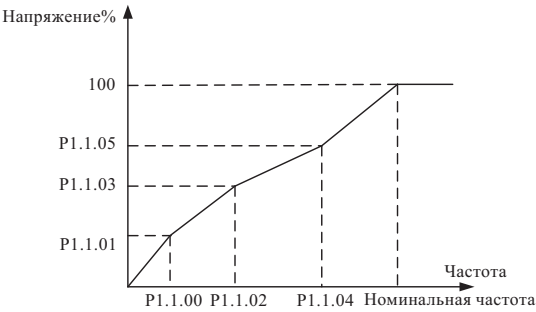


Характеристическая кривая зависимой выдержки времени защиты от перегрузки

Группа P1.1: Группа расширения

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.00	Частота точки 1 ломанной V/F	000.00 Гц ~ P1.1.02	000.00
P1.1.01	Напряжение точки 1 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0
P1.1.02	Частота точки 2 ломанной V/F	P1.1.00~P1.1.04	000.00
P1.1.03	Напряжение точки 2 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0
P1.1.04	Частота точки 3 ломанной V/F	P1.1.02 ~ номинальная частота двигателя	000.00
P1.1.05	Напряжение точки 3 ломанной V/F	000.0%~100.0%	000.0

Вышеописанные коды определяют кривую V/F многоточечной ломанной. Вышеприведенное напряжение точек ломанной соответствует процентному значению номинального напряжения двигателя. Кривую V/F многоточечной ломанной следует задавать согласно особенностям нагрузки двигателя. Нужно обратить внимание на то, что отношения трех точек напряжения и точек частоты должны отвечать следующим требованиям: P1.1.00 < P1.1.02 < P1.1.04, P1.1.01 < P1.1.03 < P1.1.05. Пояснения на следующем рисунке:



Внимание: при низкой частоте нельзя задавать слишком высокое напряжение, в противном случае может быть оповещение о перегрузке по току или может загореться двигатель.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.06	Усиление перевозбуждения V/F	000~200	064

В процессе замедления частотного преобразователя повышение напряжения насоса может способствовать повышению напряжения на шине постоянного тока, управление перевозбуждением может сдерживать повышение напряжения на шине постоянного тока, что позволит избежать возникновения перенапряжения. Чем больше увеличение перевозбуждения, тем сильнее эффект сдерживания. Однако когда увеличение перевозбуждения слишком большое, это легко может вызвать увеличение выходного тока и даже возникновение перегрузок по току. Что касается ситуаций, когда повышение напряжения на шине постоянного тока небольшое или имеется сопротивление торможения, то рекомендуется увеличение перевозбуждения задать как 0.

Внимание: данный функциональный код действует только когда в качестве режима управления используется режим V/F (т.е. P0.0.02=0).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.07	Источник верхнего предела вращающего момента векторного управления	0: Цифровая данная (P1.1.08) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MIN(VF1, VF2) 7: MAX(VF1, VF2) 8: Результат операции 1 9: Результат операции 2 10: Результат операции 3 11: Результат операции 4	0

0: Цифровая данная (P1.1.08)

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается значением, заданным функциональным кодом P1.1.08.

1: Задается с внешней клеммы VF1

2: Задается с внешней клеммы VF2

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается клеммой аналогового ввода. В частотном преобразователе серии E предусмотрены двухканальные клеммы ввода аналоговой частоты (VF1 и VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В ~ 10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА ~ 20 мА. Кривую соответствующих связей ввода VF1 и VF2 и верхнего предела вращающего момента векторного управления пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13 ~ P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношений с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04 ~ P2.1.19. С помощью функциональных кодов P8.1.05 ~ P8.1.12 можно регулировать отклонения между фактическим напряжением клеммы ввода аналоговой величины и пробным напряжением.

3: Задается клеммой многоступенчатой команды

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается различными комбинациями состояний клемм многоступенчатой команды. В частотный преобразователь серии E может быть встроено 4 клеммы многоступенчатых команд (функции клемм 9 ~ 12, подробнее смотрите пояснения к функциям клемм многоступенчатых команд P2.0.00 ~ P2.0.09).

4: Задается импульсом PULS (DI6)

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается частотой коротких импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и значением верхнего предела вращающего момента могут задаваться с помощью функциональных кодов P2.0.23 ~ P2.0.26, они являются прямолинейным соотношением.

5: Задается связью

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8)

6: MIN(VF1, VF2)

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается наименьшим из двух вводимых VF1 и VF2.7: MAX(VF1, VF2)

Верхний предел вращающего момента векторного управления задается наибольшим из двух вводимых VF1 и VF2.

8: Результат операции 1

9: Результат операции 2

10: Результат операции 3

11: Результат операции 4

Верхний предел вращающего момента векторного управления определяется результатом операции после вычисления и регулировки с модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26 ~ P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46 ~ P9.0.49.

Внимание: когда верхний предел вращающего момента векторного управления задается VF1, VF2, многоступенчатой командой, импульсом PULSE, связью результатами операций, то соответствующий диапазон является значением, заданным P1.1.08.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.08	Данная верхнего предела вращающего момента	000.0%~200%	150.0

Когда P1.1.07=0, установленное значение данного функционального кода определяет верхний предел вращающего момента векторного управления и соответствует процентному значению номинального вращающего момента двигателя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.09	Возможность управления обратным ходом	0: Разрешено 1: Запрещено	0

Данный функциональный код используется для определения, может ли частотный преобразователь работать в режиме обратного хода.

Когда P1.1.09=0, работа частотного преобразователя в режиме обратного хода разрешена.

Когда P1.1.09=1, работа частотного преобразователя в режиме обратного хода разрешена, в основном используется в ситуациях, когда для нагрузки невозможен обратный ход.

Пояснение: обратное направление данного функционального кода определяется соответственно заданного значения направления функционирования (P0.0.06).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.10	Время мертвой зоны прямого и обратного направления	0000.0 с ~ 3000.0 с	0000.0

Данный функциональный код используется для установки непрерывного времени выхода 0 Гц, когда частотный преобразователь находится в состоянии переключения прямого и обратного направлений.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.11	Выбор функционирования подачи питания	0: Функционирует 1: Не функционирует	0

Данный функциональный код используется для установки, есть влияние на функционирование, если в момент подачи питания частотного преобразователя срабатывает команда функционирования.

Когда P1.1.11=0, частотный преобразователь напрямую влияет на функционирование.

Когда P1.1.11=1, частотный преобразователь не влияет на функционирование. Команда функционирования обязательно должна быть отменена и снова приведена в действие, только таким образом возможно влияние на функционирование.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.12	Контроль статизма	00.00 Гц ~ 10.00 Гц	00.00

Когда несколько двигателей приводят в движение одну и ту же нагрузку, это зачастую может привести к неравномерному распределению нагрузки. Контроль статизма заставляет выходную частоту понижаться вслед за увеличением нагрузки, таким образом реализуется равномерность нагрузки нескольких двигателей. Заданное значение данного функционального кода является значением понижающейся частоты при номинальной нагрузке.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.13	Выбор режима управления скоростью/вращающим моментом	0: Управление скоростью 1: Управление вращающим моментом	0

Данный функциональный код используется для установки режима управления скоростью функционирования частотного преобразователя как режима управления скоростью вращающим моментом.

Когда P1.1.13=0, то это режим управления скоростью

Когда P1.1.13=1, то это режим управления вращающим моментом.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.14	Источник данной вращающего момента	0: Цифровая данная (P1.1.15) 1: Задается с внешней клеммы VF1 2: Задается с внешней клеммы VF2 3: Задается клеммой многоступенчатой команды 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MIN (VF1, VF2) 7: MAX (VF1, VF2) 8: Результат операции 1 9: Результат операции 2 10: Результат операции 3 11: Результат операции 4 12: Резервный источник вращающего момента 1 13: Резервный источник вращающего момента 2	00

0: Цифровая данная (P1.1.15)

Данная вращающего момента задается значением, установленным функциональным кодом P1.1.15.1: Задается с внешней клеммы VF1

2: Задается с внешней клеммы VF2

Данная вращающего момента задается клеммой аналогового ввода. В частотном преобразователе серии E предусмотрены двухканальные клеммы ввода аналоговой частоты (VF1 и VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В ~ 10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА ~ 20 мА. Кривую соответствующих связей ввода VF1 и VF2 и данной вращающего момента пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13 ~ P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношений с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04 ~ P2.1.19. С помощью функциональных кодов P8.1.05 ~ P8.1.12 можно регулировать отклонения между фактическим напряжением клеммы ввода аналоговой величины и пробным напряжением.

3: Задается клеммой многоступенчатой команды

Данная вращающего момента задается различными комбинациями состояний клемм многоступенчатой команды. В частотный преобразователь серии E может быть встроено 4 клеммы многоступенчатых команд (функции клемм 9 ~ 12, подробнее смотрите пояснения к функциям клемм многоступенчатых команд P2.0.00 ~ P2.0.09).

4: Задается импульсом PULS (DI6)

Данная вращающего момента задается частотой скоростных импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и значением верхнего предела вращающего момента могут задаваться с помощью функциональных кодов P2.0.23 ~ P2.0.26, они являются прямолинейным соотношением.

5: Задается связью

Данная вращающего момента задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8).

6: MIN(VF1, VF2)

Данная вращающего момента задается наименьшим из двух вводимых VF1 и VF2.

7: MAX(VF1, VF2)

Данная вращающего момента задается наибольшим из двух вводимых VF1 и VF2.

- 8: Результат операции 1
 9: Результат операции 2
 10: Результат операции 3
 11: Результат операции 4

Данная вращающего момента определяется результатом операции после вычисления и регулировки с модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26 ~ P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46 ~ P9.0.49.

- 12: Резервный источник вращающего момента 1

13: Резервный источник вращающего момента 2 Резервный источник вращающего момента 1 и резервный источник вращающего момента 2 являются источниками частоты, резервированными на заводе и используемыми в будущем в особых ситуациях. Как правило, пользователю не нужно разбираться в этом.

Внимание: когда вращающий момент задается VF1, VF2, многоступенчатой командой, импульсом PULSE, связью результатами операций, то соответствующий диапазон является значением, заданным P1.1.15.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.15	Цифровая данная вращающего момента	-200.0%~200.0%	150.0

Когда P1.1.14=0, установленного значение данного функционального кода определяет заданную вращающего момента и соответствует процентному значению номинального вращающего момента двигателя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.16	Амплитуда частоты прямого вращения с управлением вращающим моментом	000.00 Гц~максимальная частота	050.00
P1.1.17	Амплитуда частоты обратного вращения с управлением вращающим моментом	000.00 Гц~максимальная частота	050.00

Эти два функциональных кода используются для установки максимальной частоты, с которой может выполняться функционирование прямого и обратного вращения, когда функционирование частотного преобразователя осуществляется в режиме управления вращающего момента (т.е. P1.1.13=1).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P1.1.18	Время ускорения вращающего момента	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0
P1.1.19	Время замедления вращающего момента	0000.0 с ~ 6500.0 с	0000.0

Эти два функциональных кода используются для установки времени ускорения увеличения вращающего момента и времени замедления снижения вращающего момента, когда функционирование осуществляется в режиме управления вращающего момента (т.е. P1.1.13=1). Если необходимо быстрое срабатывание, то можно установить на 0.

6.3 Группа P2 функций входных и выходных клемм

Группа P2.0: Базовая группа

Комплектация входных и выходных клемм серий E100, E102, E180 следующее:

Серия E100	Серия E102	Серия E180
6-канальная клемма ввода цифровой величины (DI1~DI6), в том числе DI6 может соединяться с входом высокоскоростного импульса	5-канальная клемма ввода цифровой величины (DI2~DI6), в том числе DI6 может соединяться с входом высокоскоростного импульса	6-канальная клемма ввода цифровой величины (DI1~DI6), в том числе DI6 может соединяться с входом высокоскоростного импульса. С помощью подключения карты расширения IO можно еще добавить 4 контура (DI7~DI10)
2-канальный ввод аналоговой величины (VF1, VF2)	2-канальный ввод аналоговой величины (VF1, VF2)	2-канальный ввод аналоговой величины (VF1, VF2). С помощью подключения карты расширения IO можно еще добавить 1 контур (VF3)
2-канальный вывод аналоговой величины (FM1, FM2)	1-канальный вывод аналоговой величины FM1	2-канальный вывод аналоговой величины (FM1, FM2)
1-канальный выход коллектора (YO) (клемма YO/FMP используется как YO)	Нет	1-канальный выход коллектора (YO) (клемма YO/FMP используется как YO). С помощью подключения карты расширения IO можно еще добавить 2 контура (YO1, YO2)
2-канальный выход реле (T1, T2)	1-канальный выход реле 1	2-канальный выход реле (T1, T2)
1-канальная клемма выхода импульса (FMP) (клемма YO/FMP используется как FMP)	Нет	1-канальная клемма выхода импульса (FMP) (клемма YO/FMP используется как FMP)
Пояснение: клемма YO/FMP является общей клеммой YO и FMP, в одно и тоже время можно выбрать только 1 вид (путем выбора функционального кода P2.1.20). Во время эксплуатации необходимо повышенное внимание.		

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.00	Выбор функции клеммы DI1	0~59	01 (Вращение в прямом направлении)
P2.0.01	Выбор функции клеммы DI2	0~59	02 (реверсная работа) 09 (Клемма многоступенчатой команды 1)
P2.0.02	Выбор функции клеммы DI3	0~59	10 (клеммы многоступенчатой команды 2)
P2.0.03	Выбор функции клеммы DI4	0~59	11 (клеммы многоступенчатой команды 3)
P2.0.04	Выбор функции клеммы DI5	0~59	08 (свободная остановка)
P2.0.05	Выбор функции клеммы DI6	0~59	00
P2.0.06	Выбор функции клеммы DI7	0~59	00
P2.0.07	Выбор функции клеммы DI8	0~59	00
P2.0.08	Выбор функции клеммы DI9	0~59	00
P2.0.09	Выбор функции клеммы DI10	0~59	00

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки функций клемм ввода цифровой величины, функции, которые можно выбрать, приведены в таблице ниже:

Заданная величина	Функция	Пояснения
0	Нет функции	Для неиспользуемых клемм можно задать «Нет функции», чтобы избежать ошибочного срабатывания.
1	Вращение в прямом направлении (FWD)	С помощью этих двух клемм управляются вращение в прямом и обратном направлении частотного преобразователя
2	Вращение в обратном направлении (REV)	
3	Оперативное управление трилинейного типа	С помощью данной клеммы определяется режим функционирования частотного преобразователя как режим управления трилинейного типа. Подробнее см. информацию об управлении клемм в 7.1.1.
4	Толчковый режим вращения в прямом направлении	С помощью этих двух клемм осуществляется управление толчковыми режимами вращения в прямом и обратном направлении частотного преобразователя, они действуют при любом режиме оперативного управления. Рабочую частоту толчкового режима и время ускорения и замедления смотрите в пояснениях к функциональным кодам P0.1.08, P0.1.09, P0.1.10.
5	Толчковый режим вращения в обратном направлении	
6	Клемма UP	Когда заданная частота задается с клавиатуры, то с помощью этих двух клемм можно увеличивать или уменьшать заданную частоту.
7	Клемма DOWN	
8	Свободный останов	Когда действует состояние данной клеммы, частотный преобразователь блокирует выход. В это время процесс останова двигателя не управляется частотным преобразователем. Данный способ одинаковый с содержанием свободного останова, описанного в P1.0.16.
9	Клемма многоступенчатой команды 1	С помощью 16 видов состояний этих 4 клемм, осуществляется задание 16 видов команд. Подробнее смотрите в Приложении 1.
10	Клемма многоступенчатой команды 2	
11	Клемма многоступенчатой команды 3	
12	Клемма многоступенчатой команды 4	
13	Сброс неисправностей (RESET)	С помощью данной клеммы осуществляется дистанционный сброс неисправностей. Точно так же функциям клавиши RESET клавиатуры.
14	Временный останов функционирования	Когда действует режим данной клеммы, частотный преобразователь прекращает работу с замедленной скоростью, однако все рабочие параметры сохраняются в памяти. После того, как режим данной клеммы уже не действует, частотный преобразователь возвращается в режим функционирования, который был до останова.

Заданная величина	Функция	Пояснения
15	Нормально разомкнутый вход внешних неисправностей	Когда действует режим данной клеммы, частотный преобразователь сигнализирует об опасности Err13, решение неисправностей осуществляется путем срабатывания защиты от неисправностей.
16	Клемма 1 выбора времени замедления и разгона	С помощью 4 режимов этих двух клемм осуществляется переключение времени 4 групп прямолинейного разгона и замедления. Подробнее смотрите в Приложении 3.
17	Клемма 2 выбора времени замедления и ускорения	
18	Клемма 1 выбора источника частоты	Только когда P0.1.00=8, действуют функции этих клемм. С помощью 8 режимов этих 3 клемм осуществляется переключение 8 видов источников частоты. Подробнее смотрите в Приложении 2.
19	Клемма 2 выбора источника частоты	
20	Клемма 3 выбора источника частоты	
21	Клемма 1 выбора команды функционирования	С помощью режимов замыкания/размыкания этих двух клемм осуществляется переключение режимов оперативного управления. Подробнее смотрите в Приложении 4.
22	Клемма 2 выбора команды функционирования	
23	Обнуление данной UP/DOWN	Когда заданная частота задается с клавиатуры, данная клемма может удалить величину корректировки частоты, отрегулированную клеммами UP/DOWN или клавишами ▲ и ▼ пульта управления, что позволяет заданной частоте восстановиться до значения, установленного P0.0.05.
24	Запрет разгона и замедления	Когда действует режим данной клеммы, внешние сигналы не влияют на выходную частоту частотного преобразователя (кроме команды останова).
25	Временный останов PID	Временный сбой управления PID, частотный преобразователь поддерживает работу с текущей выходной частотой, регулирование PID источника частоты не осуществляется.
26	Сброс состояния PLC	PLC в процессе исполнения может с помощью данной клеммы восстановить частотный преобразователь в исходное состояние упрощенного PLC
27	Временная остановка частоты качаний	Частотный преобразователь с помощью выхода центральной частоты приостанавливает функцию частоты качаний.
28	Вход счетчика	Используется для определения входных клемм импульсов подсчета. Если есть высокоскоростные импульсы, то выполняется соединение с DI6.
29	Сброс счетчика	Выполняет обнуление счетчика
30	Вход счета длины	Используется для определения входных клемм импульсов подсчета длины. Если есть высокоскоростные импульсы, то выполняется соединение с DI6.
31	Сброс длины	Выполняет обнуление длины
32	Запрет управления вращающего момента	Запрет функционирования счетчика в режиме управления вращающего момента, частотный преобразователь может функционировать только в режиме управления скорости.

Заданная величина	Функция	Пояснения
33	Вход импульса PULS	Определяет клемму входа импульса PULS. Соединяется с клеммой DI6.
34	Моментальное торможение при постоянном токе	Во время действия режима данной клеммы, частотный преобразователь непосредственно переключается в режим торможения при постоянном токе.
35	Нормально-замкнутый вход внешних неисправностей	Когда режим данной клеммы не действует, срабатывает сигнализация частотного преобразователя Err13, решение неисправностей выполняется в соответствии с режимом срабатывания защиты неисправностей
36	Способность изменения частоты	Когда режим данной клеммы не действует, частотный преобразователь не оказывает влияния на изменения частоты. Когда действует режим данной клеммы, частотный преобразователь оказывает влияние на изменения частоты.
37	Обратное направление действия PID	Когда данная клемма находится в действии, направление действия PID противоположно направлению, заданному P4.0.03. Кроме этого, когда P0.0.06=2, данная клемма находится в действии, рабочее направление меняется на противоположное.
38	Внешняя клемма 1 прекращения работы	Когда режимом оперативного управления является управление с пульта управления (P0.0.03=0), то можно прекратить работу частотного преобразователя с помощью данной клеммы
39	Внешняя клемма 2 прекращения работы	При любом режиме оперативного управления с помощью данной клеммы выполняется прекращение работы с замедлением 4 согласно времени замедления.
40	Временный останов интегрирования PID	Когда единица P4.2.08 составляет 1 (т.е. действует интегрированное разделение), к тому же действует данная клемма, то временно приостанавливается функция интегрального регулирования PID, однако функции пропорционального регулирования PID и дифференциального регулирования продолжают действовать.
41	Переключение параметров PID	Когда условием переключения параметров является клемма (P4.0.13=1), когда режим данной клеммы не действует, используется параметр 1 PID. Когда действует режим данной клеммы, используется параметр 2 PID.
42	Переключение управления скоростью/управления вращающим моментом	С помощью данной клеммы осуществляется переключение между управлением вращающим моментом и управлением скоростью. Когда не действует режим данной клеммы, частотный преобразователь функционирует в режиме, установленном P1.1.13 (режим управления скоростью/вращающим моментом), данная клемма в действующем режиме выполняет переключение в другой режим.
43	Экстренный останов	Когда данная клемма находится в действии, частотный преобразователь блокирует выходное напряжение, выполняется свободный останов за счёт инерции.

Заданная величина	Функция	Пояснения
44	Торможение постоянным током замедления	Когда действует режим данной клеммы, частотный преобразователь сначала замедляет скорость до начальной частоты торможения постоянным током останова, затем переключает в режим торможения постоянным током останова.
45	Неисправности, определяемые пользователем 1	Когда действуют неисправности 1 и 2, определяемые пользователем, частотный преобразователь дифференцировано сигнализирует о них с помощью Err21 и Err22, решение неисправностей осуществляется согласно срабатыванию защиты от неисправностей
46	Неисправности, определяемые пользователем 2	
47	Обнуление времени функционирования	В процессе функционирования, выполняется обнуление текущего времени функционирования. Текущее время функционирования можно проверить с помощью функционального кода P9.0.23.
48	Клемма входа таймера 1	Когда счет времени встроенным таймером управляется данной клеммой, то данная клемма управляет началом и прекращением отсчета времени таймером. Смотрите пояснения к функциональному коду P3.2.23.
49	Клемма входа таймера 2	Когда счет времени встроенным таймером управляется данной клеммой, то данная клемма управляет началом и прекращением отсчета времени таймером. Смотрите пояснения к функциональному коду P3.2.23.
50	Клемма обнуления таймера 1	Когда обнуление встроенного таймера управляется данной клеммой, то вступает в действие режим данной клеммы, происходит сброс таймера. Смотрите пояснения к функциональному коду P3.2.23.
51	Клемма обнуления таймера 2	Когда обнуление встроенного таймера управляется данной клеммой, то вступает в действие режим данной клеммы, происходит сброс таймера. Смотрите пояснения к функциональному коду P3.2.23.
52	Вход фазы А кодировщика	Определяет клемму входа сигнала А и В кодировщика. Клеммы DI5 и DI6 серии E100 можно подсоединить к высокоскоростному импульсу кодировщика, частота импульса кодировщика прочих клемм не должна превышать 200 Гц. Для серии E180 частота импульса кодировщика прочих клемм не должна превышать 200 Гц.
53	Вход фазы В кодировщика	
54	Обнуление расстояния	Выполнение обнуления расстояния
55	Обнуление суммарного подсчета	Обнуление суммарного подсчета в операционном модуле
56~59	Пользовательские функции 1~4	Удержание
60	Запрещается запуск и отслеживание частоты вращения	При установке режима запуска и отслеживания частоты вращения (P1.0.10=1), если клемма действует, осуществляется переключение в режим прямого запуска

Таблица 1. Пояснения функций клемм многоступенчатых команд

Клемма 4	Клемма 3	Клемма 2	Клемма 1	Данная команда	Соответствующий параметр
OFF	OFF	OFF	OFF	Многоступенчатая команда 0	P3.0.03
OFF	OFF	OFF	ON	Многоступенчатая команда 1	P3.0.05
OFF	OFF	ON	OFF	Многоступенчатая команда 2	P3.0.07
OFF	OFF	ON	ON	Многоступенчатая команда 3	P3.0.09
OFF	ON	OFF	OFF	Многоступенчатая команда 4	P3.0.11
OFF	ON	OFF	ON	Многоступенчатая команда 5	P3.0.13
OFF	ON	ON	OFF	Многоступенчатая команда 6	P3.0.15
OFF	ON	ON	ON	Многоступенчатая команда 7	P3.0.17
ON	OFF	OFF	OFF	Многоступенчатая команда 8	P3.0.19
ON	OFF	OFF	ON	Многоступенчатая команда 9	P3.0.21
ON	OFF	ON	OFF	Многоступенчатая команда 10	P3.0.23
ON	OFF	ON	ON	Многоступенчатая команда 11	P3.0.25
ON	ON	OFF	OFF	Многоступенчатая команда 12	P3.0.27
ON	ON	OFF	ON	Многоступенчатая команда 13	P3.0.29
ON	ON	ON	OFF	Многоступенчатая команда 14	P3.0.31
ON	ON	ON	ON	Многоступенчатая команда 15	P3.0.33

Пояснения: Когда многоступенчатая команда соответствует частоте, соответствующий параметр является процентным выражением максимальной частоты.

Когда многоступенчатая команда соответствует вращательному моменту, соответствующий параметр является процентным выражением числовым заданным вращательным моментом.

Когда многоступенчатая команда соответствует PID, соответствующий параметр является процентным выражением диапазона заданной обратной связи PID.

Таблица 2. Пояснения к функциям клемм выбора источника частоты

Клемма 3	Клемма 2	Клемма 1	Выбор источника частоты
OFF	OFF	OFF	Источник частоты А (Равнозначен P0.1.00=0)
OFF	OFF	ON	Источник частоты В (Равнозначен P0.1.00=1)
OFF	ON	OFF	Источник частоты А+В (Равнозначен P0.1.00=2)
OFF	ON	ON	Источник частоты А-В (Равнозначен P0.1.00=3)
ON	OFF	OFF	Максимальное значение А и В (Равнозначно P0.1.00=4)
ON	OFF	ON	Минимальное значение А и В (Равнозначно P0.1.00=5)
ON	ON	OFF	Резервный источник частоты 1 (Равнозначен P0.1.00=6)
ON	ON	ON	Резервный источник частоты 2 (Равнозначен P0.1.00=7)

Таблица 3. Пояснения к функциям клемм выбора времени ускорения и замедления

Клемма 2	Клемма 1	Выбор времени ускорения или замедления	Соответствующий параметр
OFF	OFF	Время ускорения и замедления 1	P0.0.11, P0.0.12
OFF	ON	Время ускорения и замедления 2	P0.0.11, P0.0.12
ON	OFF	Время ускорения и замедления 3	P0.1.13, P0.1.14
ON	ON	Время ускорения и замедления 4	P0.1.15, P0.1.16

Таблица 4. Пояснения к функциям клемм выбора команд функционирования

Текущий режим управления функционированием	Клемма 2	Клемма 1	Режим управления функционированием
Управление с пульта управления (P0.0.03=0)	OFF	ON	Управление с клемм
	ON	OFF	Управление связью
	ON	ON	Управление связью
Управление с клемм (P0.0.03=1)	OFF	ON	Управление с пульта управления
	ON	OFF	Управление связью
	ON	ON	Управление с пульта управления
Управление связью (P0.0.03=2)	OFF	ON	Управление с пульта управления
	ON	OFF	Управление с клемм
	ON	ON	Управление с пульта управления
Пояснение: Когда клеммы 1 и 2 находятся в режиме OFF, это является режимом управления функционирования, установленным функциональным кодом P0.0.03			

Данный функциональный код используется для установки времени фильтра волн программного обеспечения режима входа клеммы DI. Если в случае использования входной клеммы DI, она легко подвергается помехам и вызывается неправильное срабатывание, можно увеличить данный параметр для усиления способности помехозащиты. Однако увеличение времени фильтра волн может вызвать замедление реакции клеммы DI.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.10	Время фильтра волн DI	0.000 с ~ 1.000 с	0.010

Данный функциональный код используется для установки времени фильтра волн программного обеспечения режима входа клеммы DI. Если в случае использования входной клеммы DI, она легко подвергается помехам и вызывается неправильное срабатывание, можно увеличить данный параметр для усиления способности помехозащиты. Однако увеличение времени фильтра волн может вызвать замедление реакции клеммы DI.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.11	Режим оперативного управления с внешней клеммы	0: Двухлинейный 1 1: Двухлинейный 2 2: Трехлинейный 1 3: Трехлинейный 2	0

Данный функциональный код определяет различные 4 режима управления функционированием частотного преобразователя, когда эксплуатационным режимом управления является управление с клеммы (т.е. P0.0.03=1). Подробные пояснения смотрите в части 7.1.1 об управлении с клемм.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.12	Темп изменения клеммы UP/DOWN	00.001 Гц/с ~ 65.535 Гц/с	01.000

Данный функциональный код определяет скорость изменений заданной частоты, когда клемма UP/DOWN используется для регулирования заданной частоты.

Когда P0.2.04 (точка в дроби частоты) равен 2, пределы данного значения 00.001 Гц/с ~ 65.535 Гц/с.

Когда P0.2.04 (точка в дроби частоты) равен 1, пределы данного значения 000.01 Гц/с ~ 655.35 Гц/с.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.13	Минимальный вход кривой 1	00.00 В ~ P2.0.15	00.00
P2.0.14	Соответствующая данная минимального входа кривой 1	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P2.0.15	Максимальный вход кривой 1	P2.0.13 ~ 10.00 В	10.00
P2.0.16	Соответствующая данная максимального входа кривой 1	-100.0% ~ 100.0%	100.0
P2.0.17	Время фильтра волн VF1	00.00 с ~ 10.00 с	00.10

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки связи между вводом аналоговой величины и соответствующего ему заданного значения, данная связь является прямолинейным соотношением.

Когда напряжение ввода аналоговой величины превышает заданный «максимальный вход кривой 1» (P2.0.15), то аналоговая величина рассчитывается согласно «максимальному входу кривой 1», аналогично, когда напряжение аналогового ввода меньше «минимального входа кривой 1» (P2.0.13), то согласно установке «заданному выбору кривой ниже минимального входа» (P2.1.03), расчет производится с помощью минимального входа или 0.0%.

Время фильтра волн входа VF1 используется для установки времени фильтра волн программного обеспечения VF1. Когда аналоговая величина на месте легко подвергается воздействию помех, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая аналоговая величина стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем медленнее скорость реакции на измерение аналоговой величины. Способ установки необходимо оценивать в соответствии с практическим использованием.

Пояснения: Когда ввод аналоговой величины соответствует частоте, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно максимальной частоты.

Когда ввод аналоговой величины соответствует вращающему моменту, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно чистого заданного вращающего момента.

Когда ввод аналоговой величины соответствует PID, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно диапазона установленное обратной связи PID.

Когда аналоговый вход соответствует заданному времени, соответственное заданное значение представляет собой процент относительного заданного таймером времени работы (P3.1.02)

Внимание: Установленный по умолчанию ввод аналоговой частоты частотного преобразователя 0 В ~ 10 В является нормой. Если ввод составляет 0 мА ~ 20 мА, то он становится эквивалентным 0 В ~ 10 В. Если ввод равен 4 мА ~ 20 мА, то он эквивалентен 2 В ~ 10 В.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.18	Минимальный вход кривой 2	00.00 В~P2.0.20	00.00
P2.0.19	Соответствующая данная минимального входа кривой 2	-100.0%~100.0%	000.0
P2.0.20	Максимальный вход кривой 2	P2.0.18~10.00 В	10.00
P2.0.21	Соответствующая данная максимального входа кривой 2	-100.0%~100.0%	100.0
P2.0.22	Время фильтра волн VF2	00.00 с~10.00 с	00.10

Функции кривой 2 и способ использования смотрите в пояснениях к кривой 1.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.23	Минимальный вход PULS	0.00 кГц ~ P2.0.25	000.00
P2.0.24	Соответствующая данная минимального входа PULS	-100.0%~100.0%	000.0
P2.0.25	Максимальный вход PULS	P2.0.23 ~ 100.00 кГц	050.00
P2.0.26	Соответствующая данная максимального входа PULS	-100.0%~100.0%	100.0
P2.0.27	Время фильтра волн PULS	00.00 с ~ 10.00 с	00.10

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки связи между частотой импульса PULS и соответствующего ему заданного значения, данная связь является прямоточным соотношением.

Когда частота импульса входа превышает заданный «максимальный вход PULS» (P2.0.25), то частота импульса рассчитывается согласно «максимальному входу PULS», аналогично, когда частот импульса входа меньше «минимального входа PULS» (P2.0.23), то согласно «входу минимального PULS» производится расчет частоты импульса.

Время фильтра волн входа PULS используется для установки времени фильтра волн программного обеспечения входа частоты импульса PULS. Когда импульс на месте легко подвергается воздействию помех, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая частота импульса стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем медленнее скорость реакции на измерение частоты импульса. Способ установки необходимо оценивать в соответствии с практическим использованием.

Пояснения: Когда вход частоты импульса PULS соответствует частоте, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно максимальной частоты.

Когда вход частоты импульса PULS соответствует вращающему моменту, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно числового установленного вращающего момента.

Когда вход частоты импульса PULS соответствует PID, соответствующее заданное значение является процентным выражением относительно диапазона заданной обратной связи PID.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.28	Выбор функции карты расширения YO1 (для E100 не действует)	0~59	00
P2.0.29	Выбор функции реле T1		01
P2.0.30	Выбор функции реле T2 (для E102 не действует)		02
P2.0.31	Выбор функции карты расширения YO2 (для E100 не действует)		00
P2.0.32	Выбор функции YO (клемма YO/FMP используется как YO , т.е. 2.1.20=1) (для E102 не действует)		00

Вышеописанные 5 функциональных кодов используются для выбора функций 5 клемм многофункционального выхода.

Пояснения к альтернативным функциям клемм многофункционального выхода:

Заданное значение	Функция	Пояснение
0	Нет функции	Клемма многофункционального выхода не имеет каких-либо функций
1	Частотный преобразователь в процессе функционирования	Когда частотный преобразователь находится в режиме функционирования, имеется выходная частота (может быть на 0), выход сигнала ON.
2	Выход аварийного останова	Когда у частотного преобразователя возникают неисправности, и он останавливается, выходит сигнал ON.
3	Выход FDT1 измерения уровня частоты	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.03 и P2.2.04.
4	Достижение частоты	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.02
5	В процессе функционирования на нулевой скорости (нет выхода останова)	Когда частотный преобразователь находится в режиме функционирования, к тому же выходная частота 0 Гц, выход сигнала ON.
6	Предварительная сигнализация перегрузки двигателя	Перед срабатыванием защиты перегрузки двигателя согласно пороговой величине предварительной сигнализации перегрузки выполняется оценка, после пороговой величины предварительной сигнализации превышения выходит сигнал ON. Смотрите пояснения к функциональным кодам P1.0.25 и P1.0.26.
7	Предварительная сигнализация перегрузки частотного преобразователя	За 10 секунд до срабатывания защиты перегрузки частотного преобразователя выходит сигнал ON
8	Достижение заданного значения подсчета	Когда фактическое значение подсчета достигает значения, установленного функциональным кодом P3.1.11, выходит сигнал ON.
9	Достижение указанного значения подсчета	Когда фактическое значение подсчета достигает значения, установленного функциональным кодом P3.1.12, выходит сигнал ON.
10	Достижение длины	Когда фактическая длина (P9.0.13) достигает длины, установленной функциональным кодом P3.1.08, выходит сигнал ON.

Заданное значение	Функция	Пояснение
11	Выполнение цикла PLC	После того как упрощенный PLC выполнит 1 цикл, выходит импульсный сигнал шириной 250 мс.
12	Достижение суммарного времени функционирования	Когда суммарное время функционирования достигает времени, установленного функциональным кодом 2.2.01, выходит сигнал ON
13	В частотном ограничении	Когда выходная частота частотного преобразователя достигает частоты верхнего предела или частоты нижнего предела, выходит сигнал ON
14	В ограничении вращающего момента	В режиме управления скоростью частотного трансформатора, когда вращающий момент выхода достигает значения ограничения вращающего момента, выходит сигнал ON
15	Подготовка к эксплуатации	Когда источники питания основного контура и контура управления частотного трансформатора стабилизированы, а частотный преобразователь не обнаружил каких-либо аварийных сигналов, когда частотный преобразователь находится в режиме работоспособности, выходит сигнал ON.
16	VF1>VF2	Когда значение входа VF1 больше значения входа VF2, выходит сигнал ON.
17	Достижение частоты верхнего предела	Когда выходная частота достигает частоты верхнего предела, выходит сигнал ON.
18	Достижение частоты нижнего предела (нет выхода останова)	Когда выходная частота достигает частоты нижнего предела, а частотный преобразователь находится в режиме функционирования, выходит сигнал ON.
19	Выход режима падения напряжения	Когда частотный преобразователь находится в режиме падения напряжения, выходит сигнал ON.
20	Выход режима падения напряжения	Когда частотный преобразователь находится в режиме падения напряжения, выходит сигнал ON.
21	Задается частотой	Смотрите пояснения в главе 8
22	Вход VF1 меньше нижнего предела	Когда значение входа VF1 аналоговой величины меньше значения, установленного функциональным кодом P2.2.19 (нижний предел входа VF1), выходит сигнал ON
23	Вход VF1 больше нижнего предела	Когда значение входа VF1 аналоговой величины больше значения, установленного функциональным кодом P2.2.20 (нижний предел входа VF1), выходит сигнал ON.
24	Идет работа с нулевой скоростью 2 (существует вывод даже при остановке)	Когда выходная частота частотного преобразователя составляет 0 Гц, выходит сигнал ON. В состоянии останова данный сигнал также должен быть ON.
25	Достижение суммарного времени подачи электричества	Когда суммарное время подачи электричества достигает времени, установленного функциональным кодом 2.2.00, выходит сигнал ON.
26	Выход FDT2 измерения уровня частоты	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.05 и P2.2.06
27	Частота 1 достигает выхода	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.07 и P2.2.08
28	Частота 2 достигает выхода	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.09 и P2.2.10

Заданное значение	Функция	Пояснение
29	Ток 1 достигает выхода	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.15 и P2.2.16
30	Ток 2 достигает выхода	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.17 и P2.2.18
31	Установленное время достигает выхода	Когда действует выбор функции установленного времени ($P3.1.00=1$), время данного сеанса работы достигает заданного установленного времени, частотный преобразователь автоматически останавливается, в процессе замедленного останова выходит сигнал ON.
32	Превышение предела входа VF1	Когда значение ввода аналоговой частоты VF1 больше значения, заданного функциональным кодом P2.2.20 (верхний предел входа VF1) или меньше значения, установленного функциональным кодом P2.2.19 (нижний предел входа VF1), выходит сигнал ON.
33	В процессе падения нагрузки	Частотный преобразователь находится в режиме падения нагрузки, выходит сигнал ON.
34	В процессе функционирования в обратном направлении	Частотный преобразователь находится в режиме функционирования в обратном направлении, выходит сигнал ON.
35	Режим нулевого тока	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.11 и P2.2.12
36	Достижение температуры модуля	Температура радиатора модуля частотного преобразователя достигает температуры, установленного функциональным кодом P2.2.21, выходит сигнал ON.
37	Превышение предела выходного тока	Смотрите пояснения к функциональным кодам P2.2.13 и P2.2.14
38	Достижение частоты нижнего предела (также выход останова)	Выходная частота достигает частоты нижнего предела или в режиме останова заданная частота меньше или равна частоте нижнего предела, выходит сигнал ON.
39	Выход сигнализации	Когда возникают неисправности частотного преобразователя, если методом их решения является продолжение функционирования, выходит сигнал ON. Если методом решения неисправностей является замедленный останов, то в процессе останова выходит сигнал ON.
40	Выполнение этапа PLC	После завершения каждого этапа PLC выходит импульсный сигнал шириной 200 мс.
41	Достижение времени данного сеанса работы	Когда время данного сеанса работы превышает значение, установленное функциональным кодом P2.2.22, выходит сигнал ON, частотный преобразователь не прекращает свою работу.
42	Выход неисправностей (без выхода недостаточного напряжения)	Когда случаются неисправности частотного преобразователя, и происходит останов, выходит сигнал ON. В режиме недостаточного напряжения выходит сигнал OFF.
43	Достижение времени таймера 1	Когда заданное время таймера 1 достигает времени, установленного функциональным кодом P3.2.24, выходит сигнал ON.

Заданное значение	Функция	Пояснение
44	Достижение времени таймера 2	Когда заданное время таймера 2 достигает времени, установленного функциональным кодом P3.2.25, выходит сигнал ON.
45	Время таймера 1 достигает, время таймера 2 не достигает	Когда заданное время таймера 1 достигает времени, установленного функциональным кодом P3.2.24, а заданное время таймера 2 не достигает времени, заданного функциональным кодом P3.2.25, выходит сигнал ON.
46	Пользовательская функция 1	Удержание
47	Пользовательская функция 2	Удержание
48	Пользовательская функция 3	Удержание
49	Пользовательская функция 4	Удержание
50	Пользовательская функция 5	Удержание
51	Синхронное промежуточное реле M1	Срабатывает с M1 одинаково
52	Синхронное промежуточное реле M2	Срабатывает с M2 одинаково
53	Синхронное промежуточное реле M3	Срабатывает с M3 одинаково
54	Синхронное промежуточное реле M4	Срабатывает с M4 одинаково
55	Синхронное промежуточное реле M5	Срабатывает с M5 одинаково
56	Расстояние больше нуля	Когда фактическое расстояние больше 0 (P9.0.30), выходит сигнал ON.
57	Установленное значение 1 расстояния достигает	Когда фактическое расстояние (P9.0.30) достигает расстояния, установленного функциональным кодом P3.1.13 выходит сигнал ON.
58	Установленное значение 2 расстояния достигает	Когда фактическое расстояние (P9.0.30) достигает расстояния, установленного функциональным кодом P3.1.14 выходит сигнал ON.
59	Результат операции 2 больше 0	Когда результат операции 2 операционного модуля больше 0, выходит сигнал ON.
60	Результат операции 4 больше 0	Когда результат операции 4 операционного модуля больше 0, выходит сигнал ON.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.33	Задается выходом аналоговой величины FM1	0~20	00
P2.0.34	Задается выходом аналоговой величины FM2 (не действует для E102)		01
P2.0.35	Задается выходом FMP (клемма YO/FMP используется как FMP, т.е. 2.1.20=1) (не действует для E102)		00

Функциональные коды P2.0.33 и P2.0.34 по отдельности определяют функции вывода аналоговой величины FM1 и FM2. Функциональный код 2.0.35 определяет функции выхода импульса FMP.

Пределом выхода аналоговой величины FM1 и выхода FM2 является сигнал напряжения 0

$V \sim 10$ В или сигнал тока $0 \text{ мА} \sim 20 \text{ мА}$. С помощью функциональных кодов P8.1.13 $\sim$ P8.1.29 можно регулировать отклонения между фактическим напряжением выхода клеммы выхода аналоговой величины и целевым выходным напряжением.

Пределы частоты выходного импульса FMP $0.01 \text{ кГц} \sim$ P2.1.21 (максимальная частота выхода FMP), P2.1.21 может задаваться между $0.01 \text{ кГц} \sim 100.00 \text{ кГц}$.

Пределы выхода импульса или выход аналоговой величины с опорными связями соответствующих функций показаны в таблице ниже:

Заданное значение	Функция	Функции, соответствующие импульсу или выходу аналоговой величины $0.0\% \sim 100.0\%$
0	Рабочая частота	$0 \sim$ максимальная выходная частота
1	Заданная частота	$0 \sim$ максимальная выходная частота
2	Выходной ток	$0 \sim$ 2-кратный номинальный ток двигателя
3	Выходной вращающий момент	$0 \sim$ 2-кратный номинальный вращающий момент двигателя
4	Выходная мощность	$0 \sim$ 2-кратная номинальная мощность
5	Выходное напряжение	$0 \sim 1.2$ -кратное номинальное напряжение частотного преобразователя
6	Вход импульса PULSE	$0.01 \text{ кГц} \sim 100.00 \text{ кГц}$
7	Напряжение VF1	$0 \text{ В} \sim 10 \text{ В}$ (или $0/4 \text{ мА} \sim 20 \text{ мА}$)
8	Напряжение VF2	$0 \text{ В} \sim 10 \text{ В}$ (или $0/4 \text{ мА} \sim 20 \text{ мА}$)
9	Напряжение потенциометра пульт управления	$0 \text{ В} \sim 10 \text{ В}$
10	Значение фактической длины	$0 \sim$ заданное значение длины (значение, заданное функциональным кодом P3.1.08)
11	Значение фактического подсчета	$0 \sim$ указанное значение подсчета (значение, заданное функциональным кодом P3.1.12)
12	Задается связью	Смотрите пояснения в главе 8
13	Скорость вращения двигателя	$0 \sim$ скорость вращения, соответствующая максимальной выходной частоте
14	Выходной ток	$0.0 \text{ А} \sim 1000.0 \text{ А}$
15	Ток шины	$0.0 \text{ В} \sim 1000.0 \text{ В}$
16	Выходной вращающий момент (фактическое значение)	-2-кратный номинальный вращающий момент двигателя $\sim$ 2-кратный номинальный вращающий момент двигателя
17	Результат операции 1	$-1000 \sim 1000$
18	Результат операции 2	$0 \sim 1000$
19	Результат операции 3	$-1000 \sim 1000$
20	Результат операции 4	$0 \sim 1000$

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.0.36	Смещение выхода аналоговой величины FM1	$-100.0\% \sim 100.0\%$	000.0
P2.0.37	Усиление выхода аналоговой величины FM1	$-10.00 \sim 10.00$	01.00
P2.0.38	Смещение выхода аналоговой величины FM2 (не действует для E102)	$-100.0\% \sim 100.0\%$	000.0
P2.0.39	Усиление выхода аналоговой величины FM2 (не действует для E102)	$-10.00 \sim 10.00$	01.00

Вышеприведенные функциональные коды как правило используются для регулирования отклонений сдвига нуля аналогового выхода и значения амплитуды выхода. Их также можно применять для пользовательских кривых выхода аналогового величины.

Выход фактической аналоговой величины = выход стандартной аналоговой величины × увеличение выхода аналоговой величины + смещение аналоговой величины.

Выходом стандартной аналоговой величины является значение аналоговой величины, выходящее без смещения и увеличения. Выход напряжения 0~10В, выход тока 0~20 мА.

Смещение выхода аналоговой величины – это процентное выражение относительно максимального напряжения 10 В или тока 20 мА выхода стандартной аналоговой величины.

Пример: если нужен выходящий сигнал тока 4~20 мА, то смещение выхода аналоговой величины устанавливается на 20%, увеличение выхода аналоговой величины устанавливается на 0.8.

Группа P2.1: Группа расширения

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.00	Выбор 1 действующего режима клеммы DI	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: DI1 (не действует для E102) Разряд десятков: DI2 Разряд сотен: DI3 Разряд тысяч: DI4 Разряд десятков тысяч: DI5	00000
P2.1.01	Выбор 2 действующего режима клеммы DI	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: DI6 Разряд десятков: DI7 (не действует для E100) Разряд сотен: DI8 (не действует для E100) Разряд тысяч: DI9 (не действует для E100) Разряд десятков тысяч: DI10 (не действует для E100)	00000

Используется для установки действующего режима клеммы ввода цифровой величины.

При выборе в качестве действия высокого электрического уровня, действует, когда подключается соответствующая клемма DI, при разьединении не действует.

При выборе в качестве действия низкого электрического уровня, действует, когда подключается соответствующая клемма DI, при разьединении не действует.

Пояснение: DI7~DI10 являются клеммами на карте расширения IO серии E180, для серий E100 и E102 не действуют. DI1 не действует для серии E102.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.02	Выбор кривой ввода аналоговой величины	Разряд единиц: выбранная VF1 кривая Разряд десятков: выбранная VF2 кривая 1: кривая 1 2: кривая 2 3: кривая 3 4: кривая 4 Разряд сотен: разрешающая способность при вводе VF1 Разряд тысяч: разрешающая способность при вводе VF2 Разряд десяти тысяч: разрешающая способность при вводе потенциометра клавиатуры 0:00.01Hz 1:00.02Hz 2:00.05Hz 3:00.10Hz 4:00.20Hz 5:00.50Hz 6:01.00Hz (потенциометр клавиатуры недействителен)	00021

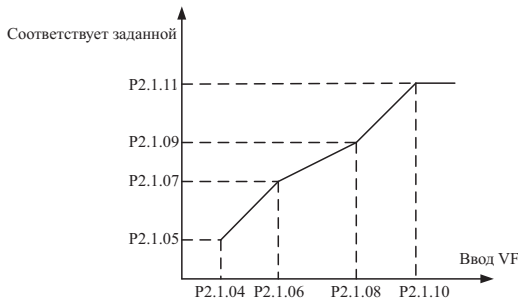
Разряд единиц и разряд десятков данного функционального кода по отдельности используются для выбора соответствующей заданной кривой ввода аналоговой величины VF1 и VF2. Для двух вводов аналоговой величины можно по отдельности выбирать любую кривую из 4. Кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, подробнее смотрите настройки P2.0.13~P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются соотношением ломанных с 2 точками перегиба, подробнее смотрите настройки P2.1.04~P2.1.19. Разряд сотен, разряд тысяч и разряд десяти тысяч соответственно используются для выбора разрешающей способности по входной частоте VF1, VF2 и потенциометра клавиатуры, то есть минимальная величина колебания.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.03	Выбор кривой, меньшей минимальной заданной	Разряд единиц: VF1 меньше минимального ввода Разряд десятков: VF2 меньше минимального ввода 0: соответствует заданному минимальному вводу 1: 0.0%	H.00

Разряд единиц и разряд десятков данного функционального кода по отдельности соответствуют вводам аналоговой величины VF1 и VF2. Если он равен 0, то когда вход VF меньше «минимального входа», соответствующая данная этой аналоговой величины является «соответствующей данной минимального входа» выбранной кривой (P2.0.14, P2.0.19, P2.1.05, P2.1.13). Когда он равен 1, то когда вход VF меньше «минимального входа», соответствующая данная этой аналоговой величины равна 0.0%.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.04	Минимальный вход кривой 3	00.00V ~ P2.1.06	00.00
P2.1.05	Соответствующая заданная минимального входа кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P2.1.06	Вход точки перегиба 1 кривой 3	P2.1.04 ~ P2.1.08	03.00
P2.1.07	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	030.0
P2.1.08	Вход точки перегиба 2 кривой 3	P2.1.06 ~ P2.1.10	06.00
P2.1.09	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	060.0
P2.1.10	Максимальный вход кривой 3	P2.1.08 ~ 10.00V	10.00
P2.1.11	Соответствующая заданная максимального входа кривой 3	-100.0% ~ 100.0%	100.0

Функции и способ применения кривой 3 в общих чертах тождественны кривой 1 и кривой 2 (смотрите пояснения к кривой 1). Разница заключается в прямолинейном соотношении кривых 1 и 2, между ними нет точек перегиба, тогда как кривая 3 является ломанным соотношением, между ними есть две точки перегиба, см. рисунок ниже:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.12	Минимальный вход кривой 4	00.00V ~ P2.1.14	00.00
P2.1.13	Соответствующая заданная минимального входа кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	-100.0
P2.1.14	Вход точки перегиба 1 кривой 4	P2.1.12 ~ P2.1.16	03.00
P2.1.15	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	-030.0
P2.1.16	Вход точки перегиба 2 кривой 4	P2.1.14 ~ P2.1.18	06.00
P2.1.17	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	030.0
P2.1.18	Максимальный вход кривой 4	P2.1.16 ~ 10.00V	10.00
P2.1.19	Соответствующая заданная максимального входа кривой 4	-100.0% ~ 100.0%	100.0

Функции и способ применения кривой 4 смотрите в пояснения к кривой 3.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.20	Функции клеммы YO/FMP (не действует для E102)	0: Импульсный выход (FMP) 1: Выход коллектора незамкнутой цепи (YO)	1

Данный функциональный код используется для определения использования клеммы YO/FMP как функций импульсного выхода или как функций коллектора незамкнутой цепи.

Если она используется как импульсный выход (т.е. 2.1.20=0), то конкретные функции применяются согласно пояснениям к функциональному коду 2.0.35. В этом случае максимальная частота выходного импульса определяется установленным значением функционального кода P2.1.21.

Если она используется как выход коллектора незамкнутой цепи (т.е. 2.1.20=1), то конкретные функции применяются согласно пояснениям к функциональному коду 2.0.32.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.21	Максимальная частота выхода FMP (не действует для E102)	000.01 кГц ~ 100.00 кГц	050.00

Когда данный код используется для установки максимальной частоты импульсного выхода, как клемма YO/FM используется в качестве импульсного выхода (т.е.2.1.20=0).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.22	Действительное состояние многофункциональной выходной клеммы	0: Положительная логика 1: Отрицательная логика Разряд единиц: Y0 (для E102 не действует) Разряд десятков: T1 Разряд сотен T2 (для E102 не действует) Разряд тысяч: карта расширения Y01 (для E100 не действует) Разряд десятков тысяч: карта расширения Y02 (для E100 не действует)	00000

Разряды единиц, десятков, сотен, тысяч и десятков тысяч по отдельности определяют логику выхода карты расширения Y01 клемм выхода Y0, T1, T2 и карты расширения Y02.

0: Положительная логика

Когда действует выходной сигнал, происходит подключение к многофункциональной клемме выхода. Когда выходной сигнал не действует, многофункциональная клемма выхода отключается.

1: Отрицательная логика:

Когда выходной сигнал не действует, происходит подключение к многофункциональной клемме выхода. Когда выходной сигнал не действует, многофункциональная клемма выхода отключается.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.23	Клемма VF1 является функцией времени ввода цифровой величины	00: служит для нормальной аналоговой величины 01~59: функция клеммы ввода цифровой величины	00
P2.1.24	Клемма VF2 является функцией времени ввода цифровой величины	00: служит для нормальной аналоговой величины 01~59: функция клеммы ввода цифровой величины	00

Данная группа функциональных кодов используется для установки функций, когда клемма VF ввода аналоговой величины служит как клемма DI ввода цифровой величины. Когда VF используется как DI, когда VF подключается к 10 В, режим клеммы VF – высокий электрический уровень. Когда VF размыкается с 10 В, режим клеммы VF – низкий электроуровень. Для выполнения установки смотрите пояснения к функциональным кодам P2.0.00 ~ P2.0.09.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.25	Выбор действующего состояния VF	0: Возбуждаемый высоким уровнем сигнала 1: Возбуждаемый низким уровнем сигнала Разряд единиц: VF1 Разряд десятков: VF2	00

Данный функциональный код используется для определения режима клеммы VF как возбуждаемой высоким уровнем сигнала или возбуждаемой низким уровнем сигнала, когда клемма VF ввода аналоговой величины используется как клемма DI ввода цифровой величины. Разряд единиц и разряд десятков выражают VF1 и VF2 соответственно.

Возбуждаемый высоким уровнем сигнала: действует, когда VF подключается к 10 В, когда отключается – не действует.

Возбуждаемый низким уровнем сигнала: не действует, когда VF подключается к 10 В, когда отключается – действует.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.26	Выдерживание времени DI1 (не действует для серии E102)	0.0с~ 3600.0с	0000.0
P2.1.27	Выдерживание времени DI2	0.0с~ 3600.0с	0000.0
P2.1.28	Выдерживание времени DI3	0.0с~ 3600.0с	0000.0

Вышеприведенный функциональный код используется для установки времени выдерживания поступления сигнала, оказывающее значение на частотный преобразователь, когда возникают изменения сигналов DI1, DI2, DI3.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.1.29	Выдерживание времени YO (для E102 не действует)	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P2.1.30	Выдерживание времени T1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P2.1.31	Выдерживание времени T2 (для E102 не действует)	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки времени выдерживания поступления сигналов YO, T1, T2, создаваемых частотным преобразователем до сигналов выхода YO, T1, T2.

Группа P2.2: Вспомогательная группа

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.00	Данная достижения суммарного времени подачи питания	0 ч ~65000 ч	00000

Данный функциональный код используется для установки суммарного времени подачи питания частотного преобразователя, начиная с выхода с завода. Когда фактическое суммарное время подачи питания достигает значения, установленного функциональным кодом 2.2.00, выходит сигнал ON из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя. Функция соответствующей выходной многофункциональной клеммы является достижением суммарного времени подачи питания (24). Сигнализация частотного преобразователя о неисправностях Egr23. Если установлен 0, то суммарное время подачи питания не ограничено. Фактическое суммарное время подачи питания можно проверить с помощью функционального кода P5.1.01.

Внимание: только когда фактическое суммарное время подачи питания (P5.1.01) меньше значения, установленного функциональным кодом 2.2.00, частотный преобразователь может войти в нормальный режим работы. Если задан 0, то суммарное время подачи питания не ограничено.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.01	Данная достижения суммарного времени функционирования	0 ч ~ 65000 ч	00000

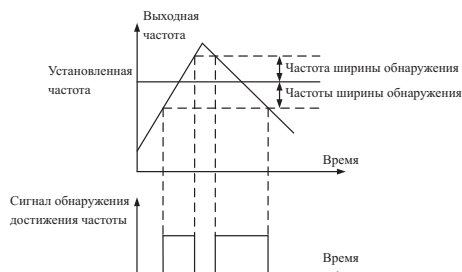
Данный функциональный код используется для установки суммарного времени функционирования частотного преобразователя. Когда фактическое суммарное время функционирования достигает значения, установленного функциональным кодом P2.2.01, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON, частотный преобразователь автоматически прекращает работу. Функция соответствующей выходной многофункциональной клеммы является достижением суммарного времени функционирования (12). Сигнализация частотного преобразователя о неисправностях Egr24.

Если установлен 0, то суммарное время подачи питания не ограничено. Фактическое суммарное время функционирования можно проверить с помощью функционального кода P5.1.00.

Внимание: только когда фактическое суммарное время функционирования (P5.1.00) меньше значения, установленного функциональным кодом 2.2.01, частотный преобразователь может войти в нормальный режим работы. Если задан 0, то суммарное время подачи питания не ограничено.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.02	Ширина обнаружения достижения заданной частоты	000.0%~100.0%	000.0

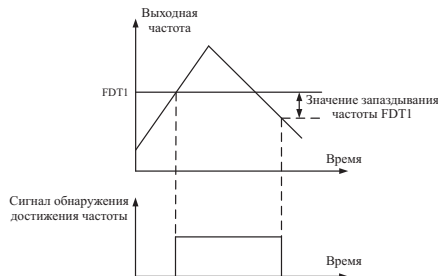
Когда рабочая частота частотного преобразователя находится в пределах частоты отрицательной и положительной ширины обнаружения заданной частоты, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Заданным значением данного функционального кода является процентного выражения относительно максимальной частоты. Соответствующей функцией выходной многофункциональной клеммы является достижение частоты (4). См. пояснения на следующем рисунке:



Частота ширины обнаружения = ширина обнаружения достижения заданной частоты (P2.2.02) × максимальная частота (P0.0.07).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.03	Измерение частоты FDT1	000.00 Гц~максимальная частота	050.00
P2.2.04	Значение запаздывания FDT1	000.0%~100.0%	005.0

Когда выходная частота частотного преобразователя превышает некоторое значение, из выходной многофункциональной клеммы выходит сигнал ON, это числовое значение называется детектированием частоты FDT1. Когда выходная частота меньше ниже определенного числового значения FDT1 после детектирования частоты, из выходной многофункциональной клеммы выходит сигнал OFF, это числовое значение называется значением запаздывания частоты. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является выход обнаружения уровня частоты FDT1 (3). См. пояснения на рисунке ниже:



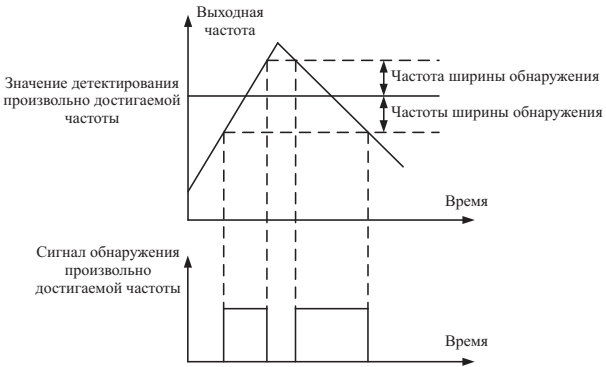
Значение запаздывания частоты FDT1 = детектирование частоты FDT1 (P2.2.03) × значение запаздывания (P2.2.04).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.05	Детектирование частоты FDT2	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00
P2.2.06	Значение запаздывания FDT2	000.0%~100.0%	005.0

Функции FDT2 идентичны функциям FDT1, подробную информацию смотрите в пояснениях к FDT1 (P2.2.03, P2.2.04). Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является обнаружение уровня частоты FDT2 (25).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.07	Произвольно достигает значения детектирования частоты 1	000.00 Гц ~ максимальная частота	050.00
P2.2.08	Ширина обнаружения произвольно достигнутой частоты 1	000.0%~100.0%	000.0

Когда рабочая частота частотного преобразователя находится в пределах частоты положительной и отрицательной ширины обнаружения произвольно достигнутого значения детектирования частоты 1, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Когда рабочая частота частотного преобразователя находится за пределами частоты положительной и отрицательной ширины обнаружения произвольно достигнутого значения детектирования частоты 1, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал OFF. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является выход достижения частоты 1 (26). См. пояснения на рисунке ниже:



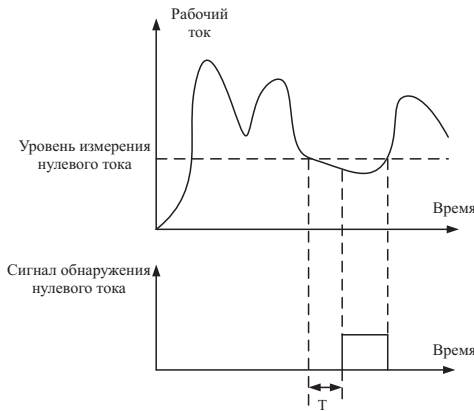
Частоты ширины обнаружения = ширина обнаружения произвольно достигаемой частоты 1 (2.2.08) × максимальная частота (P0.0.07)

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.09	Произвольно достигает значения детектирования частоты 2	000.00 Гц~максимальная частота	050.00
P2.2.10	Ширина обнаружения произвольно достигнутой частоты 2	000.0%~100.0%	000.0

Функции функционального кода P2.2.07 идентичны функциям P2.2.08, подробную информацию смотрите в пояснениях к P2.2.07 и P2.2.08. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является выход достижения частоты 2 (27).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.11	Уровень измерения нулевого тока	000.0% ~ 300.0% (100.0% номинальный ток соответствующего двигателя)	005.0
P2.2.12	Время задержки измерения нулевого тока	000.01 с ~ 600.00 с	000.10

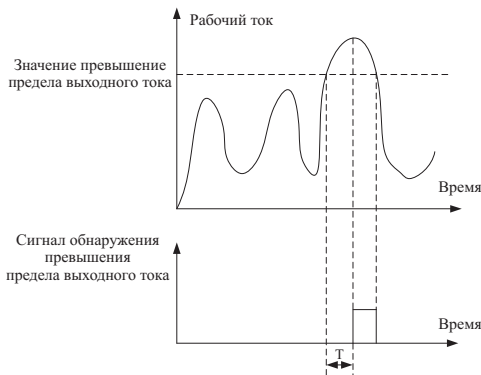
Когда рабочий ток частотного преобразователя меньше или равен уровню измерения нулевого тока, а непрерывное время превышает время задержки измерения нулевого тока, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Когда рабочий ток восстанавливается до уровня, превышающего уровень измерения нулевого тока, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал OFF. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является режим нулевого тока (34). См. пояснения на рисунке ниже:



T - время задержки измерения нулевого тока

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.13	Значение превышения предела выходного тока	000.0%: не измеряется 000.1%~300.0%	200.0
P2.2.14	Время задержки обнаружения превышения предела тока	000.00 с ~ 600.00 с	000.00

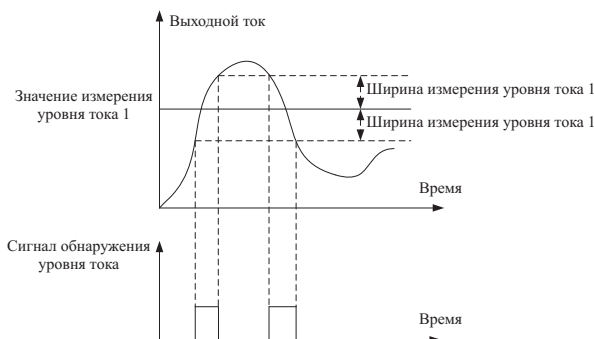
Когда рабочий ток частотного преобразователя больше значения, установленного функциональным кодом P2.2.13, а непрерывное время превышает значение, заданное функциональным кодом 2.2.14, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Когда рабочий ток восстанавливается до уровня меньше или равного значению превышения выходного тока, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал OFF. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является превышение выходного тока (36). См. пояснения на рисунке ниже:



Значение превышение предела выходного тока является процентным выражением номинального тока двигателя. Т - время задержки обнаружения превышения предела тока

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.15	Измерение уровня тока 1	000.0%~300.0%	100.0
P2.2.16	Ширина измерения уровня тока 1	000.0%~300.0%	000.0

Когда рабочий ток частотного преобразователя находится в пределах положительной и отрицательной ширины измерения уровня тока 1, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Когда рабочий ток частотного преобразователя находится в пределах положительной и отрицательной ширины измерения уровня тока 1, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал OFF. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является выход достижения тока 1 (28). См. пояснения на рисунке ниже:



Измерение уровня тока 1 и ширина измерения уровня тока 1 является процентным выражением номинального тока двигателя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.17	Измерение уровня тока 2	000.0%~300.0%	100.0
P2.2.18	Ширина измерения уровня тока 2	000.0%~300.0%	000.0

Функции функциональных кодов P2.2.15 и P2.2.16 идентичны, подробную информацию смотрите в пояснениях к P2.2.15 и P2.2.16. Соответствующей функцией многофункциональной выходной клеммы является выход достижения тока 2 (29).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.19	Нижний предел входа VF1	00.00V~P2.220	03.10
P2.2.20	Верхний предел входа VF1	P2.219~11.00V	06.80

Когда значение входа аналоговой величины VF1 меньше значения, установленного функциональным кодом P2.2.19, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Соответствующей функцией выходной многофункциональной клеммы является вход VF1, меньший нижнего предела (21) или превышения ограничения входа (31).

Когда значение входа аналоговой величины VF1 больше значения, установленного функциональным кодом P2.2.20, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Соответствующей функцией выходной многофункциональной клеммы является вход VF1, который превышает верхний предел (22) или превышение ограничения входа (31).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.21	Данная достижения температуры модуля	000°C ~ 100°C	075

Когда температура модуля частотного преобразователя достигает значения, установленного функциональным кодом P2.2.21, из выходной многофункциональной клеммы частотного преобразователя выходит сигнал ON. Соответствующей функцией выходной многофункциональной клеммы является достижение температуры модуля (35). Фактическую температуру модуля можно проверить с помощью функционального кода P5.1.03.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P2.2.22	Данная достижения времени данного сеанса работы	0000.0 ~ 6500.0 мин.	0000.0

При каждом запуске частотного преобразователя исчисление времени начинается снова. Достигнув значения, установленного функциональным кодом P2.2.22, частотный преобразователь продолжает функционировать, из выходной многофункциональной клеммы выходит сигнал ON. Соответствующей функцией выходной многофункциональной клеммы является достижение времени данного сеанса работы (40). Если установлено на 0, то время данного сеанса работы не ограничено. Фактическое время данного сеанса работы можно проверить с помощью функционального кода P9.0.23 (после останова частотного преобразователя, отображаемое значение P9.0.23 автоматически восстанавливается на 0).

6.4 Группа 3 программируемых функций

Группа P3.0: Базовая группа

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.00	Режим функционирования упрощенного PLC	0: Завершающее прекращение работы одного сеанса работы 1: Конечное значение поддержания завершения одного сеанса работы 2: Постоянное циркулирование 3: Циркулирование N раз	0

0: Завершающее прекращение работы одного сеанса работы

По завершении одного цикла преобразователь частоты автоматически остановлен по способу остановки, установленному P1.0.16.

1: Конечное значение поддержания завершения одного сеанса работы

После выполнения одного цикла частотным преобразователем, функционирование с заданной частотой на последнем участке

2: Постоянное циркулирование

Частотный преобразователь постоянно функционирует, вплоть до подачи команды останова

3: Циркулирование N раз

После циркулирования частотного преобразователя N раз происходит автоматический останов. N задается значением, заданным функциональным кодом P3.0.01.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.01	Число N циклов	00000~65000	00000

Данный функциональный код используется для установки количества циклов функционирования, когда функциональный код P3.0.00=3.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.02	Выбор сохранения в памяти сбоя питания PLC	Разряд единиц: Выбор сохранения в памяти сбоя питания 0: Несохранение в памяти сбоя питания 1: Сохранение в памяти сбоя питания Разряд десятков: Выбор сохранения в памяти останова 0: Несохранение в памяти останова 1: Сохранение в памяти останова	00

Сохранение в памяти сбоя питания PLC указывает на сохранение в памяти этапов функционирования PLC и частоты функционирования перед сбоем питания. При следующей подаче питания функционирование продолжается с этапа сохранения в памяти. Выбрав отказ от сохранения, при каждой подаче питания процесс PLC будет начинаться с начала.

Сохранение в памяти останова PLC указывает на сохранение в памяти этапов функционирования PLC и частоты функционирования перед остановом. При следующей подаче питания функционирование продолжается с этапа сохранения в памяти. Выбрав отказ от сохранения, при каждом запуске процесс PLC будет начинаться с начала.

Кроме этого, количество циклов PLC также можно сохранить в памяти с помощью данной функции.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.03	Команда этапа 0	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.04	Время функционирования этапа 0	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.05	Команда этапа 1	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.06	Время функционирования этапа 1	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.07	Команда этапа 2	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.08	Время функционирования этапа 2	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.09	Команда этапа 3	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.10	Время функционирования этапа 3	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.11	Команда этапа 4	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.12	Время функционирования этапа 4	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.13	Команда этапа 5	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.14	Время функционирования этапа 5	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.15	Команда этапа 6	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.16	Время функционирования этапа 6	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.17	Команда этапа 7	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.18	Время функционирования этапа 7	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.19	Команда этапа 8	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.20	Время функционирования этапа 8	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.21	Команда этапа 9	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.22	Время функционирования этапа 9	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.23	Команда этапа 10	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.24	Время функционирования этапа 10	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.25	Команда этапа 11	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.26	Время функционирования этапа 11	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.27	Команда этапа 12	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.28	Время функционирования этапа 12	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.29	Команда этапа 13	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.30	Время функционирования этапа 13	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.31	Команда этапа 14	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.32	Время функционирования этапа 14	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0
P3.0.33	Команда этапа 15	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P3.0.34	Время функционирования этапа 15	0000.0 с ~ 6553.5 с	0000.0

Под командой этапа подразумевается заданное значение, соответствующее каждому этапу работы упрощенного PLC и многоступенчатой команды, когда характерный для каждого этапа разряд десятков равен 0. Является процентным выражением относительно максимальной частоты.

Под временем функционирования этапа подразумевается продолжительное время функционирования с частотой на каждом этапе (включая время ускорения и замедления, а также время мертвых зон прямого и обратного значения).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.35	Свойства этапа 0	Разряд единиц: Выбор времени разгона и замедления (многоступенчатая команда не действует)	H.00
P3.0.36	Свойства этапа 1	0: Время разгона и замедления 1	H.00
P3.0.37	Свойства этапа 2	1: Время разгона и замедления 2	H.00
P3.0.38	Свойства этапа 3	2: Время разгона и замедления 3	H.00
P3.0.39	Свойства этапа 4	3: Время разгона и замедления 4	H.00
P3.0.40	Свойства этапа 5	Разряд десятков: Выбор источника частоты (многоступенчатая команда не действует)	H.00
P3.0.41	Свойства этапа 6	0: Является многоступенчатой командой этапа	H.00
P3.0.42	Свойства этапа 7	1: Клавиатурный потенциометр	H.00
P3.0.43	Свойства этапа 8	2: Частота задается с клавиатуры	H.00
P3.0.44	Свойства этапа 9	3: Вход VF1	H.00
P3.0.45	Свойства этапа 10	4: Вход VF2	H.00
P3.0.46	Свойства этапа 11	5: Задается импульсом PULS (DI6)	H.00
P3.0.47	Свойства этапа 12	6: Задается PID	H.00
P3.0.48	Свойства этапа 13	7: Результат операции 1	H.00
P3.0.49	Свойства этапа 14	8: Результат операции 2	H.00
P3.0.50	Свойства этапа 15	9: Результат операции 3	H.00
		A: Результат операции 4	H.00
		Разряд сотен: направление функционирования	H.00
		0: Направление по умолчанию	H.00
		1: Обратное направление	H.00

Разряд единиц свойств этапа определяет время разгона и замедления каждого этапа, на котором находится функционирование упрощенного PLC. Разряд десятков свойств этапа определяет источник частоты каждого этапа, на котором находится функционирование упрощенного PLC или многоступенчатая команда. Разряд сотен свойств этапа определяет направление функционирования каждого этапа, на котором находится функционирование PLC.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.0.51	Единица времени функционирования упрощенного PLC	0: Секунда 1: Час 2: Минута	0

Единица времени функционирования этапа, когда частотный преобразователь находится в режиме функционирования упрощенного PLC.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.00	Выбор функции установки времени	0: Не действует 1: Действует	0
P3.1.01	Выбор времени функционирования с установкой времени	0: Цифровая данная (P3.1.02) 1: Задается внешней клеммой VF1 2: Задается внешней клеммой VF2 (Соответствует диапазону аналогового ввода P3.1.02)	0
P3.1.02	Время функционирования с установкой времени	0000.0 мин. ~ 6500.0 мин.	0000.0

Вышеприведенные функциональные коды используются для выполнения функции функционирования с установкой времени частотного преобразователя. Подробные пояснения смотрите в 7.1.8 (функция установки времени).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.03	Режим задания частоты качания	0: Относительно заданной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0
P3.1.04	Амплитуда частоты качания	000.0%~100.0%	000.0
P3.1.05	Амплитуда резкого скачка	00.0%~50.0%	00.0
P3.1.06	Цикл частоты качаний	0000.1 с ~ 3000.0 с	0010.0
P3.1.07	Время нарастания треугольной волны частоты качаний	000.1%~100.0%	050.0

Вышеприведенные функциональные коды используются для управления частоты качаний. Подробные пояснения смотрите в 7.1.16 (управление частотой качаний).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.08	Заданная длина	00000 м ~ 65535 м	01000
P3.1.09	Фактическая длина	00000 м ~ 65535 м	00000
P3.1.10	Количество импульсов на каждый метр	0000.1~6553.5	0100.0

Вышеописанные функциональные коды используются для управления заданной длиной. Подробные пояснения смотрите в 7.1.9 (функция задания длины).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.11	Заданное значение подсчета	00001~65535	01000
P3.1.12	Указанное значение подсчета	00001~65535	01000

Вышеописанные функциональные коды используются для управления подсчетом. Подробные пояснения смотрите в 7.1.10 (функция подсчета).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.13	Установленное значение расстояния 1	-3200.0~3200.0	0000.0
P3.1.14	Установленное значение расстояния 2	-3200.0~3200.0	0000.0
P3.1.15	Количество импульсов на каждое расстояние	000.00~600.00	000.00

Вышеописанные функциональные коды используются для управления расстоянием. Подробные пояснения смотрите в 7.1.11 (функция управления расстоянием).

Группа функций P3.2 встроенного логического PLC

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.00	Управление промежуточным реле с задержкой по времени	0: Вход данного реле определяется символом управления данного реле А 1: Вход данного реле определяется символом управления данного реле В 2: Вход данного реле определяется символом управления данного реле С Разряд единиц: Реле 1 (M1) Разряд десятков: Реле 2 (M2) Разряд сотен: Реле 3 (M3) Разряд тысяч: Реле 4 (M4) Разряд десятков тысяч: 5 (M5)	00000

Данный функциональный код используется для установки, каким управляющим словом определяется промежуточное реле с задержкой по времени.

Когда он равен 0, промежуточное реле с задержкой по времени определяется управляющим словом А, подробнее смотрите пояснения к функциональному коду 3.2.01.

Когда он равен 1, промежуточное реле с задержкой по времени определяется управляющим словом В, подробнее смотрите пояснения к функциональным кодам 3.2.02~3.2.06.

Когда он равен 2, промежуточное реле с задержкой по времени определяется разрядом тысяч и разрядом сотен управляющего слова С, подробнее смотрите пояснения к функциональным кодам 3.2.07~3.2.011.

Подробную информацию смотрите в 7.1.12 (Функции программирования упрощенного внутреннего реле).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.01	Управляющее слово А промежуточным реле	0: Установка 0 1: Установка 1 Разряд единиц: M1 Разряд десятков: M2 Разряд сотен: M3 Разряд тысяч: M4 Разряд сотен тысяч: M5	00000

Данный функциональный код используется, когда какой-либо из битов в функциональном

коде 3.2.00 равен 0, реле соответствующее данному биту принудительно настраивают на 0 или 1. Подробную информацию смотрите в 7.1.12 (Функции программирования упрощенного внутреннего реле).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.02	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M1	Разряд единиц: логика управления 0: Ввод 1 1: «Нет» ввода 1 2: «И» ввод 1 и ввод 2 3: «Или» ввода 1 и ввода 2 4: «Исключающее или» ввода 1 и ввода 2 5: Эффективная установка ввода 1 действует Эффективная установка ввода 2 не действует 6: Эффективная установка переднего фронта ввода 1 действует Эффективная установка переднего фронта ввода 2 не действует 7: Возврат эффективного сигнала переднего фронта ввода 1 8: Передний фронт ввода 1, выход одной ширины – импульсный сигнал 200 мс 9: «И» переднего фронта ввода 1 и ввода 2 Разряд сотенРазряд десятков: Выбор ввода 1	00000
P3.2.03	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M2		00000
P3.2.04	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M3		00000
P3.2.05	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M4	0~9: DI1~DI10 10~14: M1~M5 15~16: VF1, VF2 17~19: Резерв 20~79: Соответствует функции выхода многофункционального выходного зажима 00~59 Разряд десятков тысячРазряд тысяч: Выбор ввод 2 0~9: DI1~DI10 10~14: M1~M5 15~16: VF1, VF2 17~19: Резерв 20~59: Соответствует функции выхода многофункционального выходного зажима 00~39	00000
P3.2.06	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M5		00000

Когда какой-либо бит в функциональном коде 3.2.00 равен 1, данный бит управляется вышеприведенным соответствующим функциональным кодом. Разряд единиц вышеприведенного функционального кода используется для установки функций логических операций входа 1 и входа 2. Разряд сотен и разряд десятков используются для установки выбора входа 1. Разряд десятков тысяч и тысяч используются для установки выбора входа 2. Промежуточное реле с задержкой по времени M является результатом простых логических операций, выполняемых входом 1 и входом 2.

M=логическая операция (Вход 1 Вход 2)

Подробную информацию смотрите в 7.1.12 (Функции программирования упрощенного внутреннего реле)

Когда какой-либо бит в функциональном коде 3.2.00 равен 1, данный бит управляется вышеприведенным соответствующим функциональным кодом. Разряд единиц вышеприведенного функционального кода используется для установки функций логических операций входа 1 и входа 2. Разряд сотен и разряд десятков используются для установки выбора входа 1. Разряд десятков тысяч и тысяч используются для установки выбора входа 2. Промежуточное реле с задержкой по времени M является результатом простых логических операций, выполняемых входом 1 и входом 2.

M=логическая операция (Вход 1 Вход 2)

Подробную информацию смотрите в 7.1.12 (Функции программирования упрощенного внутреннего реле)

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.07	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M1	Разряд десятковРазряд единиц: 00~59 Соответствует заданной функции клеммы ввода цифровой величины 00~59 Разряд тысячРазряд сотен: 00~59 Соответствует функции выхода выходной многофункциональной клеммы 00~59	0000
P3.2.08	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M2		0000
P3.2.09	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M3		0000
P3.2.10	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M4		0000
P3.2.11	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M5		0000

Разряды десятков и разряды единиц вышеуказанных функциональных кодов используются для установки направления действия промежуточного реле, полученного в результате логических операций, т.е. выполненных действий (может быть любым из соответствующих функций ввода цифровой величины). Их разряды тысяч и разряды сотен используются для управления соответствующего реле, когда какой-либо разряд в 3.2.00 равен 2 (может быть любым из соответствующих функций многофункциональных выходных клемм). Подробную информацию смотрите в 7.1.12 (Функции программирования упрощенного внутреннего реле).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.12	Время задержки подключения M1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.13	Время задержки подключения M2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.14	Время задержки подключения M3	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.15	Время задержки подключения M4	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.16	Время задержки подключения M5	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.17	Время задержки отключения M1	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.18	Время задержки отключения M2	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.19	Время задержки отключения M3	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.20	Время задержки отключения M4	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0
P3.2.21	Время задержки отключения M5	0.0 с ~ 3600.0 с	0000.0

Вышеописанные функциональные коды используются для установки времени задержки подключения или отключения каждого промежуточного реле с задержкой по времени.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.22	Выбор действующего состояния промежуточного реле	0: Нет возврата 1: Возврат Разряд единиц: M1 Разряд десятков: M2 Разряд сотен: M3 Разряд тысяч: M4 Разряд десятков тысяч: M5	00000

Данный функциональный код используется для установки режима действия промежуточного реле с задержкой по времени.

Если какой-либо бит равен 0, то это означает, что реле данного бита выводит полученный им результирующий сигнал

Если какой-либо бит равен 1, то это значит, что реле данного бита сначала отклоняет полученный им результирующий сигнал, а потом выводит.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.23	Управляющее слово внутреннего таймера	Разряд единиц: Управление временем таймера 1 Разряд десятков: Управление временем таймера 2 0: Функционирование таймера 1: Управляется входной клеммой 1 таймера 2: Управляется возвратом входной клеммы 1 таймера 3: Управляется входной клеммой 2 таймера 4: Управляется возвратом входной клеммы 2 таймера Разряд сотен: Управление обнулением таймера 1 Разряд тысяч: Управление обнулением таймера 2 0: Управляется клеммой обнуления 1 таймера 1: Управляется клеммой обнуления 2 таймера Разряд десятков тысяч: Единица установленного времени 0: Секунда 1: Минута 2- час	00000

Разряд единиц и разряд десятков данного функционального кода используется для установки контроля времени таймера 1 и таймера 2 соответственно.

0: Означает, что таймер не поддается контролю, постоянно исчисляет время.

1: При управлении от входной клеммы таймера 1, данная клемма находится в действительном состоянии, таймер начинает отчет времени; когда данная клемма находится в недействительном состоянии, таймер прекращает отчет времени и сохраняет текущее значение.

2: Управляется отрицанием входной клеммы таймера 1. Когда не действует режим данной клеммы, таймер начинает отсчет времени. Когда действует режим данной клеммы, таймер прекращает отсчет времени, поддерживается текущее значение.

3–4: Смотрите пояснения 1 и 2

Разряд сотен и разряд тысяч данного функционального кода используются для установки управления обнулением таймера 1 и таймера 2 соответственно.

0: При управлении от клеммы для обнуления таймера 1, данная клемма находится в действительном состоянии, осуществляется обнуление отчета и сброс таймера.

1: При управлении от клеммы для обнуления таймера 2, данная клемма находится в

действительном состоянии, осуществляется обнуление отчета и сброс таймера.

Десятитысячный разряд данного функционального кода используется для установки единицы установленного времени. 0 обозначает секунду, 1 – минуту, 2- час.

Подробную информацию смотрите в 7.1.13 (Функции внутренних таймеров).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.24	Установленное время таймера 1	0.0 с ~ 3600.0 с	00000
P3.2.25	Установленное время таймера 2	0.0 с ~ 3600.0 с	00000

Функциональные кода P3.2.24 и P3.2.25 используются для установки времени, задаваемого таймерами 1 и 2 соответственно.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.26	Модуль управления операциями	0: Нет операций 1: Операция сложения 2: Операция вычитания 3: Операция умножения 4: Операция деления 5: Больше, чем определено 6: Меньше, чем определено 7: Больше или равно определенному 8: Суммарный 9~F: Сохранение Разряд единиц: операция 1 Разряд десятков: операция 2 Разряд сотен: операция 3 Разряд тысяч: операция 4	H.0000

Разряд единиц, разряд десятков, разряд сотен, разряд тысяч данного функционального кода по отдельности соответствуют операциям контура 1. Для операций каждого контура можно выбрать различные алгоритмы операций. Подробную информацию смотрите в 7.1.14 (Функции внутренних операций).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.27	Свойства коэффициента настройки операций	0: Согласно операции умножения коэффициент настройки - недробное число 1: Согласно операции умножения коэффициент настройки – 1-значная дробь 2: Согласно операции умножения коэффициент настройки – 2-значная дробь 3: Согласно операции умножения коэффициент настройки – 3-значная дробь 4: Согласно операции умножения коэффициент настройки – 4-значная дробь 5: Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число 6: Согласно операции деления коэффициент настройки – 1-значная дробь 7: Согласно операции деления коэффициент настройки – 2-значная дробь 8: Согласно операции деления коэффициент настройки – 3-значная дробь 9: Согласно операции деления коэффициент настройки – 4-значная дробь A: Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число	0000

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
		В: Согласно операции деления коэффициент настройки – 1-значная дробь С: Согласно операции деления коэффициент настройки – 2-значная дробь D: Согласно операции деления коэффициент настройки – 3-значная дробь Е: Согласно операции деления коэффициент настройки – 4-значная дробь (Коэффициенты настройки операций А, В, С, D, Е – это адресные номера функциональных кодов) Разряд единиц: операция 1 Разряд десятков: операция 2 Разряд сотен: операция 3 Разряд тысяч: операция 4	

Поскольку пределы результатов операция не обязательно точно равны заданным пределам функционального кода частотного преобразователя, то необходим коэффициент регулировки, чтобы пределы результата операции отрегулировать на заданные пределы функционального кода частотного преобразователя. Данный функциональный код используется для установка функции коэффициента регулировки. Когда установленное значение составляет 0–9, коэффициентом регулирования операции является числовое значение, которое непосредственно участвует в операциях. Когда Установленное значение А–Е, коэффициентом регулирования операция является номер адреса функционального кода, в операциях участвуют данные из номер адреса функционального кода. Разряд единиц, разряд десятков, разряд сотен и разряд тысяч функционального кода по отдельности соответствуют операциям контура 1. Подробную информацию смотрите в 7.1.14 (Функции внутренних операций).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.28	Ввод А операции 1	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода А операции 1 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.29	Ввод В операции 1	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода В операции 1 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.30	Коэффициент настройки операции 1	00000~65535	00001

Вышеприведенные функциональные коды используются для установка адреса входа и коэффициента регулирования операции 1. Разряды тысяч, сотен, десятков и единиц функционального кода P3.2.28 выражают адрес входа А операции 1. Разряды тысяч, сотен, десятков и единиц функционального кода P3.2.29 выражают адрес входа В операции 1. Адрес входа соответствует функциональному коду. Например, адрес 0005 соответствует функциональному коду P0.0.05. Если адрес входа не соответствует функциональному коду, то числовое значение в адресе входа по умолчанию 0. Разряд десятков тысяч в P3.2.28 и P3.2.29

выражают режим операции числового значения в адресе входа. 0 обозначает участие в операции в форме беззнакового числа, 1 выражает участие в операции в форме относительного числа.

Функциональный код P3.2.30 используется для коэффициента регулирования задания операции 1, когда разряд единиц P3.2.27 устанавливается как 0~9, числовое значение в функциональном коде P3.2.30 непосредственно участвует в операции. Когда разряд единиц P3.2.27 устанавливается как A~E, числовое значение в функциональном коде P3.2.20 является номером адреса цифрового кода. Участвуют в операции данные в номере адреса функционального кода, равнозначные косвенной адресации.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.31	Ввод А операции 2	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода А операции 2 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.32	Ввод В операции 2	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода В операции 2 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.33	Коэффициент настройки операции 2	00000~65535	00001
P3.2.34	Ввод А операции 3	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.35	Ввод В операции 3	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода В операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.36	Коэффициент настройки операции 3	00000~65535	00001
P3.2.37	Ввод А операции 4	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.2.38	Ввод В операции 4	Разряд тысяч Разряд сотен Разряд десятков Разряд единиц: выражает адрес ввода А операции 3 Разряд десятков тысяч: выражает режим операции ввода 0: Ввод как операция беззнакового числа 1: Ввод как операция относительного числа	00000
P3.2.39	Коэффициент регулирования операции 4	00000~65535	00001

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки адреса входа и коэффициента регулирования операций 2, 3, 4. Подробную информацию смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.28~P3.2.30.

6.5 Группа P4 управления PID и функций связи

Группа управления P4.0 PID

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.00	Источник данной PID	0: Цифровая данная (P4.0.01) 1: Задается потенциометром с пульта управления 2: Задается с внешней клеммы VF1 3: Задается с внешней клеммы VF2 4: Задается импульсом PULS (D16) 5: Задается связью 6: Задается клеммой многоступенчатой команды 7: Задается упрощенным PLC 8: Результат операции 1 9: Результат операции 2 10: Результат операции 3 11: Результат операции 4	00

0: Цифровая данная (P4.0.01)

Заданное значение PID определяется значением, заданным функциональным кодом P4.0.01.

1: Задается потенциометром с пульта управления

Заданное значение PID определяется потенциометром с пульта управления

2: Задается с внешней клеммы VF1

3: Задается с внешней клеммы VF2

Заданное значение PID задается клеммой ввода аналоговой величины. В частотном преобразователе серии E предусмотрена двухканальная клемма аналогового ввода (VF1, VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В~10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА~20 мА. Кривую соответствующих связей значений ввода VF1 и VF2 и значения PID пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13~P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношений с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04~P2.1.19. С помощью функциональных кодов P8.1.05~P8.1.12 можно регулировать отклонения между фактическим напряжением клеммы ввода аналоговой величины и пробным напряжением.

4: Задается импульсом PULS (DI6)

Заданное значение PID задается частотой скоростных импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и значения PID могут задаваться с помощью функциональных кодов P2.0.23~P2.0.26, они являются прямолинейным соотношением.

5: Задается связью

Заданное значение PID задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8).

6: Задается клеммой многоступенчатой команды

Заданное значение PID задается различными комбинациями состояний клемм многоступенчатой команды. В частотный трансформатор серии E может быть встроено 4 клеммы многоступенчатых команд (функции клемм 9~12, подробнее смотрите пояснения к функциям клемм многоступенчатых команд P2.0.00~P2.0.09).

7: Задается упрощенным PLC

Заданное значение PID задается функциями упрощенного PLC, заданный PID трансформатора может выполнять переключение между любыми командами 1~16. Источник команды каждого значения PID, период поддержания команды значения PID и время ускорения и замедления могут устанавливаться с помощью функциональных кодов P3.0.03~P3.0.50.

8: Результат операции 1

9: Результат операции 2

10: Результат операции 3

11: Результат операции 4

Заданное значение PID определяется данными, прошедшими регулирование операции, модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26~P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46~P9.0.49.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.01	Данная численного значения PID	000.0%~100.0%	050.0%

Когда функциональный код P4.0.00=0, данная PID определяется значением, установленным данным функциональным кодом.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.02	Источник обратной связи PID	0: Задается с внешней клеммы VF1 1: Задается с внешней клеммы VF2 2: VF1-VF2 3: VF1+VF2 4: Задается импульсом PULS (DI6) 5: Задается связью 6: MAX[VF1, VF2] 7: MIN[VF1, VF2] 8: Переключение выше клеммы многоступенчатой команды 9: Результат операции 1 10: Результат операции 2 11: Результат операции 3 12: Результат операции 4	00

0: Задается с внешней клеммы VF1

1: Задается с внешней клеммы VF2

Значение обратной связи PID определяется клеммой ввода аналоговой величины.

2: VF1-VF2

Значение обратной связи PID задается вводом VF1-VF2 аналоговой величины

3: VF1+VF2

Значение обратной связи PID задается вводом VF1+VF2 аналоговой величины

4: Задается импульсом PULS

Значение обратной связи PID задается частотой скоростных импульсов клеммы ввода цифровой величины DI6 (функции клеммы можно не определять). Соответствующие связи частоты высокоскоростных импульсов и значения PID могут устанавливаться с помощью функциональных кодов P2.0.23~P2.0.26, они являются прямолинейным соотношением.

5: Задается связью

Значение обратной связи PID задается с главного компьютера путем режима связи. (Подробнее смотрите в главе 8).

6: MAX[VF1, VF2]

Значение обратной связи PID задается максимальным значением, из двух вводов VF1 и VF2 аналоговой величины

7: MIN[VF1, VF2]

Значение обратной связи PID задается минимальным значением, из двух вводов VF1 и VF2 аналоговой величины

8: Переключение между вышеперечисленными пунктами клеммы многоступенчатой команды

Значение обратной связи PID переключается между вышеперечисленными 8 пунктами с помощью групп различных режимов клеммы многоступенчатой команды. В частотные преобразователи серии E могут быть установлены 4 клеммы многоступенчатой команды. Данные используемых в данном случае 3 клемм приводятся в следующей таблице:

Значение обратной связи PID

Клемма 3	Клемма 2	Клемма 1	Канал обратной связи
0	0	0	VF1 (равнозначно P4.0.02=0)
0	0	1	VF2 (равнозначно P4.0.02=1)
0	1	0	VF1-VF2 (равнозначно P4.0.02=2)
0	1	1	VF1+VF2 (равнозначно P4.0.02=3)
1	0	0	Задается импульсом PULS (равнозначно P4.0.02=4)
1	0	1	Задается связью (равнозначно P4.0.02=5)
1	1	0	MAX [VF1, VF2] (равнозначно P4.0.02=6)
1	1	1	MIN [VF1, VF2] (равнозначно P4.0.02=7)

9: Результат операции 1

10: Результат операции 2

11: Результат операции 3

12: Результат операции 4

Значение обратной связи PID определяется данными, прошедшими регулирование операции, модуля внутренних операций. Подробную информацию об операционном модуле смотрите в пояснениях к функциональным кодам P3.2.26~P3.2.39. Результаты операций можно проверить с помощью функциональных кодов P9.0.46~P9.0.49.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.03	Направление срабатывания PID	0: Прямое срабатывание 1: Обратное срабатывание	0

Данный функциональный код используется для установки частоты вслед за изменениями величины обратной связи.

0: Прямое срабатывание

Выходная частота частотного преобразователя прямо пропорциональна величине обратной связи. Когда она меньше заданной величины, выходная частота частотного преобразователя увеличивается, повышая тем самым и величину обратной связи, конечная величина обратной связи тождественна заданной величине.

1: Обратное срабатывание

Выходная частота частотного преобразователя обратно пропорциональна величине обратной связи. Когда она больше заданной величины, выходная частота частотного преобразователя увеличивается, понижая тем самым и величину обратной связи, конечная величина обратной связи тождественна заданной величине.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.04	PID задает диапазон обратной связи	00000~65535	01000

Задаваемым диапазоном обратной связи PID является безразмерная единица. Она является диапазоном для заданного отображения PID P9.0.14 и отображения обратной связи PID P9.0.15. Если P4.0.04 устанавливается как 5000, то когда значение обратной связи PID составляет 100.0%, P9.0.15 отображения обратной связи PID составляет 5000. Данная и обратная связь PID обозначаются данным параметром.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.05	Пропорциональное усиление KP1	000.0 ~ 100.0	020.0
P4.0.06	Суммарное время T11	00.01 с ~ 10.00 с	02.00
P4.0.07	Время дифференцирования TD1	00.000 с ~ 10.000 с	00.000

Чем больше взятое значение пропорционального усиления KP1, тем больше величина регулирования, тем быстрее реакция, однако слишком большое значение может вызвать колебания системы. Чем меньше взятое значение KP1, тем стабильнее система, тем ниже скорость реакции.

Чем больше взятое значение суммарного времени T11, тем медленнее реакция, тем стабильнее выход, тем хуже способность управления колебаниями величины обратной скорости. И наоборот, чем меньше взятое значение T11, тем быстрее реакция, тем больше колебания выхода, слишком большое значение может вызвать колебания.

Время дифференцирования TD1 способно предоставить дифференциатору заданный предел увеличения, обеспечивая при низкой частоте получения чистого дифференциального усиления, при высокой частоте – постоянного дифференциального усиления. Чем больше время дифференцирования, тем больше интенсивность регулирования.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.08	Предел отклонения PID	000.0%~100.0%	000.0

Данный функциональный код используется для определения, регулируется ли PID, предотвращая нестабильность выходной частоты, когда отклонения данной и обратной связи сравнительно небольшие.

Когда разность между заданной величиной PID и величиной обратной связи меньше значения, заданного P4.0.04, то PID прекращает регулирование, частотный преобразователь поддерживает стабильный выход.

Когда разность между заданной величиной PID и величиной обратной связи больше значения, заданного P4.0.04, то PID выполняет регулирование.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.09	Время фильтра волн обратной связи PID	00.00~60.00с	00.00

Данный функциональный код используется для установки времени фильтра волн программного обеспечения входа величины обратной связи. Когда величина обратной связи на месте легко подвергается помехам, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая величина обратной связи стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем будет медленнее скорость реакции измерения величины обратной связи. Способ установки должен определяться согласно фактической ситуации.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.10	Пропорциональное усиление KP2	000.0 ~ 100.0	020.0
P4.0.11	Суммарное время T12	00.01 с ~ 10.00 с	02.00
P4.0.12	Время дифференцирования TD2	00.000 с ~ 10.000 с	00.000

Вышеперечисленные функциональные коды одинаковые с функциональными кодами P4.0.05~P4.0.07. Смотрите пояснения к P4.0.05~P4.0.07.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.13	Условия переключения PID	0: Не переключается 1: Переключается за счёт клеммы 2: Переключается в соответствии с отклонением	0

При использовании в особых случаях в различных ситуациях необходимо для осуществления управления заменить параметры PID на более совершенные. Данный функциональный код используется для установки переключения параметров PID в каких-либо условиях.

0: Не переключается

По умолчанию используются параметры PID данной группы P4.0.05~P4.0.07.

1: Переключается за счёт клеммы

Переключается за счёт клеммы ввода цифровой величины (функция данной клеммы устанавливается на 41: переключение параметров PID). Когда сигнал клеммы не действует, используются параметры PID данной группы P4.0.05~P4.0.07. Когда действует сигнал данной команды, используются параметры PID данной группы P4.0.10~P4.0.12.

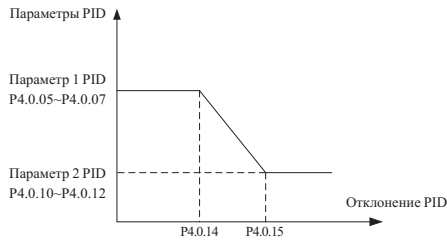
2: Переключается в соответствии с отклонением

Переключается согласно заданной величине двух функциональных кодов P4.0.14 и P4.0.15, смотрите пояснения к функциональным кодам P4.0.14 и P4.0.15.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.14	Отклонение 1 переключения PID	000.0%~P4.0.15	020.0
P4.0.15	Отклонение 2 переключения PID	P4.0.14~100.0%	080.0

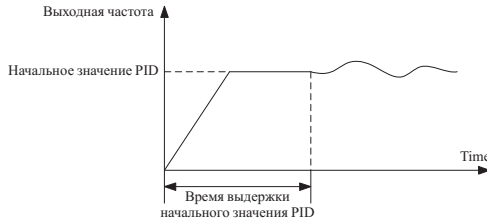
Когда P4.0.13=2, с помощью двух данных функциональных кодов определяется, осуществляется ли переключение параметров PID. Заданное значение этих двух кодов является процентным выражением относительно функционального кода P4.0.04 (диапазон заданной обратной связи PID).

Когда абсолютное значение отклонения между данной и обратной связью меньше отклонения 1 переключения PID, используются параметры PID данной группы P4.0.05~P4.0.07. Когда абсолютное значение отклонения между данной и обратной связью больше отклонения 2 переключения PID, используются параметры PID данной группы P4.0.10~P4.0.12. Когда отклонение между данными и обратной связью находится между отклонением 1 переключения PID и отклонением 2 переключения PID, параметром PID является линейное интерполярное значение параметров PID двух групп. Пояснения смотрите на рисунке ниже:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.16	Начальное значение PID	000.0%~100.0%	000.0
P4.0.17	Время выдержки начального значения PID	000.00~650.00 с	000.00

Во время пуска частотного преобразователя сначала выполняется разгон до начального значения PID согласно нормальному времени разгона, затем в режиме начального значения PID поддерживается функционирование. После того как непрерывное время достигло времени, заданного P4.0.17, снова выполняется регулирование PID. Начальное значение PID является процентным выражением относительно максимальной частоты. Пояснения смотрите на рисунке ниже:



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.18	Контроль потерь обратной связи PID	000.0%: Не определяет потери обратной связи 000.1%~100.0%	000.0
P4.0.19	Время выявления потерь обратной связи PID	00.0 с~20.0 с	00.0

Эти два функциональных кода используются для определения, есть ли потеря сигнала обратной связи PID.

Когда P4.0.18=0.0%, определяет, потерян ли сигнал обратной связи PID не выполняется. Когда P4.0.18>0.0%, при фактическом значении обратной связи PID меньше значения, устанавливает P4.0.18, к тому же когда непрерывное время превышает время, заданное P4.0.19, частотный преобразователь сигнализирует о неисправностях Egt20, что рассматривает как потеря сигнала обратной связи PID.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.0.20	Операция прекращения работы PID	0: Не выполняет операцию 1: Выполняет операцию	0

Данный функциональный код используется для определения, есть ли операция PID, когда частотный преобразователь находится в режиме останова.

0: Не выполняет операцию

Во время функционирования частотного преобразователя, осуществляется операция PID, во время останова частотного преобразователя, операция PID не выполняется (в обычных ситуациях выбирается данный вид).

1: Выполняет операцию

Операция PID выполняется вне зависимости от того, находится частотный преобразователь в рабочем режиме или режиме останова.

Группа связи P4.1

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.1.00	Скорость передачи информации в бодах	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600	3
P4.1.01	Формат данных	0: Без калибровки (8-N-2) 1: Проверка по четности (8-E-1) 2: Проверка по нечетности (8-O-1) 3: Без калибровки (8-N-1)	0
P4.1.02	Адрес данного устройства	000: Широковещательный адрес 001~249	001
P4.1.03	Задержка ответа	00~20 мс	02
P4.1.04	Время истечения ожидания связи	00.0 (не действует) 00.1 с ~ 60.0 с	00.0
P4.1.05	Формат передачи данных	0: Режим ASCII (сохранение) 1: Режим RTU	1
P4.1.06	Имеется ответ на данные от связи MODBUS	0: с ответом 1: без ответа	0

Когда частотный преобразователь серии E осуществляет связь с прочими устройствами путем интерфейса связи RS-485, необходимо установить вышеописанный функциональный код. Подробную информацию смотрите в главе 8 «Связь RS-485 преобразователя частоты серии E».

6.6 Группа P5 отображения с пульта управления

Базовая группа P5.0

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.00	Задание функций клавиши JOG клавиатуры	0: Не действует 1: Прямое движение в толчковом режиме 2: Обратное движение в толчковом режиме 3: Переключение прямого и обратного движения	1

Данный функциональный код используется для задания функций многофункциональной клавиши JOG.

Когда P5.0.00=0, функции клавиши JOG не действуют

Когда P5.0.00=1, функция клавиши JOG – функция прямого движения в толчковом режиме.

Когда P5.0.00=2, функция клавиши JOG – функция обратного движения в толчковом режиме.

Когда P5.0.00=3, функция клавиши JOG – переключение прямого и обратного вращения.

Пояснение: Функция прямого движения в толчковом режиме и функция обратного движения в обратном режиме действуют при любых режимах оперативного управления. Однако функция переключения прямого и обратного вращения действует только при режиме управления с пульта управления (т.е. P0.0.03=0).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.01	Функция прекращения работы клавишей STOP пульта управления	0: Действует только в режиме набора на пульте управления 1: Действует в любом режиме	1

Данный функциональный код используется для установки функции останова клавишей STOP.

Когда P5.0.01=0, функция останова есть только при режиме управления с пульта управления (т.е. 0.0.03=0)

Когда P5.0.01=1, функция останова есть при всех режимах оперативного управления.

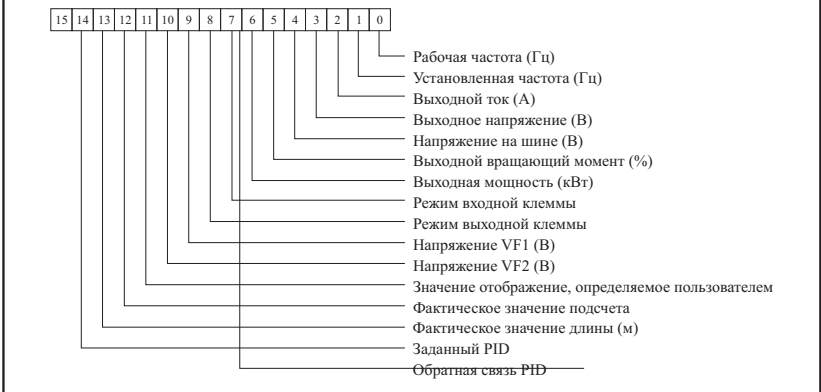
Пояснения: функция сброса неисправностей действует постоянно.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.02	Параметр 1 отображения функционирования LED	H.0001~H.FFFF	H.001F
P5.0.03	Параметр 2 отображения функционирования LED	H.0000~H.FFFF	H.0000
P5.0.04	Время автоматического переключения параметров отображения функционирования LED	000.0: Не переключается 000.1~100.0 с	000.0

Функциональные коды P5.0.02 и P5.0.03 определяют содержание отображения LED, когда частотный преобразователь находится в рабочем режиме.

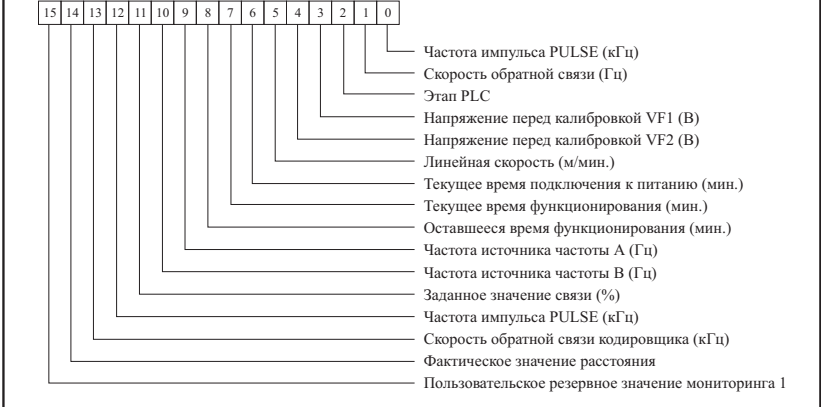
Функциональный код P5.0.04 определяет длительность времени отображения параметра 1 и отображения параметра 2. Когда задан 0, то отображаются только параметры отображения, установленные P5.0.02, в противном случае согласно заданному времени, выполняется переключение между отображаемым параметром, установленным P5.0.02 и отображаемым параметром, установленным P5.0.03.

Конкретный формат отображения смотрите ниже:

[illegible]

Если в процессе функционирования необходимо отобразить каждый из вышеприведенных параметров, то их соответствующие позиции устанавливаются на 1, после перевода этого двоичного числа в шестнадцатеричную системы счисления, находится в P5.0.02.

	A	A	A	A P	F	A



Если в процессе функционирования необходимо отобразить каждый из вышеприведенных параметров, то их соответствующие позиции устанавливаются на 1, после перевода этого двоичного числа в шестнадцатеричную системы счисления, находится в P5.0.03.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.05	Параметры отображения прекращения работы LED	H.0001~H.FFFF	H.0033

Данный функциональный код определяет содержание отображения LED, когда частотный преобразователь находится в режиме останова.
Конкретный формат отображения смотрите ниже:

Параметры отображения останова LED															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
															Заданная частота (Гц)
															Напряжение на шине (В)
															Режим входной клеммы
															Режим выходной клеммы
															Напряжение VF1 (В)
															Напряжение VF2 (В)
															Фактическое значение подсчета
															Фактическое значение длины (м)
															Этап PLC
															Значение отображения, определяемое пользователем
															Заданный PID
															Обратная связь PID
															Частота импульса PULSE (кГц)
															Пользовательское резервное значение мониторинга 1
															Удержание
															Удержание

Если в процессе останова необходимо отобразить каждый из вышеприведенных параметров, то их соответствующие позиции устанавливаются на 1, после перевода этого двоичного числа в шестнадцатеричную систему счисления, находится в P5.0.05

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.06	Отображение 1-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9001
P5.0.07	Отображение 2-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9000
P5.0.08	Отображение 3-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9002
P5.0.09	Отображение 4-й строки LCD во время функционирования	0000~9399	9003

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки содержания, отображаемого каждой строкой, когда частотный преобразователь использует пульт управления с жидкокристаллическим дисплеем LCD в рабочем режиме. Значения, установленные P5.0.06~P5.0.09, являются адресом отображаемых параметров. Например, необходимо во время функционирования отобразить значение параметра P9.0.00, тогда устанавливаемое значение параметра в P5.0.06~P5.0.09 – это 9000.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.10	Отображение 1-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9001
P5.0.11	Отображение 2-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9000

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.12	Отображение 3-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	9004
P5.0.13	Отображение 4-й строки LCD во время прекращения работы	0000~9399	0000

Вышеприведенные функциональные коды используются для установки содержания, отображаемого каждой строкой, когда частотный преобразователь использует пульт управления с жидкокристаллическим дисплеем LCD в режиме останова. Значения, установленные P5.0.10~P5.0.13, являются адресом отображаемых параметров. Например, необходимо во время останова отобразить значение параметра P9.0.01, тогда устанавливаемое значение параметра в P5.0.10~P5.0.13 – это 9001.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.14	Переключение отображения китайского/английского языка LCD	0: Китайский язык 1: Английский язык	0

Данный функциональный код применяется для установки отображения на китайском или английском языке, когда частотный преобразователь использует пульт управления с жидкокристаллическим дисплеем LCD.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.15	Коэффициент отображения, определяемого пользователем	0.0001~6.5000	1.0000
P5.0.16	Управляющее слово отображения, определяемого пользователем	Разряд единиц: Точка в дроби отображения, определяемого пользователем 0: Точка в дроби с 0 знаков 1: Точка в 1-значной дроби 2: Точка в 2-значной дроби 3: Точка в 3-значной дроби Разряд десятков: Источник значение отображения, определяемого пользователем 0: Определяется разрядом сотен управляющего слова отображения, определяемого пользователем 1: Определяется заданным значением P5.0.15, 0.0000~0.0099 соответствует P9.0.00~P9.0.99 группы P9 Разряд сотен: Выбор коэффициента отображения, определяемого пользователем 0: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является P5.0.15 1: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 1 2: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 2 3: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 3 4: Коэффициентом отображения, определяемого пользователем, является результат вычисления 4	001

В некоторых случаях пользователю может понадобиться не отображение частоты, а отображение числовых значений, имеющих линейную зависимость с частотой. Пользователь может путем корректирования функциональных кодов P5.0.15 и P5.0.16 регулировать соответствующие связи значение отображения частотного преобразователя и частоты. Данное отображаемое значение называется отображаемым значением, определенным пользователем. Кроме этого, если необходимо отображение одного из параметров группы P9, то установку также можно выполнить путем корректирования функциональных кодов P5.0.15 и P5.0.16.

Разряд единиц P5.0.16 используется для установки количества разрядов числа с запятой отображаемого значения, определяемого пользователем.

Разряд десятков P5.0.16 используется для установки источника отображаемого значения, определяемого пользователем. Например, 0, то отображаемым значением является числовое значение, имеющее отношение к частоте. Например, 1, то отображаемым значением является числовое значение, имеющее отношение к группе P9. См. таблицу ниже:

Разряды десятков P5.0.16	Показывает управляющее слово	Пояснения	
0	Разряд сотен P5.0.16	0	Отображаемое значение = частота× P5.0.15
		1	Отображаемое значение = частота × результат операции 1÷10000
		2	Отображаемое значение = частота × результат операции 2÷10000
		3	Отображаемое значение = частота × результат операции 3÷10000
		4	Отображаемое значение = частота × результат операции 4÷10000
1	P5.0.15	Установленное значение P5.0.15 - 0.0000 ~ 0.0099 соответствует P9.0.00 ~ P9.0.99 группы P9. Например: P5.0.15=0.0002, то отображаемое значение – это числовое значение P9.0.02.	
Пояснение: вышеприведенный алгоритм не учитывает количества разрядов числа с запятой отображаемого значения, определяемого пользователем.			

Например, коэффициент отображения, определяемого пользователем P5.0.15 составляет 0.5000, управляющее слово отображения, определяемого пользователем P5.0.16 составляет 003, частота 20.00 Гц, то значение отображения, определяемого пользователем, должно быть: $2000 \times 0.5000 = 1.000$ (запятая 3-значной дроби).

Если управляющее слово отображения, определяемого пользователем P5.0.16 составляет 103, результат операции 1 составляет 500, частота 20.00, то значение отображения, определяемого пользователем, должно быть: $2000 \times 500 / 10000 = 0.100$ (запятая 3-значной дроби).

Если управляющее слово отображения, определяемого пользователем P5.0.16 составляет 013, P5.0.15 составляет 0.0002, P9.0.02=1000, то значение отображения составляет 1.000 (запятая 3-значной дроби).

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.17	Выбор отображения группы функциональных параметров	Разряд единиц: 0: Отображение только базовой группы 1: Отображаются меню всех уровней Разряд десятков: 0: Группа P7 не отображается 1: Отображается группа P7 2: Сохранение Разряд сотен: 0: Не отображается группа корректирующих параметров 1: Отображается группа корректирующих параметров Разряд тысяч: 0: Не отображается группа кодов 1: Отображается группа кодов Разряд десятков тысяч: Сохранение	00011

Когда функциональный код P0.0.01=0, то данная функция определяет, какие конкретно параметры функциональных кодов отображаются.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.18	Защита функционального кода	0: Можно изменить 1: Нельзя изменить 2: Модель оборудования GP может изменить	0

Данный функциональный код используется для установки, возможно ли корректирование параметров частотного преобразователя.

Когда P5.0.18=0, все параметры функционального кода могут быть изменены;

Когда P5.0.18=1, все параметры функционального кода могут быть только проверены и не могут быть изменены, можно эффективно предотвратить ошибочное изменение параметров функций.

Когда P5.0.18=1, допустимо корректирование функционального кода P0.0.00.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.19	Инициализация параметров	00: Не работает 01: Удаление записанной информации 09: Восстановление заводских параметров, не включает параметры двигателя, группу параметров корректирования, группу кодов 19: Восстановление заводских параметров, не включает параметры электричества, группу кодов 30: Выполнение резервной копии пользовательских текущих параметров 60: Восстановление пользовательских резервных параметров 100 ~ 999: Восстановление пользовательских заводских параметров	000

0: Не работает

1: Удаление записанной информации

Удаление информации регистрации неисправностей частотного преобразователя, суммарного времени функционирования, суммарного времени подачи питания, суммарный расход мощности

9: Восстановление заводских параметров, не включает параметры двигателя, группу параметров корректирования, группу кодов

Частотный преобразователь восстанавливает параметры, заданные при выходе с завода, кроме параметров двигателя, группы параметров корректирования, группу кодов.

19: Восстановление заводских параметров, не включает параметры электричества, группу кодов

Частотный преобразователь восстанавливает параметры, заданные при выходе с завода, кроме параметров двигателя, группу кодов.

30: Выполнение резервной копии пользовательских текущих параметров

Резервная копия пользовательских текущих параметров сохраняется в устройство памяти, после ошибочного регулирования параметров пользователь может восстановить функциональные коды резервной копии.

60: Восстановление пользовательских резервных параметров

Восстановление до пользовательских параметров предыдущей резервной копии, т.е. восстановление всех параметров, резервная копия которых была выполнена в прошлый раз, выполняется путем задания P5.0.19 на 30.

100~999: Восстановление пользовательских заводских параметров

Данная функция используется для восстановления заводских параметров, специально установленных пользователем. Обычные пользовательские параметры не работают.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.0.20	Пользовательский пароль	00000~65535	00000

P5.0.20 предназначен для задания пользовательского пароля. Задается любая ненулевая 5-разрядная цифра, функция паролевой защиты является действительной. При следующем входе в меню индицируется ----, необходимо ввести правильный пароль для просмотра и изменения функций и параметров, просим твердо запомнить и хранить установленный пользовательский пароль. Для параметра P5.0.20 предусмотрена функция изменения для управления, P5.0.20 может изменяться лишь после изменения параметра P5.0.18=2.

Если хотите отменить паролевую защиту, войти можно лишь при помощи пароля и изменить P5.0.20 на 00000, при этом функция паролевой защиты недействительна.

Группа расширения P5.1

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P5.1.00	Суммарное время функционирования	Отображение суммарного времени функционирования частотного преобразователя	0 ч ~ 65000 ч
P5.1.01	Суммарное время подачи тока	Отображается суммарное время подачи тока, начиная с момента выхода с завода	0 ч ~ 65000 ч
P5.1.02	Суммарное энергопотребление	Отображается суммарное энергопотребление частотного преобразователя включительно по настоящее время	0 ~ 65000
P5.1.03	Температура модуля	Отображается текущая температура модуля	000℃ ~ 100℃
P5.1.04	Номер версии аппаратного обеспечения	Порядковый номер версии аппаратного обеспечения	180.00
P5.1.05	Номер версии программного обеспечения	Порядковый номер версии программного обеспечения	001.00
P5.1.06	Нестандартные программы	Номер специальной программы	0000~9999

6.7 Группа Р6 отображения неисправностей и защиты

Группа отображения неисправностей Р6.0

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.0.00	Запись неисправностей 1 (самый крайний раз)	0~40	00
P6.0.01	Запись неисправностей 2	0~40	00
P6.0.02	Запись неисправностей 3	0~40	00

С помощью данных функциональных кодов регистрируются типы трех крайних неисправностей частотного трансформатора, 0 – неисправностей нет. Возможные причины возникновения и способы разрешения неисправностей смотрите в главе 9.

Функциональный код	Наименование	Пояснения параметров
P6.0.03	Частота неисправностей 1	Частота во время последней неисправности
P6.0.04	Ток неисправностей 1	Ток во время последней неисправности
P6.0.05	Напряжение на шине во время неисправностей 1	Напряжение шины во время последней неисправности
P6.0.06	Состояние входной клеммы во время неисправностей 1	Режим входной клеммы во время последней неисправности, порядок следующий: VF2 VF1 D11 D10 D19 D18 D17 D16 D15 D14 D13 D12 D11 Когда входная клемма на ON, соответствующий ей двоичный разряд 1, OFF – это 0. Это двоичное число обращается в отображение 10-позиционной системы счисления.
P6.0.07	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 1	Режим выходной клеммы во время последней неисправности, порядок следующий: M5 M4 M3 M2 M1 Y02 Y01 T2 T1 Y0 Когда выходная клемма на ON, соответствующий ей двоичный разряд 1, OFF – это 0. Это двоичное число обращается в отображение 10-позиционной системы счисления.
P6.0.08	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 1	Для пользования производителем
P6.0.09	Время подачи тока во время неисправностей 1	Время подачи питания на момент последней неисправности
P6.0.10	Время функционирования о время неисправностей 1	Время функционирования на момент последней неисправности
P6.0.11	Частота неисправностей 2	Как и для P6.0.03~P6.0.10
P6.0.12	Ток неисправностей 2	
P6.0.13	Напряжение на шине во время неисправностей 2	
P6.0.14	Состояние входной клеммы во время неисправностей 2	
P6.0.15	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 2	
P6.0.16	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 2	

Функциональный код	Наименование	Пояснения параметров
P6.0.17	Во время подачи тока во время неисправностей 2	Как и для P6.0.03~P6.0.10
P6.0.18	Время функционирования во время неисправностей 2	
P6.0.19	Частота неисправностей 3	
P6.0.20	Ток неисправностей 3	
P6.0.21	Напряжение на шине во время неисправностей 3	
P6.0.22	Состояние входной клеммы во время неисправностей 3	
P6.0.23	Состояние выходной клеммы во время неисправностей 3	
P6.0.24	Состояние частотного преобразователя во время неисправностей 3	
P6.0.25	Время подачи тока во время неисправностей 3	
P6.0.26	Время функционирования во время неисправностей 3	

Группа управления защитой P6.1

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.00	Защита от обрыва входящей фазы	0: Запрещено 1: Разрешено	1

Данный функциональный код используется для установки, есть ли защита обрыва входящей фазы.

Когда P6.1.00=0, защита от обрыва фаз не выполняется.

Когда P6.1.00=1, если выявляется обрыв фаз или трехфазный дисбаланс входа, частотный преобразователь сигнализирует о неисправности Err11. Допустимая степень трехфазного дисбаланса определяется функциональным кодом P6.1.26, чем больше заданное значение, тем медленнее реакция, тем выше допустимая степень трехфазного дисбаланса. Особое внимание нужно обратить то, что если частотный преобразователь не работает или нагрузка двигателя очень слабая, даже если настройки P6.1.26 небольшие, то сигнализирования, возможно, не будет.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.01	Защита от обрыва выходящей фазы	0: Запрещено 1: Разрешено	1

Данный функциональный код используется для установки, есть ли защита обрыва выходящей фазы.

Когда P6.1.01=0, защита от обрыва фаз не выполняется.

Когда P6.1.01=1, если выявляется обрыв фаз или трехфазный дисбаланс выхода, частотный преобразователь сигнализирует о неисправности Err12.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.02	Степень чувствительности защиты от потери скорости перенапряжения	000: Нет функции защиты от потери скорости перенапряжения 001~100	000
P6.1.03	Точка напряжения защиты от потери скорости перенапряжения	120%~150%	130

В процессе замедления частотного преобразователя, когда напряжение шины постоянного тока превышает напряжение защиты от потери скорости перенапряжения, частотный преобразователь прекращает замедление и поддерживает текущую рабочую частоту, напряжение шины постоянного тока падает ниже точки напряжения защиты от потери скорости перенапряжения, после чего продолжает замедление. Установленным значением функционального кода P6.1.03 является процентное выражение относительно нормального напряжения на шине.

Степень чувствительности защиты от потери скорости перенапряжения используется для регулирования способности сдерживать перенапряжение частотного преобразователя в процессе замедления. Чем больше это значение, тем выше способность сдерживания перенапряжения. В условиях предпосылок невозникновения перенапряжения, чем меньше будет задано это значение, тем лучше.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.04	Степень чувствительности защиты от потери скорости перегрузки по току	000: Нет функции защиты от потери скорости перегрузки по току 001~100	020
P6.1.05	Ток защиты от потери скорости перегрузки по току	100%~200%	150

В процессе разгона частотного преобразователя, когда выходной ток превышает ток защиты от потери скорости перегрузки по току, частотный преобразователь прекращает разгон и поддерживает текущую рабочую частоту, выжав, когда выходной ток упадет, продолжает разгон. Установленным значением функционального кода P6.1.05 является процентное выражение относительно номинального тока двигателя.

Степень чувствительности защиты от потери скорости перегрузки по току для регулирования способности сдерживать перегрузку по току частотного преобразователя в процессе разгона. Чем больше это значение, тем выше способность сдерживания перегрузки по току. В условиях предпосылок невозникновения перегрузки по току, чем меньше будет задано это значение, тем лучше.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.06	Количество раз автоматического сброса неисправностей	00: Автоматический сброс неисправностей не выполняется 01~20	00
P6.1.07	Интервал времени ожидания автоматического сброса неисправностей	000.1 с~100.0 с	001.0

Когда P6.1.06=0, нет функции автоматического сброса неисправностей, поддерживается аварийный режим.

Когда P6.1.06>0, частотный преобразователь выбирает количество раз автоматического сброса неисправностей. Превысив это количество раз, поддерживается аварийный режим. Функциональный код P6.1.07 является временем ожидания от сигнализации о неисправностях частотного преобразователя до автоматического сброса неисправностей.

Глава 6. Пояснения к параметрам

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.08	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 1	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Перегрузка двигателя Разряд десятков: Обрыв входящей фазы Разряд сотен: Обрыв выходящей фазы Разряд тысяч: Внешние неисправности Разряд десятков тысяч: Неполадки связи	00000
P6.1.09	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 2	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Падение нагрузки двигателя Разряд десятков: Потеря обратной связи Разряд сотен: Неисправности, заданные пользователем 1 Разряд сотен: Неисправности, заданные пользователем 2 Разряд десятков тысяч: Достижение времени подачи тока	00000
P6.1.10	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 3	Разряд единиц: достижение времени функционирования 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд десятков: Неполадки кодировщика 0: Произвольное прекращение работы Разряд сотен: Неисправности считывания параметров 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы Разряд тысяч: Перегрев двигателя 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд десятков тысяч: Неисправности источника питания 24В 0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы	00000
P6.1.11	Выбор срабатывания защиты от неисправностей 4	0: Произвольное прекращение работы 1: Прекращение работы согласно режиму прекращения работы 2: Непрерывное функционирование Разряд единиц: Слишком большое отклонение скорости Разряд десятков: Превышение скорости двигателя Разряд сотен: Ошибка начального положения Разряд тысяч: Сохранение Разряд десятков тысяч: Сохранение	00000

Функциональные коды Р6.1.08–Р6.1.11 используются для установки действий после сигнализирования частотным преобразователем о неисправностях. Каждая позиция в выборе действия защиты от неисправностей соответствует одному виду защиты от неисправностей. Например, 0 означает, что после оповещения частотным преобразователем о данной неисправности происходит свободный останов; если 1, то это означает, что после оповещения частотным преобразователем о данной неисправности происходит останов согласно режиму останова. Если 2, то это значит, что после оповещения частотным преобразователем о данной неисправности он продолжает функционировать с частотой, выбранной функциональным кодом Р6.1.12.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
Р6.1.12	Выбор частоты непрерывного функционирования при неисправностях	0: Функционирование с текущей рабочей частотой 1: Функционирование с заданной частотой 2: Функционирование с частотой верхнего предела 3: Функционирование с частотой нижнего предела 4: Функционирование с нарушенной запасной частоты	0

Когда в процессе функционирования частотного преобразователя возникает неисправность, если способом ее разрешения является продолжение функционирования, частотный преобразователь индицирует А** (** означает код его неисправности) и продолжает функционировать с частотой, выбранной Р6.1.12. Если способом разрешения неисправности является замедленный останов, то в процессе замедления частотный преобразователь индицирует А**, режим останова индицирует Егг**.

0: Функционирование с текущей рабочей частотой

Когда частотный преобразователь оповещает о неисправности, функционирует с текущей рабочей частотой.

1: Функционирование с заданной частотой

Когда частотный преобразователь оповещает о неисправности, функционирует с заданной частотой.

2: Функционирование с частотой верхнего предела

Когда частотный преобразователь оповещает о неисправности, функционирует с частотой верхнего предела.

3: Функционирование с частотой нижнего предела

Когда частотный преобразователь оповещает о неисправности, функционирует с частотой нижнего предела.

4: Функционирование с нарушенной запасной частоты

Когда частотный преобразователь оповещает о неисправности, функционирует с частотой, заданной функциональным кодом Р6.1.13.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
Р6.1.13	Нарушенная запасная частота	000.0%~100.0%	100.0

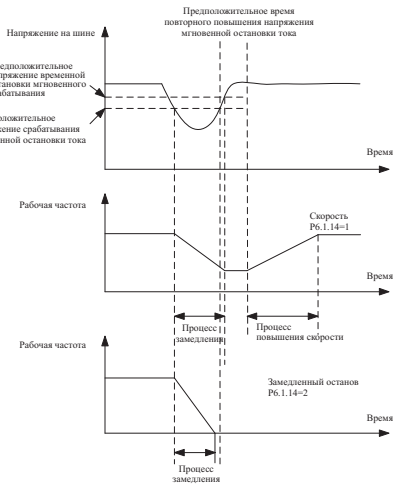
Когда функциональный код Р6.1.12=4, установленное значение данного функционального кода определяет рабочую частоту во время оповещения частотным преобразователем о неисправности, оно является процентным выражением максимальной частоты.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.14	Выбор срабатывания мгновенного прекращения подачи тока	0: Не действует 1: Замедление 2: Замедленное прекращение работы	0
P6.1.15	Время определения повторного повышения напряжения мгновенного прекращения подачи тока	000.00 с ~ 100.00 с	000.50
P6.1.16	Напряжение оценки срабатывания мгновенного прекращения подачи тока	60.0% ~ 100.0% (Стандартное напряжение шины)	080.0
P6.1.17	Напряжение оценки временного останова мгновенного прекращения подачи тока	80.0% ~ 100.0% (Стандартное напряжение шины)	090.0

Когда P6.1.14=0, при мгновенном прекращении подачи тока или резком падении, частотный преобразователь продолжает функционировать с текущей рабочей частотой.

Когда P6.1.14=1, при мгновенном прекращении подачи тока или резком падении, напряжение на шине падает ниже напряжения, соответствующего установленному значению P6.1.16, частотный преобразователь замедляет работу. Когда напряжение на шине возвращается до напряжения выше соответствующего установленному значению P6.1.16, а продолжительное время превышает время, установленное P6.1.15, частотный преобразователь разгоняется до работы с заданной частотой. В процессе замедления, если напряжение на шине восстанавливается до уровня выше соответствующего напряжения установленного значения P6.1.17, частотный преобразователь прекращает замедление, поддерживается работа с текущей частотой.

Когда P6.1.14=2, при мгновенном прекращении подачи тока или резком падении, напряжение на шине падает ниже напряжения, соответствующего установленному значению P6.1.16, частотный преобразователь функционирует с замедлением. Если замедляется до 0 Гц, то замедление на шине еще не восстановилось, частотный преобразователь прекращает работу.



Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.18	Выбор защиты падения нагрузки	0: Не действует 1: Действует	0
P6.1.19	Уровень измерения падения нагрузки	00.0% ~ 100.0% (номинальный ток двигателя)	010.0
P6.1.20	Время проверки падения напряжения	00.0 с ~ 60.0 с	01.0

Функциональный код P6.1.18 используется для установки, действует или нет функция защиты падения нагрузки. 0 – не действует, 1 – действует.

Если функция защиты падения нагрузки действует, к тому же методом разрешения неисправности является продолжение функционирования или замедленный останов, то выходной ток частотного преобразователя меньше значения тока, соответствующего уровню измерения падения нагрузки P6.1.19, а с другой стороны, когда непрерывное время превышает время измерения падения нагрузки P6.1.20, то выходная частота частотного преобразователя автоматически снижается на 7% от номинальной частоты. В режиме функционирования или замедления частотный преобразователь сигнализирует о неисправности A19, в режиме останова – сигнализация о неисправности Eт19. Если происходит восстановление нагрузки, то частотный преобразователь автоматически восстанавливает работу с заданной частотой.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.21	Измерение превышения скорости	00.0% ~ 50.0%	20.0
P6.1.22	Время измерения превышения скорости	00.0: Не измеряется 00.1 с ~ 60.0 с	01.0

Данная функция действует только при работе частотного преобразователя при векторном управлении скоростным датчиком. Когда частотный преобразователь обнаруживает, что фактическая скорость вращения двигателя превышает заданную частоту, к тому значение превышения больше скорости, соответствующей значению измерения превышения скорости P6.1.21, а с другой стороны, непрерывное время превышает время измерения превышения скорости P6.1.22, частотный преобразователь сигнализирует о неисправности Eт29, которая разрешается согласно способу срабатывания защиты от неисправностей.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.23	Измеряемое значение слишком большого отклонения скорости	0.0% ~ 50.0% (Максимальная частота)	20.0
P6.1.24	Время измерения слишком большого отклонения скорости	00.0: Не измеряется 00.1 с ~ 60.0 с	05.0

Данная функция действует только при работе частотного преобразователя при векторном управлении скоростным датчиком. Когда частотный преобразователь обнаруживает отклонения фактической скорости вращения двигателя от заданной частоты, величина отклонения больше превышающего значения измерения отклонения скорости P6.1.23, а с другой стороны, непрерывное время превышает время измерения превышения отклонения скорости P6.1.24, частотный преобразователь сигнализирует о неисправности Eт28, которая разрешается согласно способу срабатывания защиты от неисправностей. Когда время измерения превышения отклонения скорости 0.0 с, то данная функция не действует.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P6.1.25	Выбор срабатывания выходной клеммы неисправностей во время автоматического сброса неисправностей	0: Не срабатывает 1: Срабатывает	0

Данный функциональный код используется для установки, действует ли выходная клемма неисправности во время автоматического сброса неисправности.

Когда P6.1.25=0, то во время автоматического сброса неисправности выходная клемма неисправности не срабатывает.

Когда P6.1.25=1, то во время автоматического сброса неисправности срабатывает выходная клемма неисправности. После автоматического сброса неисправности также сбрасывается сигнал выходной клеммы неисправности.

6.8 Группа P7 настроек пользовательских функций

Базовая группа P7.0

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P7.0.00	Пользовательские функции 0	U0.0.01	U0.0.01
P7.0.01	Пользовательские функции 1	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.02
P7.0.02	Пользовательские функции 2	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.03
P7.0.03	Пользовательские функции 3	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.07
P7.0.04	Пользовательские функции 4	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.08
P7.0.05	Пользовательские функции 5	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.17
P7.0.06	Пользовательские функции 6	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.18
P7.0.07	Пользовательские функции 7	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.08	Пользовательские функции 8	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.09	Пользовательские функции 9	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.10	Пользовательские функции 10	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.11	Пользовательские функции 11	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.12	Пользовательские функции 12	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.13	Пользовательские функции 13	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.14	Пользовательские функции 14	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.15	Пользовательские функции 15	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.16	Пользовательские функции 16	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.17	Пользовательские функции 17	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.18	Пользовательские функции 18	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.19	Пользовательские функции 19	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.20	Пользовательские функции 20	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.21	Пользовательские функции 21	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.22	Пользовательские функции 22	U0.0.00–UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P7.0.23	Пользовательские функции 23	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.24	Пользовательские функции 24	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.25	Пользовательские функции 25	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.26	Пользовательские функции 26	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.27	Пользовательские функции 27	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.28	Пользовательские функции 28	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00
P7.0.29	Пользовательские функции 29	U0.0.00~UX.X.XX (кроме групп P7, P8)	U0.0.00

Данные функциональные коды являются группой параметров, заданных пользователем. Из функциональных кодов (кроме групп P7, P8) пользователь выбирает все необходимые для отображения параметры функциональных кодов, обобщенных в группе P7.0, которые являются параметрами, заданными пользователем для удобства проверки, изменений и других функций. Максимум можно задать 30 параметров.

6.9 Группа 8 функций производителя

Функции производителя P8.0

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P8.0.00	Пароль производителя	00000~65535	00000

Данный функциональный код является вводом кода производителя, отображает специальный функциональный код производителя, пользователь с этим не работает.

Группа калибровки P8.1

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P8.1.00	Вход напряжения точки калибровки 1 потенциометра	00.00 В ~ P8.1.02	00.00
P8.1.01	Соответствующая заданная точки калибровки 2 потенциометра	-100.0% ~ 100.0%	000.0
P8.1.02	Вход напряжения точки калибровки 1 потенциометра	P8.1.00 ~ 10.00 В	10.00
P8.1.03	Соответствующая заданная точки калибровки 2 потенциометра	-100.0% ~ 100.0%	100.0
P8.1.04	Время волновой фильтрации потенциометра	00.00 с ~ 10.00 с	00.10

Данная группа функциональных кодов используется для калибровки потенциометра, чтобы устранить влияние нулевого отклонения и ослабления напряжения, вызванные слишком длинной линией пульты управления. Параметры функций данной группы при выходе с завода уже выверены. Когда происходит восстановление заводских значений, восстановиться могут значения, выверенные на заводе. Как правило, при использовании на месте калибровка не нужна.

Пояснение: Если VF3 заменяет использование потенциометра, то вышеописанный функциональный код также можно использовать для калибровки VF3.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P8.1.05	VF1 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.06	VF1 Отображаемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.07	VF1 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.08	VF1 Отображаемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.09	VF2 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.10	VF2 Отображаемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.11	VF2 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.12	VF2 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000

Функциональные коды данной группы используются для калибровки аналогового ввода VF, чтобы устранить влияние нулевого отклонения и увеличения ввода VF. Параметры функций данной группы при выходе с завода уже выверены. Когда происходит восстановление заводских значений, восстановиться могут значения, выверенные на заводе. Как правило, при использовании на месте калибровка не нужна.

Измеряемое напряжение: с помощью мультиметра и других измерительных инструментов измеряется напряжение между клеммами VF и GND.

Отображаемое напряжение: отображаемое значение напряжения, выходящее из образца частотного преобразователя, см. отображение напряжения перед калибровкой VF группы P9 (P9.0.19, P9.0.20).

Во время калибровки на каждом порте ввода VF вводится по два значения напряжения, и значение измеряемого напряжения и значение отображаемого напряжения по отдельности вводятся в вышеописанные соответствующие функциональные коды, частотный преобразователь может автоматически выполнять калибровку.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P8.1.13	FM1 Целевое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.14	FM1 Измеряемое напряжение 1	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.15	FM1 Целевое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.16	FM1 Измеряемое напряжение 2	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.17	FM2 Целевое напряжение 1 (E102 Не действует)	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.18	FM2 Измеряемое напряжение 1 (E102 Не действует)	0.500 В ~ 4.000 В	2.000
P8.1.19	FM2 Целевое напряжение 2 (E102 Не действует)	6.000 В ~ 9.999 В	8.000
P8.1.20	FM2 Измеряемое напряжение 2 (E102 Не действует)	6.000 В ~ 9.999 В	8.000

Функциональные коды данной группы используются для калибровки аналогового ввода FM. Параметры функций данной группы при выходе с завода уже выверены. Когда происходит восстановление заводских значений, восстановиться могут значения, выверенные на заводе. Как правило, при использовании на месте калибровка не нужна.

Измеряемое напряжение: с помощью мультиметра и других измерительных инструментов измеряется напряжение между клеммами VF и GND.

Целевое напряжение: теоретическое значение напряжения, выходящее из частотного преобразователя согласно соответствующим связям аналогового выхода.

Во время калибровки на каждом порте ввода VF вводится по два значения напряжения, и

значение измеряемого напряжения и значение отображаемого напряжения по отдельности вводятся в вышеописанные соответствующие функциональные коды, частотный преобразователь может автоматически выполнять калибровку.

6.10 Группа P9 параметров мониторинга

Базовые параметры мониторинга P9.0

Параметры P9 используются для мониторинга информации рабочего режима частотного преобразователя, которую пользователь может согласно соответствующим параметрам, требующих установки, быстро просмотреть на панели для удобства настройки и обслуживания, также пользователь может с помощью связи считать числовые значения групп параметров для мониторинга с главного компьютера.

Функциональный код	Название	Пояснение	Единица
P9.0.00	Рабочая частота	Рабочая частота во время функционирования частотного преобразователя	0.01 Гц
P9.0.01	Заданная частота	Заданная частота частотного преобразователя	0.01 Гц
P9.0.02	Выходной ток	Выходной ток во время функционирования частотного преобразователя	0.01 А
P9.0.03	Выходное напряжение	Выходное напряжение во время функционирования частотного преобразователя	1 В
P9.0.04	Напряжение на шине	Напряжение на шине постоянного тока частотного преобразователя	0.1 В
P9.0.05	Выходной вращающий момент	Выходной вращающий момент во время функционирования частотного преобразователя, процентное выражение номинального вращающего момента двигателя	0.1%
P9.0.06	Выходная мощность	Выходная мощность во время функционирования частотного преобразователя	0.1kW
P9.0.07	Состояние входной клеммы	Проверяет, есть вход сигнала входной клеммы	
P9.0.08	Состояние выходной клеммы	Проверяет, есть выход сигнала выходной клеммы	
P9.0.09	Напряжение VF1	Проверяет напряжение между VF1 и GND	0.01 В
P9.0.10	Напряжение VF2	Проверяет напряжение между VF2 и GND	0.01 В
P9.0.11	Отображаемое значение, заданное пользователем	Числовое значение после конверсии коэффициента отображения, заданного пользователем P5.0.15 и точки дробли отображения, заданного пользователем P5.0.16	
P9.0.12	Фактическое значение подсчета	Проверяет фактическое значение подсчета, используемое частотным преобразователем для функции подсчета	1
P9.0.13	Фактическое значение длины	Проверяет фактическое значение длины, используемое частотным преобразователем для функции задания длины	1
P9.0.14	Заданная PID	Произведение заданного значения PID и заданного диапазона обратной связи PID	
P9.0.15	Обратная связь PID	Произведение значения обратной связи PID и заданного диапазона обратного значения PID	
P9.0.16	Частота импульса PULS	Проверяет входную частоту импульса PULSE	0.01 кГц

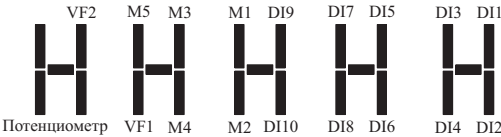
Функциональный код	Название	Пояснение	Единица
P9.0.17	Скорость обратной связи	Фактическая выходная частота во время функционирования частотного преобразователя	0.1 Гц
P9.0.18	Этап PLC	Отображает, на каком этапе функционирует PLC	1
P9.0.19	Напряжение перед корректировкой VF1	Напряжение между VF1 и GND перед калибровкой VF1	0.001 В
P9.0.20	Напряжение перед корректировкой VF2	Напряжение между VF2 и GND перед калибровкой VF2	0.001 В
P9.0.21	Линейная скорость	Линейная скорость образца частоты DI6, равен количеству импульсов, собранных за каждую минуту/количеству импульсов на каждый метр	1 м/мин.
P9.0.22	Текущее время подключения тока	Продолжительность времени подачи питания данного сеанса	1 мин.
P9.0.23	Текущее время функционирования	Продолжительность времени данного сеанса работы	0.1 мин.
P9.0.24	Оставшееся время функционирования	Оставшееся время функционирования при функции задания времени P3.1.00	0.1 мин.
P9.0.25	Частота источника частоты А	Проверяет выходную частоту источника частоты А	0.01 Гц
P9.0.26	Частота источника частоты В	Проверяет выходную частоту источника частоты В	0.01 Гц
P9.0.27	Заданное значение связи	Соответствует значению, заданному адресом связи A001, является процентным выражением максимальной частоты	%
P9.0.28	Частота импульса PULSE	Проверяет входную частоту импульса PULSE	1 Гц
P9.0.29	Скорость обратной связи кодировщика	Фактическая рабочая частота двигателя с обратной связью кодировщика	0.01 Гц
P9.0.30	Фактическое значение расстояния	Проверяет фактическое значение расстояния, управляемое расстоянием кодировщика	
P9.0.31~ P9.0.45	Удержание		
P9.0.46	Результат операций 1	Проверяет численное значение результата операции 1	
P9.0.47	Результат операций 2	Проверяет численное значение результата операции 2	
P9.0.48	Результат операций 3	Проверяет численное значение результата операции 3	
P9.0.49	Результат операций 4	Проверяет численное значение результата операции 4	
P9.0.50	Пользовательское резервное значение мониторинга 1	Проверяет числовое значение функции, определенной пользователем	
P9.0.51	Пользовательское резервное значение мониторинга 2	Проверяет числовое значение функции, определенной пользователем	
P9.0.52	Пользовательское резервное значение мониторинга 3	Проверяет числовое значение функции, определенной пользователем	

Функциональный код	Название	Пояснение	Единица
P9.0.53	Пользовательское резервное значение мониторинга 4	Проверяет числовое значение функции, определенной пользователем	
P9.0.54	Пользовательское резервное значение мониторинга 5	Проверяет числовое значение функции, определенной пользователем	

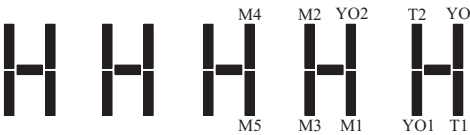
Соответствующая зависимость режимов входной и выходной клемм

Светятся или нет вертикальные линии газоразрядного индикатора означает, есть или нет сигнал входных и выходных клемм. Если светятся, то это означает, что есть сигнал входа соответствующе входной клеммы или сигнал выхода соответствующей выходной клеммы данной вертикальной линии.

Принцип отображения функционального кода P9.0.07 изображен ниже:



Принцип отображения функционального кода P9.0.08 изображен ниже:
(М является промежуточным реле с задержкой по времени)



Глава 7. Часто используемые функции и практические примеры

7.1 Часто используемые функции

7.1.1 Контроль пуска и останова

Частотный преобразователь имеет 3 способа контроля пуска и останова: с пульта управления, управление с клемм и управление связью.

1. Контроль с пуска управления (устанавливается P0.0.03=0)

Нажатием клавиши «RUN» запускается частотный преобразователь, с помощью клавиши «STOP»-останавливается. Направление функционирования управляется функциональным кодом P0.0.06. Когда P0.0.06 = 0, вращение выполняется в прямом направлении, при P0.0.06 = 1 – в обратном.

2. Управление с клемм (устанавливается P0.0.03=1)

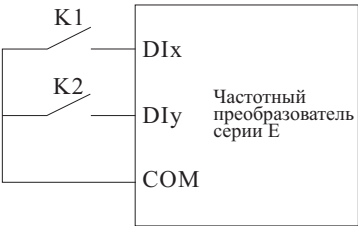
Предусмотрено 4 вида клемм режима пуска и останова, предоставляемые на выбор пользователю: двухлинейный режим 1, двухлинейный режим 2, трехлинейный режим 1, трехлинейный режим 2. Способы их использования следующие:

- Двухлинейный режим управления 1 (устанавливается P2.0.11=0)

Прямое и обратное вращение двигателя определяется любыми двумя клеммами DIx и DIy из многофункциональных клемм, к тому же действует электрический уровень. Функции клемм задаются следующим образом:

Клемма	Заданное значение	Описание
DIx	1	Функционирование в прямом направлении (FWD)
DIy	2	Функционирование в обратном направлении (REV)

K1	K2	Команда функционирования
0	0	Останов
0	1	Обратное вращение
1	0	Прямое вращение
1	1	Останов



● Двухлинейный режим управления 2 (устанавливается P2.0.11=1)

Прямое и обратное вращение двигателя определяется любыми двумя клеммами DIx и DIy из многофункциональных клемм, в том числе клемма DIx служит клеммой обеспечения условий функционирования, DIy служит клеммой, определяющей направление функционирования, к тому же действует электрический уровень. Функции клемм задаются следующим образом:

Клемма	Заданное значение	Описание
DIx	1	Функционирование в прямом направлении (FWD)
DIy	2	Функционирование в обратном направлении (REV)

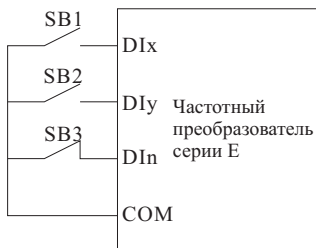
K1	K2	Команда функционирования
0	0	Останов
0	1	Останов
1	0	Прямое вращение
1	1	Обратное вращение



● Трехлинейный режим управления 1 (устанавливается P2.0.11=2)

Прямое и обратное вращение двигателя определяется любыми двумя клеммами DIx, DIy и DIIn из многофункциональных клемм, в том числе клемма DIIn служит клеммой обеспечения условий функционирования, DIx и DIy служат клеммами, определяющими направление функционирования, к тому же действует электрический уровень DIIn. DIy и DIIn – это действие импульса переднего фронта сигнала. При необходимости функционирования, сначала нужно замкнуть клемму DIIn, передним фронтом сигнала импульса DIx и DIy выполняется управление прямого и обратного вращения двигателя. Останов выполняется путем размыкания сигнала клеммы DIIn. Функции клемм задаются следующим образом:

Клемма	Заданное значение	Описание
DIx	1	Функционирование в прямом направлении (FWD)
DIy	2	Функционирование в обратном направлении (REV)
DIIn	3	Трилинейное управление функционированием



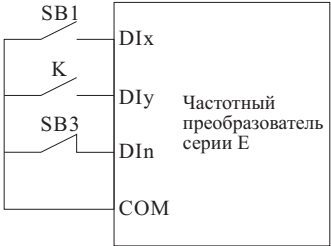
SB1 – кнопка нормально разомкнутого прямого вращения, SB2 – кнопка нормально разомкнутого обратного вращения, SB3 – кнопка нормально-замкнутого останова.

● Трехлинейный режим управления 2 (устанавливается P2.0.11=3)

Прямое и обратное вращение двигателя определяется любыми двумя клеммами DIx, DIy и DIIn из многофункциональных клемм, в том числе клемма DIIn служит клеммой обеспечения условий функционирования, DIx – клеммой функционирования, DIy - клеммой, определяющей направление функционирования, к тому же действует электрический уровень Din, DIx – это действие импульса переднего фронта сигнала. При необходимости функционирования, сначала нужно замкнуть клемму DIIn, передним фронтом сигнала импульса DIx выполняется функционирование двигателя, направление функционирования определяется режимом DIy. Останов выполняется путем размыкания сигнала клеммы DIIn. Функции клемм задаются следующим образом:

Клемма	Заданное значение	Описание
DIx	1	Функционирование в прямом направлении (FWD)
DIy	2	Функционирование в обратном направлении (REV)
DIIn	3	Трелинейное управление функционированием

К	Направление функционирования
0	Прямое вращение
1	Обратное вращение



SB1 – кнопка нормально разомкнутого прямого вращения, SB3 – кнопка нормально-замкнутого останова, К – кнопка выбора направления функционирования.

3. Управление связью (устанавливается P0.0.03=2)

Пуск, останов, прямое и обратное вращение осуществляются с главного компьютера с помощью связи RS-485. Частотный преобразователь серии E поддерживает стандартный протокол связи MODBUS. Подробнее смотрите в главе 8 «Связь RS-485».

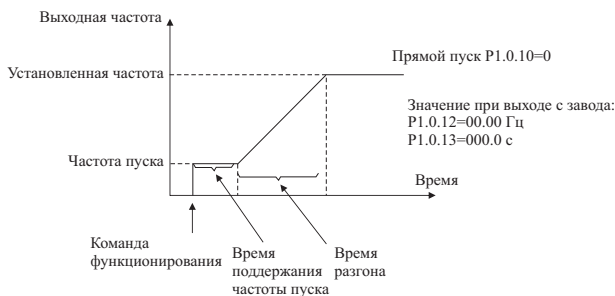
7.1.2 Способы пуска и остановки

1. Способы пуска

Частотный преобразователь серии E имеет 3 способа пуска: прямой пуск, пуск с отслеживанием скорости, торможение и повторный пуск.

● Прямой пуск (устанавливает P1.0.10=0)

Частотный преобразователь начинает пуск согласно установленным частоте пуска (P1.0.12) и времени поддержания частоты пуска (P1.0.13). В дальнейшем разгон до заданной частоты выполняется согласно выбранному времени разгона.



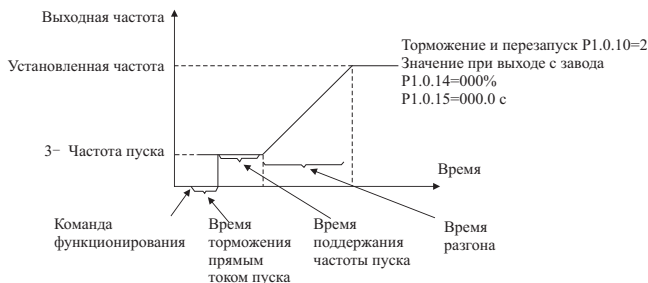
● Пуск с отслеживанием скорости (устанавливается P1.0.10=1)

Частотный преобразователь начинает отслеживание скорости согласно режиму отслеживания скорости, заданным режимом отслеживания скорости P1.0.11. Отследив скорость работы двигателя, частотный двигатель начинает пуск на данной скорости до тех пор пока разгон или замедление не достигнут заданной частоты. Данная функция используется в отношении двигателя, который не может полностью остановиться или у которого нет возможности остановиться.



● Торможение и повторный пуск (устанавливается P1.0.10=2)

Частотный преобразователь согласно установленным данным тока торможения постоянным током пуска (P1.0.14), времени торможения постоянным током пуска (P1.0.15) сначала выполняет торможение постоянным током. Затем только начинается нормальный пуск. Относительно двигателей, которые перед пуском выполняют обратное вращение на низкой скорости, во время пуска прямого вращения должна использоваться данная функция.



2. Способ остановки

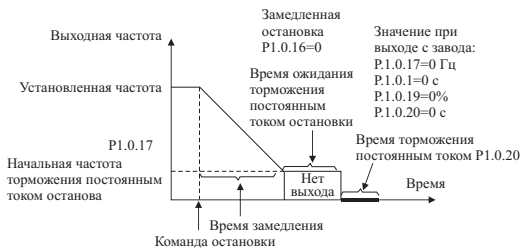
В частотном преобразователе серии Е предусмотрены 2 способа остановки: замедленная остановка и свободная остановка.

● Свободная остановка (установлено P1.0.16=0)

После срабатывания остановки частотный преобразователь понижает выходную частоту согласно выбранному времени замедления, когда выходная частота достигает 0, работа прекращается.

Когда при низкой скорости необходимо быстрая остановка или после остановки нужно предотвратить скольжение и вибрации, можно еще использовать функцию торможения прямым током остановки. После замедления частоты преобразователя до частоты, заданной P1.0.17, выдерживается время, заданное P1.0.18, и начинается торможение прямым током, заданным P1.0.19, пока не будет достигнуто торможение прямым током остановки при времени, заданном P1.0.20.

Когда при высокой скорости необходим быстрая остановка, следует и применить динамическое торможение. В частотные преобразователи 15 кВт и ниже серии Е встроен элемент торможения, для которого устанавливается параметр частоты использования торможения P1.0.21, динамическое торможение можно осуществлять с помощью тормозного резистора. Для осуществления динамического торможения частотных преобразователей мощностью 15 кВт и выше необходимы элемент торможения и тормозной резистор. Информацию о комплектующих элементе торможения и тормозном резисторе смотрите в приложении A2.5.



● Свободная остановка (устанавливается P1.0.16=1)

После срабатывания команды остановки частотный преобразователь моментально прекращает выход, в это время происходит свободная остановка двигателя согласно механической инерции. Функция свободной остановки может быть выбрана, если у пользователя нет требования остановки к нагрузке или когда нагрузка сама по себе имеет функцию торможения.



7.1.3 Способы разгона и замедления

Согласно различным характеристикам нагрузки к времени разгона и замедления предъявляются разные требования. В частотных преобразователях серии E предусмотрены 3 способа разгона и замедления: прямолинейный, S кривая 1, S кривая 2, они выбираются с помощью функционального кода P0.1.19. Кроме этого, также можно регулировать единицы времени разгона и ускорения, они устанавливаются путем функционального кода P0.2.03.

● Прямолинейный (устанавливается P0.1.19=0)

Начиная с частоты пуска прямолинейный разгон до заданной частоты. В частотном преобразователе серии E предусмотрены 4 способа прямолинейного разгона и замедления, переключение между ними выполняется с помощью различных комбинаций клемм выбора времени разгона и замедления.

● S кривая 1 (устанавливается P0.1.19=1)

Выходная частота пропорционально увеличивается или пропорционально уменьшается согласно кривой S. Она используется в условиях необходимости ровного пуска или останова, параметры P0.1.20 и P0.1.21 определяют пропорциональность времени начального и отрезка и конечного отрезка кривой S соответственно.

● S кривая 2 (устанавливается P0.1.19=2)

В процессе разгона и замедления по кривой S номинальная частота двигателя всегда является точкой перегиба кривой S. Как правило, она используется в ситуациях, когда необходим быстрый разгон и замедление в высокоскоростных зонах, превышающих номинальную частоту.

7.1.4 Функция толчкового режима

В частотном преобразователе серии E предусмотрены 2 вида функций толчкового режима: управление с пульта управления и управление с клеммы.

● Управление с пульта управления

Можно установить функцию многофункциональной кнопки JOG как прямое вращение в толчковом режиме или обратное вращение в толчковом режиме (P5.0.00=1 или 2). Частотный преобразователь во время останова с помощью кнопки JOG осуществляет функцию толчкового режима. Частота функционирования в толчковом режиме, время разгона и замедления могут быть заданы с помощью функциональных кода P0.1.08~P0.1.10.

● Управление с клемм

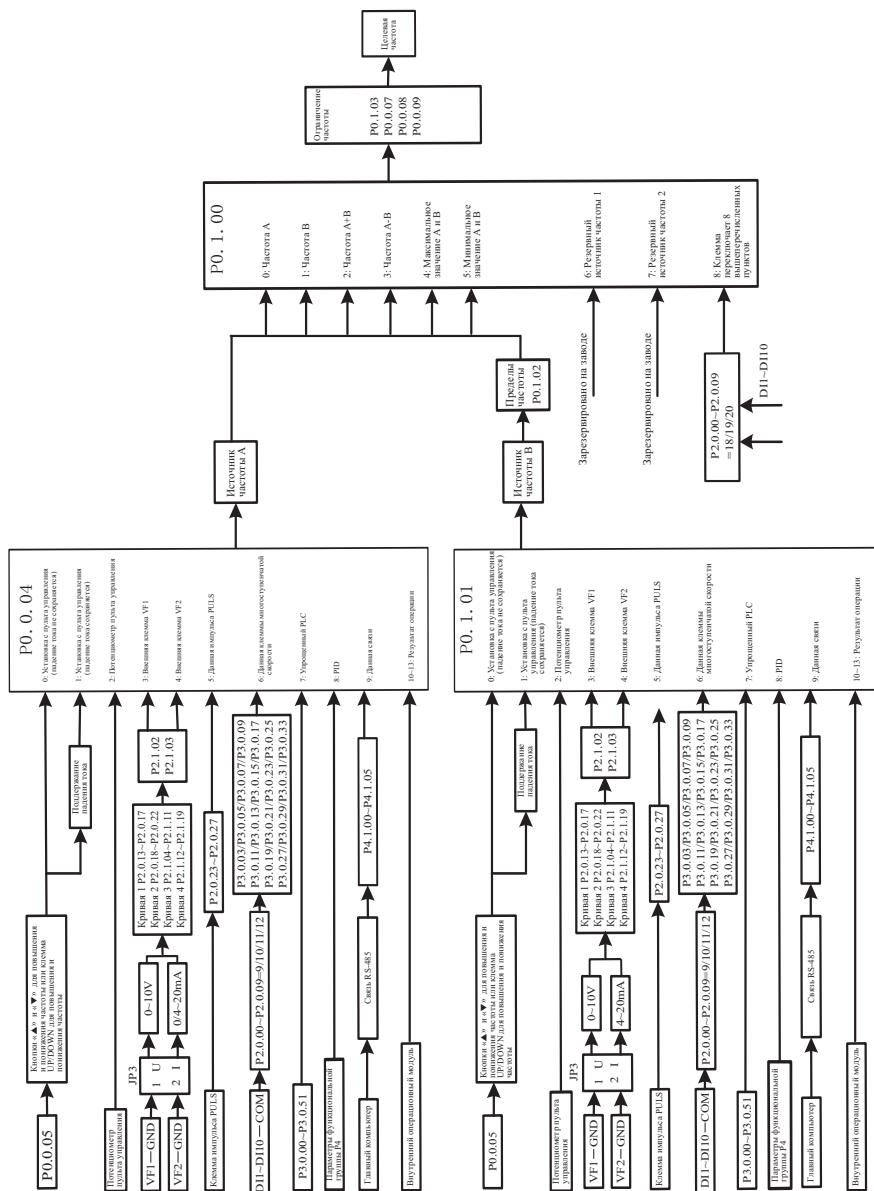
Устанавливаются функции многофункциональных клемм DIx и DIy как прямое вращение в толчковом режиме и обратное вращение в толчковом режиме. Частотный преобразователь во время останова с помощью DIx и DIy осуществляет функцию толчкового режима. Частота функционирования в толчковом режиме, время разгона и замедления могут быть заданы с помощью функциональных кода P0.1.08~P0.1.10

Внимание: функции толчкового режима, способы задания которых приведены выше, действуют, когда частотный преобразователь находится в режиме останова. Если они необходимы при рабочем режиме преобразователя, то функциональный код задается как P0.1.25=1.

7.1.5 Регулирование частоты функционирования

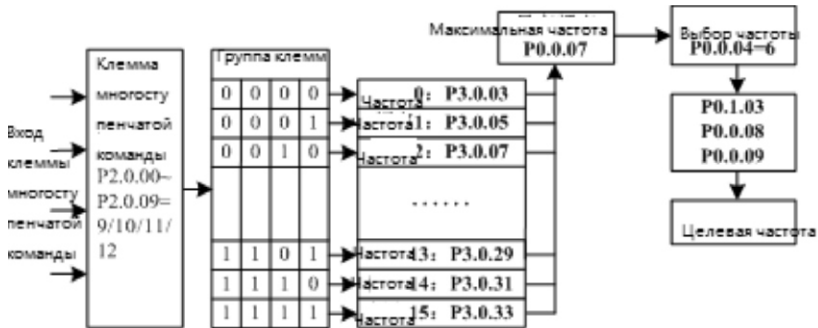
В частотном преобразователе серии E предусмотрены 2 канала входа источника частоты – источник частоты A и источник частоты B соответственно. Два канала источника частоты могут работать как самостоятельно, так и комплексно. Каждый источник частоты отдельно имеет 14 способов задания, поэтому возможно удовлетворение требований выбора различной частоты при различных условиях. На заводе по умолчанию задан источник частоты A. Когда комбинируются два источника частоты, то основным каналом по умолчанию является источник частоты A, источник частоты B – вспомогательный канал.

На следующем рисунке изображен подробный процесс выбора частоты:



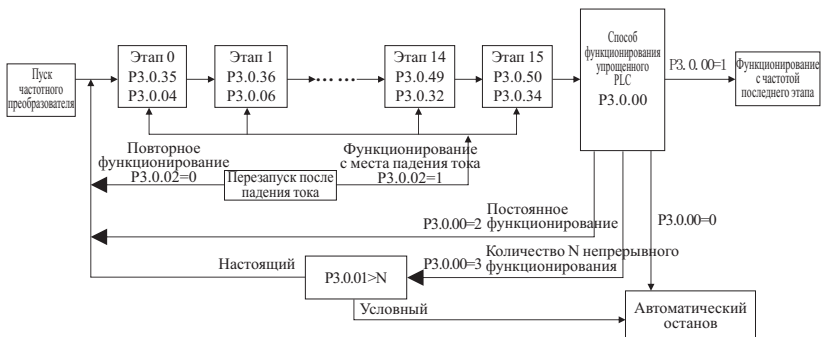
7.1.6 Multi-speed Function

E Series Frequency inverter can realize the switch of 16-stage speed at most through different combination state of multiplex directive terminal. As for missing set digit, the calculation is made at state 0.



7.1.7 Simple PLC

E Series Frequency inverter can automatically run at 16-stage speed at most, the acceleration and deceleration time and the length of running time of each stage can be set independently (refer to Function Code P3.0.03~P3.0.50). Additionally, the times of cycle required can be set through P3.0.00 and P3.0.01.



7.1.8 Timing Function

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.00	Выбор функции установки времени	0: Не действует 1: Действует	0
P3.1.01	Выбор времени функционирования с установленным временем	0: Цифровая данная (P3.1.02) 1: Задается внешней клеммой VF1 2: Задается внешней клеммой VF2 (Соответствует диапазону аналогового ввода P3.1.02)	0
P3.1.02	Время функционирования с установленным временем	0000.0 мин. ~ 6500.0 мин.	0000.0

Встроенная в частотный преобразователь серии E функция настройки времени используется для функционирования частотного преобразователя с установленным временем.

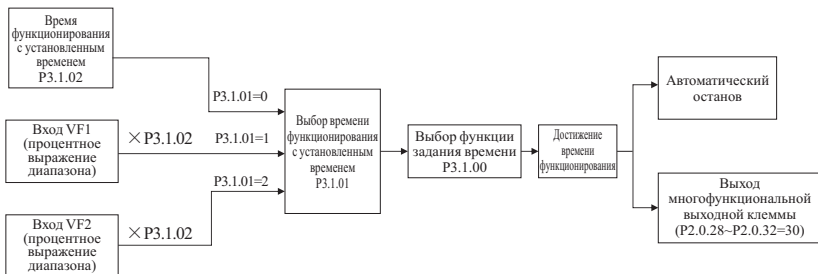
Функциональный код P3.1.00 определяет, действует ли функция настройки времени.

Функциональный код P3.1.01 определяет источник времени функционирования с установленным временем.

Когда P3.1.01=0, время функционирования с заданным временем задается значением, заданным функциональным кодом P3.1.02.

Когда P3.1.01=1 или 2, время функционирования с заданным временем задается внешней клеммой ввода аналоговой величины. В частотном преобразователе серии предусмотрены двухканальные клеммы аналогового ввода (VF1 и VF2). VF1 и VF2 могут быть вводом типа напряжения 0 В ~ 10 В, а также вводом типа тока 0/4 мА ~ 20 мА. Кривую соответствующих связей ввода VF1 и VF2 и время функционирования с установленным временем пользователь может произвольно выбрать из четырех видов кривых связей с помощью функционального кода P2.1.02, в том числе кривая 1 и кривая 2 являются прямолинейным соотношением, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.0.13 ~ P2.0.22. Кривые 3 и 4 являются ломанными соотношениями с двумя точками перегиба, их установка происходит с помощью функциональных кодов P2.1.04 ~ P2.1.19. Одновременно диапазон аналогового ввода соответствует значению, заданным функциональным кодом P3.1.02.

Когда срабатывает функция настройки времени, каждый раз при пуске частотного преобразователя отсчет времени начинается заново. Достигнув заданного установленного времени, частотный преобразователь автоматически прекращает работу. В процессе останова выходная многофункциональная клемма выводит сигнал ON. Когда процесс останова завершается, выходная многофункциональная клемма выводит сигнал OFF. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – выход достижения установленного времени (30). Когда заданное установленное время равно 0, установленное время не ограничено. Фактическое время каждого сеанса работы можно проверить с помощью функционального кода P9.0.23 (когда частотный преобразователь прекращает работу, значение отображения P9.0.23 автоматически восстанавливается на 0).



7.1.9 Функция настройки длины

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.08	Заданная длина	00000 м ~ 65535 м	01000
P3.1.09	Фактическая длина	0000.1~6553.5	00000
P3.1.10	Количество импульсов на каждый метр	00000 м ~ 65535 м	0100.0

В частотный преобразователь серии Е встроена функция настройки длины, которая используется для управления заданием длины. В процессе эксплуатации необходимо задать функцию клеммы цифрового ввода задать как «Вход подсчета длины» (функция 30). Когда частота импульса входа сравнительно высокая, необходимо использовать клемму DI6. Формула расчета длины следующая:

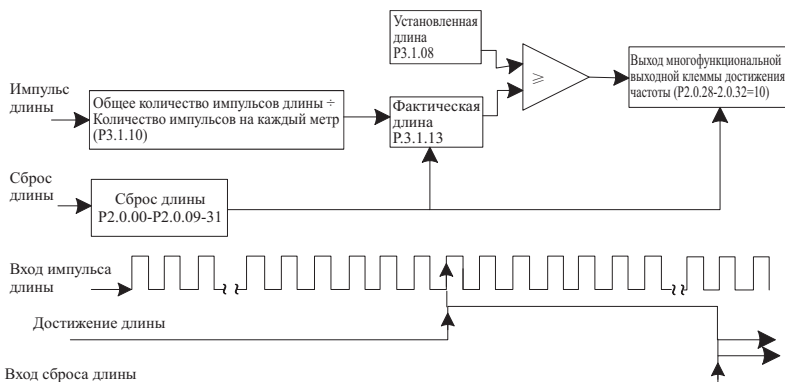
$$\text{Перевод иероглифов в дроби} = \frac{\text{Фактическая длина}}{\text{Общее количество}}$$

импульсов, собранных клеммой: Количество импульсов на каждый метр

Когда фактическая длина достигает заданной длины (значение, заданное P3.1.08), многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение длины (10).

В процессе управления настройкой длины с помощью клеммы цифрового ввода осуществляется операция обнуления фактической длины. Соответствующая функция клеммы ввода цифровой величины – сброс длины (31).

Фактическую длину можно проверить с помощью функциональных кодов P3.1.09 или P9.0.13.



7.1.10 Функция подсчета

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.11	Заданное значение подсчета	00001~65535	01000
P3.1.12	Указанное значение подсчета	00001~65535	01000

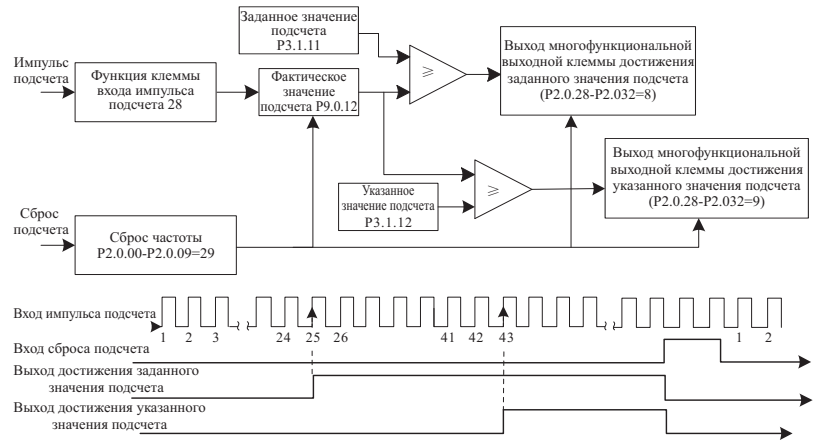
В частотный преобразователь серии Е встроена функция подсчета, которая имеет двухуровневый выход сигнала, используемые для достижения заданного значения подсчета и для достижения указанного значения подсчета соответственно. В процессе эксплуатации необходимо задать функцию соответствующей клеммы цифрового ввода задать как «Вход счетчика» (функция 28). Когда частота импульса сравнительно высокая, необходимо использовать клемму DI6.

Когда фактическое значение подсчета достигает заданного значения (значение, заданное P3.1.11), многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение заданного значения подсчета (9).

Когда фактическое значение подсчета достигает указанного значения (значение, заданное P3.1.12), многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение заданного значения подсчета (9).

В процессе подсчета с помощью клеммы ввода цифровой величины осуществляется операция обнуления значения фактического подсчета. Соответствующая функция клеммы ввода цифровой величины – сброс счетчика (29).

Фактическое значение подсчета можно проверить с помощью функционального кода P3.1.12.



7.1.11 Функция контроля расстояния

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.13	Заданное значение расстояния 1	-3200.0~3200.0	0000.0
P3.1.14	Заданное значение расстояния 2	-3200.0~3200.0	0000.0
P3.1.15	Количество импульсов на каждое расстояние	000.00~600.00	000.00

В частотный преобразователь серии встроена функция контроля расстояния. В процессе эксплуатации необходимо задать функцию клеммы ввода цифровой величины как «Вход фазы кодировщика А» (функция 52) и «Вход фазы кодировщика В» (функция 53). Клеммы DI5 и DI6 серии E могут подключаться к высокоскоростному импульсу кодировщика, частота импульса других кодировщиков не должна превышать 200 Гц. Частота импульса кодировщиков серии E102 не должна превышать 200 Гц. Частота импульса кодировщиков серии E180 не должна превышать 200 Гц, если она превышает 200 Гц, необходимо добавить карту расширения кодировщика коллекторного типа с незамкнутой цепью (необходимо установить P0.1.26=10). Очередность фаз кодировщика определяет плюс и минус фактической длины. Формула для расчета длины следующая:

$$\text{Перевод иероглифов в дробь:} = \frac{\text{Фактическое расстояние}}{\text{Общее количество}}$$

импульсов, собранных клеммой: Количество импульсов на каждое расстояние

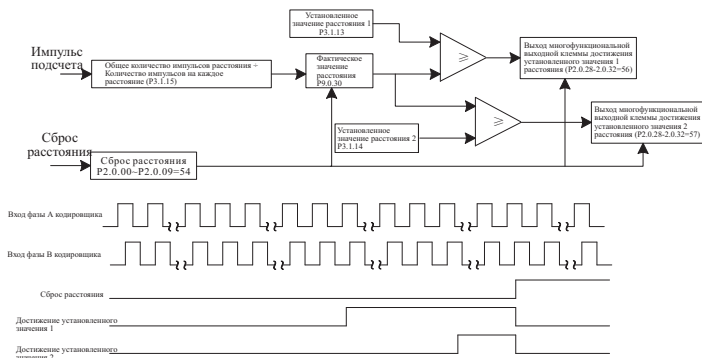
Поскольку газоразрядный индикатор может быть только 5-значным, то когда расстояние между -999.9, полное отображение точек дроби газоразрядного индикатора выражает отрицательное значение. Например, "1.0.1.0.0" означает -1010.0.

Когда фактическое расстояние достигает заданного значения 1 (значение, заданное P3.1.13), многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение заданного значения расстояния 1 (56).

Когда фактическое расстояние достигает заданного значения 2 (значение, заданное P3.1.14), многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение заданного значения расстояния 2 (57).

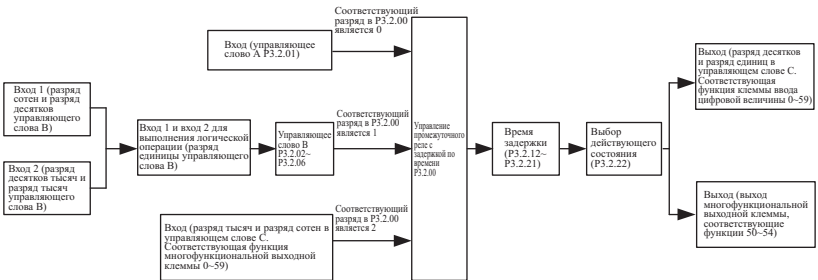
В процессе контроля расстояния с помощью клеммы ввода цифровой величины осуществляется операция обнуления фактической длины. Соответствующая функция клеммы ввода цифровой величины – сброс расстояния (54).

Фактическое расстояние можно проверить с помощью функционального кода P9.0.30.



7.1.12 Функция программирования упрощенного встроенного реле

В преобразователь серии Е встроено 5 виртуальных промежуточных реле с задержкой времени. Они могут получать как физические сигналы с клеммы ввода цифровой величины частотного преобразователя, так и виртуальные сигналы с многофункциональной входной клеммы (00~59). Затем выполняет простые логические операции, результат операций можно выводить на многофункциональную выходную клемму, а также можно эквивалентно выводить на функцию клеммы ввода цифровой величины.

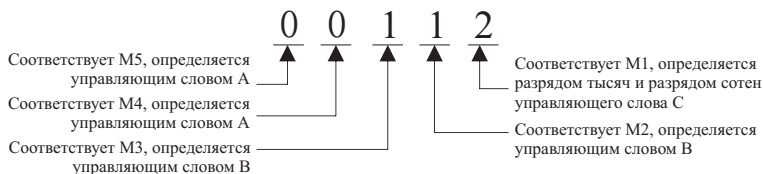


Пояснения логических функций управления управляющего слова А промежуточного реле с задержкой времени.

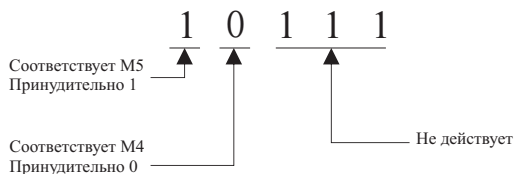
Функциональный код	Заданное значение разряда единиц	Функция	Пояснения
P3.2.02 P3.2.03 P3.2.04 P3.2.05 P3.2.06	0	Вход 1	Вход 1 настоящий, логический результат настоящий Вход 1 условный, логический результат условный
	1	«Нет» входа 1	Вход 1 настоящий, логический результат условный Вход 1 условный, логический результат настоящий
	2	«И» входа 1 и входа 2	Вход 1 и вход 2 настоящие, логический результат настоящий, в противном случае условный
	3	«Или» входа 1 и входа 2	Во входах 1 и 2 только один настоящий, логический результат настоящий
	4	«Исключающее или» входа 1 и входа 2	Логика входа 1 и входа 2 взаимообратная, логический результат настоящий Логика входа 1 и входа 2 тождественная, логический результат условный
	5	Установка действия входа 1 действует Установка действия входа 2 не действует	Вход 1 настоящий, логический результат настоящий Вход 2 настоящий, вместе с тем вход 1 условный, логический результат условный
	6	Настройка действия переднего фронта входа 1 действует Настройка действия переднего фронта входа 2 не действует	Передний фронт входа 1 – настоящий, логический результат условный Передний фронт входа 2 – настоящий, логический результат условный

Функциональный код	Заданное значение разряда единиц	Функция	Пояснения
P3.2.02 P3.2.03 P3.2.04 P3.2.05 P3.2.06	7	Отрицание сигнала действия переднего фронта входа 1 действует	Передний фронт входа 1 настоящий, логический результат отрицается
	8	Действует передний фронт входа 1, выходит сигнал импульса шириной 200 мс	Передний фронт входа 1 настоящий, логический результат настоящий, продолжается 200 мс, меняется на условный
	9	«И» переднего фронта входа 1 и входа 2	Передний фронт входа 1 и входа 2 одновременно настоящие, логический результат настоящий, в противном случае условный

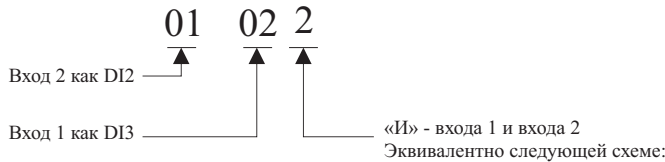
Например, задан функциональный код 3.2.00 (управление промежуточным реле с задержкой по времени) = 00112, из пояснений к функциональному коду P3.2.00 можно узнать: реле 5 (M5) и реле 4 (M4) определяются управляющим словом A, реле 3 (M3) и реле 2 (M2) определяются управляющим словом B, реле 1 (M1) определяется разрядом тысяч и разрядом сотен управляющего слова C. См. рисунок ниже:



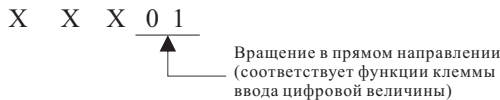
Увязывая с вышеприведенным, например, задано P3.2.01 (управляющее слово A промежуточного реле) = 10111, то принудительно задается M5=1, M4=0. Поскольку M3, M2, M1 определяются не управляющим словом A, то установка P3.2.01 не действует по отношению к M3, M2, M1.



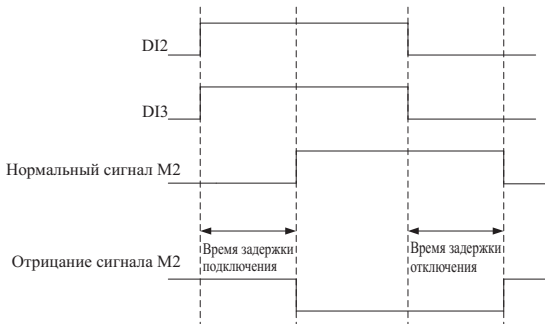
Увязывая с вышеприведенным, например, задано P3.2.03 (соответствующее M2 управляющее слово B) = 01022, из пояснений к функциональному коду P3.2.03 можно узнать: M2=D12&&D13. См. рисунок ниже:



Увязывая с вышеприведенным, например, снова заданы разряд десятков и разряд единиц P3.2.08 (соответствующее M2 управляющее слово C) как 01, то функция, выражаемая M2 – это прямое вращение. Если одновременно среди P2.0.28~P2.0.32 задано 51 (синхронное промежуточное реле M2), то соответствующая многофункциональная выходная клемма выводит сигнал.



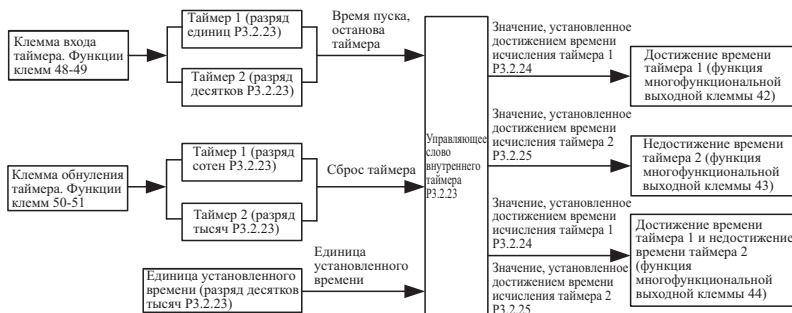
Промежуточное реле может путем функциональных кодов P3.2.12~P3.2.16 задавать время задержки во время его подключения, с помощью функциональных кодов P3.2.17~P3.2.21 – задавать время задержки во время его отключения. Также с помощью функционального кода P3.2.22 задавать, есть ли действие отрицания его выходного сигнала. В связи с этим, например, если задано P3.2.13 (соответствующее M2 время задержки подключения) = 10.0 с, P3.2.18 (соответствующее M2 время задержки отключения) = 5.0 с. Тогда во время подключения DI2 и DI3 M2 подключается не сразу, а выждав 10.0 с. Аналогично, когда DI2 или DI3 отключается, M2 отключается не сразу, а выждав 5.0 с.



7.1.13 Функции внутреннего реле

В частотный преобразователь встроено 2 таймера. Регулирование времени пуска и останова, а также сброс таймера могут осуществляться путем клеммы ввода цифровой величины. Достижение установленного времени можно осуществить с помощью выхода

сигнала из многофункциональной выходной клеммы.



Когда действует сигнал клеммы входа таймера (функции клеммы 48~49), таймер начинает отсчет времени. Когда сигнал клеммы входа таймера перестает действовать, таймер прекращает отсчет времени, поддерживая текущее значение.

Когда фактическое значение счета времени таймера 1 достигает значения, заданного P3.2.24, многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение времени таймера 1 (42).

Когда фактическое значение счета времени таймера 2 достигает значения, заданного P3.2.25, многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение времени таймера 1 (43).

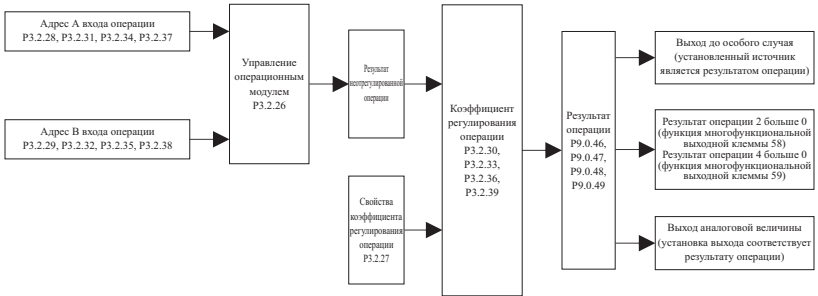
Когда фактическое значение счета времени таймера 1 достигает значения, заданного P3.2.24, а фактическое значение счета времени таймера 2 не достигает значения, заданного P3.2.25, многофункциональная выходная клемма выводит сигнал ON. Когда фактическое значение счета времени таймера 2 достигает значения, заданного P3.2.25, многофункциональная выходная клемма выводит сигнал OFF. Соответствующая функция выходной многофункциональной клеммы – достижение времени таймера 1 и недостижение времени таймера 2 (44).

В процессе счета времени с помощью клеммы ввода цифровой величины осуществляется операция обнуления фактического значения значения времени. Соответствующая функция клеммы ввода цифровой величины – клемма обнуления таймера (50~51).



7.1.14 Функции внутреннего операционного модуля

В частотный преобразователь серии Е встроен один 4-х канальный операционный модуль. Он получает данные из двух функциональных кодов частотного преобразователя (отброс значения), осуществляет простые операции и, наконец, выводит результат операции до особого случая применения. Конечно, результат операции также может осуществлять действий клеммы многофункционального выхода и выход сигнала аналоговой величины.



Пояснения к управлению функциональным модулем:

Функциональный код	Соответствующее заданное значение позиции	Функция	Пояснения
P3.2.26	0	Нет операции	Не выполняет операцию
	1	Операция сложения	Данные адреса А + данные адреса В
	2	Операция вычитания	Данные адреса А - данные адреса В
	3	Операция умножения	Данные адреса А × данные адреса В
	4	Операция деления	Данные адреса А ÷ данные адреса В
	5	Больше, чем определено	Если данные адреса А > данных адреса В, ненастроенный результата операции на 1, в противном случае на 0
	6	Меньше, чем определено	Если данные адреса А = данным адреса В, результат неотрегулированной операции - 1, в противном случае - 0
	7	Больше или равно определенному	Если данные адреса А >= данных адреса В, результат неотрегулированной операции - 1, в противном случае - 0
	8	Суммарный	Время данных каждого адреса В (единица: мс), к результату неотрегулированной операции прибавляются данные адреса А. Например, данные адреса А = 10, данные адреса А = 1000, это означает, что на каждые 1000 мс к результату неотрегулированной операции прибавляется 10. Область результатов операции: -32767~32767. Когда результат операции меньше -9999, то все точки в дроби газоразрядного индикатора обозначают отрицательные значения. Например, «1.0.1.0.0» означает -10100.
	9-F	Удержание	Удержание

Пояснения к свойствам коэффициента регулирования операции:

Функциональный код	Соответствующее заданное значение позиции	Функция	Пояснения
P3.2.27	0	Согласно операции умножения коэффициент настройки - недробное число	Результат неотрегулированной операции×коэффициент регулирования операции
		Согласно операции умножения коэффициент настройки – 1-значная дробь	Результат неотрегулированной операции×коэффициент регулирования операции÷10
	2	Согласно операции умножения коэффициент настройки – 2-значная дробь	Результат неотрегулированной операции×коэффициент регулирования операции÷100
	3	Согласно операции умножения коэффициент настройки – 3-значная дробь	Результат неотрегулированной операции×коэффициент регулирования операции÷1000
	4	Согласно операции умножения коэффициент настройки – 4-значная дробь	Результат неотрегулированной операции×коэффициент регулирования операции÷10000
	5	Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число	Результат неотрегулированной операции÷коэффициент регулирования операции
	6	Согласно операции деления коэффициент настройки – 1-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷коэффициент регулирования операции×10
	7	Согласно операции деления коэффициент настройки – 2-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷коэффициент регулирования операции×100
	8	Согласно операции деления коэффициент настройки – 3-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷коэффициент регулирования операции×1000
	9	Согласно операции деления коэффициент настройки – 4-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷коэффициент регулирования операции×10000
	A	Согласно операции деления коэффициент настройки - недробное число	Результат неотрегулированной операции÷числовое значение функционального кода, соответствующего коэффициенту регулирования операции
	B	Согласно операции деления коэффициент настройки – 1-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷числовое значение функционального кода, соответствующего коэффициенту регулирования операции×10
	C	Согласно операции деления коэффициент настройки – 2-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷числовое значение функционального кода, соответствующего коэффициенту регулирования операции×100
	D	Согласно операции деления коэффициент настройки – 3-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷числовое значение функционального кода, соответствующего коэффициенту регулирования операции×1000

Функциональный код	Соответствующее заданное значение позиции	Функция	Пояснения
	E	Согласно операции деления коэффициент настройки – 4-значная дробь	Результат неотрегулированной операции÷числовое значение функционального кода, соответствующего коэффициенту регулирования операции×10000
Внимание: 5~9 означают, что в операции напрямую участвует коэффициент регулирования операции, а A~E - в операции не участвует напрямую коэффициент регулирования операции, он только указывает на какой-либо функциональный код. Участвует в операции числовое значение в функциональном коде.			

Пояснения к пределам результата операции:

Ориентация результата операции	Пределы результата операции
Результат операции указывает на заданную частоты	~максимальная частота~максимальная частота (точка дробы отбрасывается)
Результат операции указывает на заданную частоту верхнего предела	0~максимальная частота (точка дробы отбрасывается)
Результат операции указывает на данную PID	-1000~1000 означает -100.0%~100.0%
Результат операции указывает на обратную связь PID	-1000~1000 означает -100.0%~100.0%
Результат операции указывает на заданный вращающий момент	-1000~1000 означает -100.0%~100.0%
Результат операции указывает на выход аналоговой длины	Результат операции 1: -1000~1000
	Результат операции 2: 0~1000
	Результат операции 3: -1000~1000
	Результат операции 4: 0~1000

Результат операции 1 можно проверить с помощью функционального кода P9.0.46.

Результат операции 2 можно проверить с помощью функционального кода P9.0.47.

Результат операции 3 можно проверить с помощью функционального кода P9.0.48.

Результат операции 4 можно проверить с помощью функционального кода P9.0.49.

Пример: путем операции 2 сумма данной VF1 и VF2 используется для данной вращающего момента. Пределы данной вращающего момента: 0.0%~100.0%, поэтому требуемые пределы результата операции: 0~1000. Поскольку пределы заданного напряжения VF1 и VF2: 00.00~10.00, поэтому пределы результата неотрегулированной операции 0~2000, нужно только отнять 2, чтобы получить требуемые пределы результата операции. Параметры функциональных кодов, которые нужно задать, следующие:

Функциональный код	Название	Заданное значение	Пояснение
P1.1.14	Источник данной вращающего момента	9	Источник данной вращающего момента из результата операции 2
P3.2.26	Управление операционным модулем	H.0010	Выбирается операция 2 в качестве операции сложения
P3.2.27	Свойства коэффициента регулирования операции	H.0050	Согласно операции вычитания коэффициент настройки - недробное число
P3.2.31	Входа A операции 2	09009	Соответствующий функциональный код P9.0.09, беззнаковая операция
P3.2.32	Вход B операции 2	09010	Соответствующий функциональный код P9.0.09, беззнаковая операция
P3.2.33	Коэффициент регулирования операции 2	2	Коэффициент регулирования 2

Вышеописанное равнозначно:

Результат операции = (числовое значение в P9.0.09 + числовое значение в P9.0.10)÷2

Если P3.2.27= H.00A0, вышеописанное равнозначно:

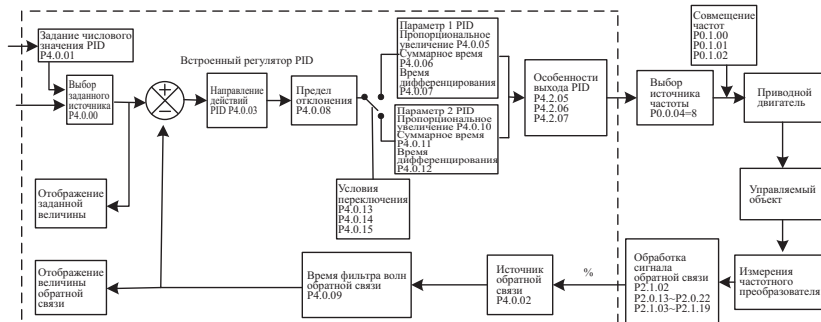
Результат операции = (числовое значение в P9.0.09 + числовое значение в P9.0.10)÷числовое значение в P0.0.02

Если P0.0.02=1,

Результат операции = (числовое значение в P9.0.09 + числовое значение в P9.0.10)÷1

7.1.15 Функции PID

В частотный преобразователь серии E встроен регулятор PID, который размещает выбор канала задания сигнала и канала обратной связи сигнала. Пользователь может применять его для автоматического регулирования управления процессом и управления постоянным напряжением, постоянным током, постоянной температурой, силой растяжения и др. Используя управление по замкнутому циклу частоты PID, пользователь должен задать выбор способа задания рабочей частоты P0.0.04 как 8 (управление PID), т.е. PID автоматически регулирует выходную частоту, соответствующие параметры PID задаются в группе P4, способ использования PID следующий:



В частотный преобразователь встроены 2 равнозначных вычислительных элемента PID, параметры характеристик можно задавать по отдельности, осуществляя оптимизированное использование регулирования скорости и регулирования точности. Когда на различных этапах требуется различное регулирование характеристик, пользователь может использовать многофункциональную клемму или свободное переключение заданного отклонения регулирования.

7.1.16 Управление частоты качания

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P3.1.03	Режим задания частоты качания	0: Относительно заданной частоты 1: Относительно максимальной частоты	0
P3.1.04	Амплитуда частоты качания	000.0%~100.0%	000.0
P3.1.05	Амплитуда резкого скачка	00.0%~50.0%	00.0
P3.1.06	Цикл частоты качания	0000.1 c ~ 3000.0 c	0010.0
P3.1.07	Время нарастания треугольной волны частоты качания	000.1%~100.0%	050.0

В некоторых ситуациях частота качания может повысить характеристики управления оборудованием. Например, использование частоты качаний в оборудовании прядильного и

химического волокна может улучшить равномерную плотность наматывания веретена. Путем установки функциональных кодов P3.1.03 ~ P3.1.07, можно осуществлять характеристики качания, взяв заданную частоту как центральную частоту.

Функциональный код P3.1.03 используется для определения справочной величины амплитуды качания. Функциональный код P3.1.04 используется для определения размера амплитуды качания. Функциональный код P3.1.05 используется для определения размера скачкообразно изменяющейся частоты качания.

Когда 3.1.03=0, амплитуда качаний соответствует заданной частоте, является системой изменения амплитуды. Изменяется вместе с изменениями заданной частоты.

Амплитуда = заданная частота × амплитуда частоты качания

Скачкообразно изменяющаяся частота = заданная частота × амплитуда частоты качания × амплитуда скачка

Когда P3.1.03=1, амплитуда качания соответствует максимальной частоте, является системой с установленной амплитудой качаний, амплитуда фиксированная.

Амплитуда качания = максимальная частота × амплитуда частоты качания

Скачкообразно меняющаяся частота = максимальная частота × амплитуда частоты колебаний × амплитуда скачка

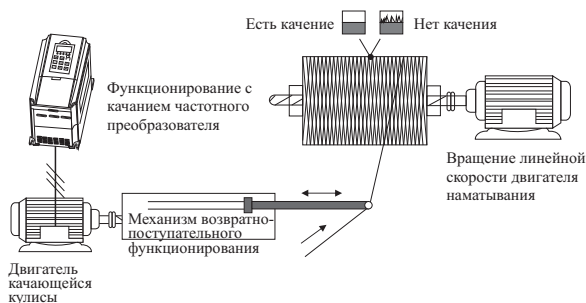
Цикл частоты качания: значение времени одного завершеного цикла частоты качания.

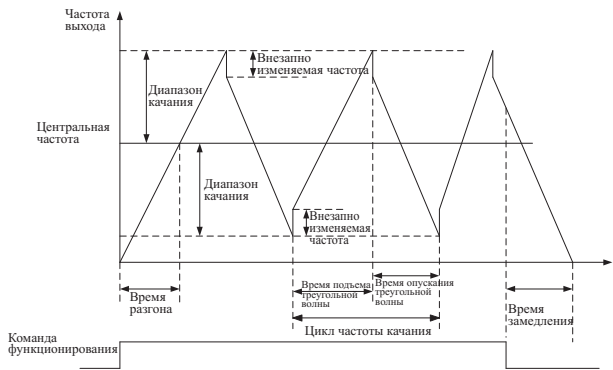
Время подъема треугольной волны частоты качания: время подъема треугольной волны частоты качания соответствует процентному выражения цикла частоты качания (P3.1.06).

Время подъема треугольной волны = цикл частоты качания × время подъема треугольной волны частоты качания, единица – секунда.

Время подъема треугольной волны = цикл частоты качания × (1-время подъема треугольной волны частоты качания), единица – секунда.

См. рисунок ниже:





Пояснение: частота выхода частоты качания связана частотой верхнего и нижнего пределов.

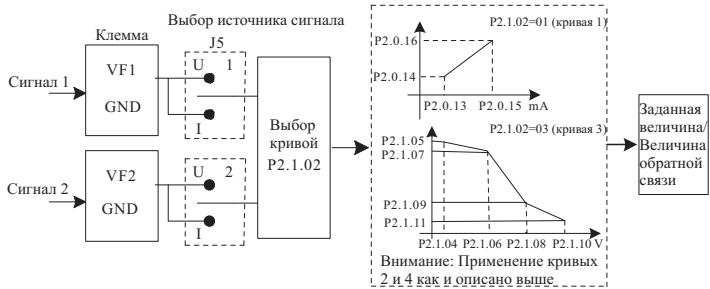
7.1.17 Использование ввода и вывода аналоговых величин

1. Ввод аналоговой величины

Частотный преобразователь поддерживает двухканальный ввод аналоговой величины, может быть как сигналом напряжения, так и сигналом тока.

Ввод	VF1	Напряжение	1 у DIP-переключателя J5 переключается на сторону «U», может принимать сигнал 0V~10V DC
		Ток	1 у DIP-переключателя J5 переключается на сторону «I», может принимать сигнал 0/4mA~20mA
	VF2	Напряжение	1 у DIP-переключателя J5 переключается на сторону «U», может принимать сигнал 0V~10V DC
		Ток	1 у DIP-переключателя J5 переключается на сторону «I», может принимать сигнал 0/4mA~20mA

Когда частотный преобразователь использует ввод аналоговой величины в качестве данной источника частоты, данной вращающего момента, данной PID или обратной связи и др., зависимость значения напряжения или тока и заданного значения или величины обратной связи может с помощью функционального кода P2.1.02 выбрать соответствующую кривую и установить соответствующие параметры кривой. Выборочное значение порта VF можно проверять в P9.0.09 и P9.0.10. См. рисунок ниже:



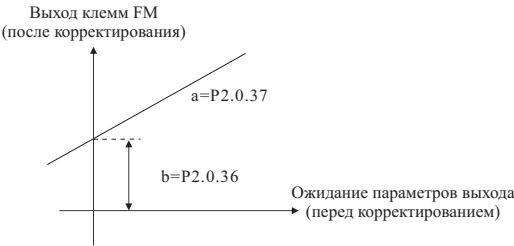
Пояснение: ввод аналоговой величины частотного преобразователя по умолчанию 0 В ~ 10 В считается нормой. Если ввод 0 мА ~ 20 мА, то он становится эквивалентным 0 В ~ 10 В. Тогда если ввод 4 мА ~ 20 мА, то 2В~10В.

2. Выход аналоговой величины

Частотный преобразователь серии Е поддерживает двухканальный вывод аналоговой величины, может быть как сигналом напряжения, так и сигналом тока.

Вывод	FM1	Напряжение	DIP-переключатель J6 переключается на сторону «U», может принимать сигнал 0V~10V DC
		Ток	DIP-переключатель J6 переключается на сторону «I», может принимать сигнал 0mA~20mA
	FM2	Напряжение	DIP-переключатель J7 переключается на сторону «U», может принимать сигнал 0V~10V DC
		Ток	DIP-переключатель J7 переключается на сторону «I», может принимать сигнал 0/4mA~20mA

FM1 и FM2 могут использоваться для указания внутренних параметров функционирования путем режима аналоговой величины. Содержание всех указываемых параметров можно выбрать путем функциональных кодов P2.0.33 и P2.0.34. Перед выходом сигнала вывода аналоговой величины модно провести корректирование с помощью функциональных кодов P2.0.36 и P2.0.37. Результат корректирования смотрите на рисунке ниже:



Выход после корректирования $Y=aX+b$ (X означает ожидание рабочих параметров выхода, а – увеличение выхода, b- смещение выхода)

7.1.18 Использование ввода и вывода цифровых величин

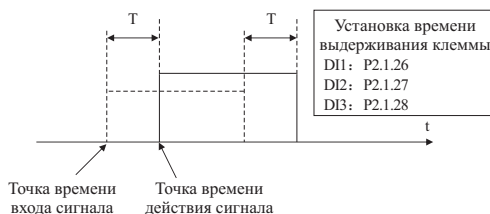
1. Ввод цифровой величины

Частотный преобразователь серии E100 имеет 6 портов ввода цифровой величины, порядковые номера DI1~DI6, в том числе DI6 – клемма высокоскоростного ввода. Частотный преобразователь серии E102 имеет 5 портов ввода цифровой величины, порядковые номера DI2~DI6, в том числе DI6 – клемма высокоскоростного ввода. Частотный преобразователь стандартной комплектации серии E108 имеет 6 портов ввода цифровой величины, порядковые номера DI1~DI6, в том числе DI6 – клемма высокоскоростного ввода. Кроме этого, его можно расширить до 4 с помощью присоединенной карты расширения IO, порядковые номера DI7~DI10. VF1 и VF2 также можно установить как ввод цифровой величины с помощью цифровых кодов P2.1.23, P2.1.24.

Порт ввода цифровой величины при выходе с завод по умолчанию использует внутренний источник питания, действует с коротким замыканием клеммы COM (выражается «1»), не действует при размыкании (выражается «0»). Также с помощью установки функциональных кодов P2.1.00 и P2.1.01 можно делать противоположными выражаемые результаты. Когда VF

используется как ввод цифровой величины, действует короткое замыкание клеммы питания 10V частотного преобразователя и VF, при размыкании не действует. также с помощью установки функционального кода P2.1.25 можно делать противоположными выражаемые результаты.

В том числе клеммы DI1~DI3 путем цифровых кодов P2.1.26~P2.1.28 устанавливают время действия с выдержкой времени, их можно использовать в ситуациях, когда необходимо действие сигнала с выдержкой времени.



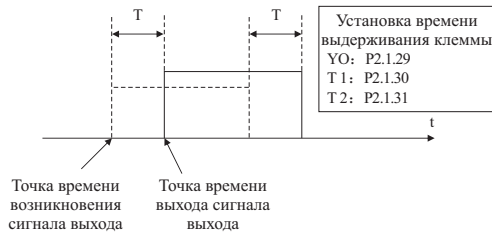
Время действия с выдержкой времени Т

2. Выход цифровой величины

Частотный преобразователь серии E100 имеет 3 порта многофункционального выхода: YO, T1, T2. У частотного преобразователя серии E102 всего 1 порт многофункционального выхода – T1. У частотного преобразователя стандартной комплектации серии E180 имеется 3 порта многофункционального выхода: YO, T1, T2. Кроме этого, их можно добавить еще 2: YO1, YO2 - путем подсоединенной карты расширения IO

Название порта	Функциональный код	Комплектация	Пояснения к выходу
YO1	P2.0.28	Карта расширения E180	Транзистор; приводная мощность: 48 VDC, ниже 50 mA
Реле T1	P2.0.29	Панель управления серии E	Реле; приводная мощность: 250VAC, ниже 3A или 30 VDC, ниже 1A
Реле T2	P2.0.30	Панель управления серии E (не действует для E102)	Реле; приводная мощность: 250VAC, ниже 3A или 30 VDC, ниже 1A
YO2	P2.0.31	Карта расширения E180	Транзистор; приводная мощность: 48 VDC, ниже 50 mA
FMP(YO/FMP) (P2.1.20=0)	P2.0.35 P2.1.21	Панель управления серии E (не действует для E102)	Транзистор; возможен вывод импульса высокой частоты 0.01 кГц~100 кГц; приводная мощность 24 VDC, ниже 50 mA
YO(YO/FMP) (P2.1.20=1)	P2.0.32	Панель управления серии E (не действует для E102)	Транзистор; приводная мощность: 48 VDC, ниже 50 mA

В том числе клеммы выходы YO, T1, T2 путем цифровых кодов P2.1.29~P2.1.31 устанавливают время действия с выдержкой времени, их можно использовать в ситуациях, когда необходимо действие сигнала с выдержкой времени.

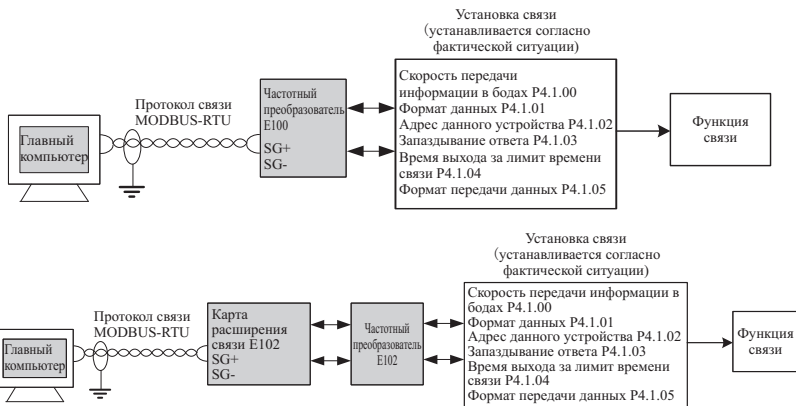


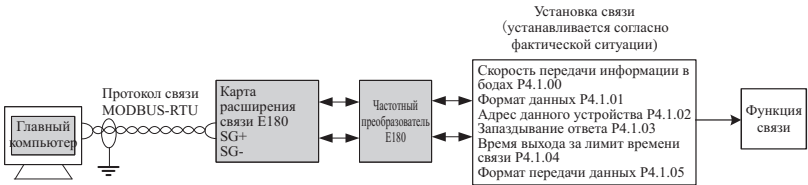
Время действия с выдержкой времени T

7.1.19 Связь с главным компьютером

Вслед за расширением использования автоматизированного управления, все больше распространяется использование связи в управлении функционированием частотного преобразователя, осуществляемого с главного компьютера. Связь с частотным преобразователем серии E компании «Delixi» осуществляется с использованием сети RS485. Частотный преобразователь серии E100 на панели управления имеет клеммы коммуникационного интерфейса SG+ и SG-, поэтому для осуществления связи необходимо только подсоединить линию связи и запрограммировать главный компьютер. Панели управления частотных преобразователей серий E102 и E180 не имеют интерфейсов связи, для осуществления связи необходимо подключение карты расширения связи и программирование главного компьютера.

Частотный преобразователь серии E использует протокол MODBUS-RTU. Возможно использование только в качестве подчиненной станции, т.е. он может принимать только данные, отправляемые с главного компьютера, выполнять обработку и восстановление, по своей инициативе не может выполнять отправку данных. Во время осуществления связи также необходимо установить параметры функциональных кодов P4.1.00 ~ P4.1.05. Эти параметры должны устанавливаться в соответствии с фактической ситуацией, если их установка неправильная, то после неисправностей превышения времени связи частотный преобразователь автоматически останавливается. С использованием протокола связи можно ознакомиться в главе 8. На рисунках ниже изображены схемы связи E100, E102 и E180:





7.1.20 Распознавание параметров

Когда режимом управления частотного преобразователя является режим векторного управления (P0.0.02=1 или 2), точность параметров двигателя P0.0.19~P0.0.23 напрямую влияет на функции управления частотным преобразователем. Если необходимы отличные характеристики управления частотным преобразователем и эффективность эксплуатации, то необходимо, чтобы частотный преобразователь получил точные параметры управляемого двигателя. Что касается всех точно известных параметров двигателя, то их можно вручную ввести в P0.0.19~P0.0.23, в противном случае для функций управления необходимо использовать распознавание параметров.

Методами управления распознавания параметров являются статическое распознавание, полное распознавание, распознавание нагрузки синхронного двигателя, распознавание холостого хода синхронного двигателя. Для управления распознаванием параметров асинхронного двигателя рекомендуется при холостой нагрузке использовать полное распознавание (P0.0.24=2).

Способ управления распознаванием параметров	Условия использования	Результат распознавания
Статическое распознавание	Применяется только для асинхронных двигателей, в ситуациях когда неудобно отделить двигатель от системы вращения	Посредственный
Полное распознавание	Применяется только для асинхронных двигателей, в ситуациях когда двигатель и система вращения полностью отделяются	Оптимальный
Распознавание нагрузки синхронного двигателя	Применяется только для синхронных двигателей, в ситуациях когда неудобно отделить двигатель от системы вращения	Нормальный
Распознавание холостой нагрузки синхронного двигателя	Применяется только для синхронных двигателей, в ситуациях когда двигатель и система вращения полностью отделяются	Оптимальный

В ситуациях, когда очень трудно отделить асинхронный двигатель и систему вращения, то используя двигатели одной марки и одной модели, можно параметры характеристик двигателя после полного распознавания скопировать в параметры, соответствующие P0.0.19~P0.0.23 данного частотного преобразователя.

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P0.0.24	Управление распознаванием параметров	00: Несрабатывание 01: Стационарное распознавание 02: Полное распознавание 11: Распознавание нагрузки синхронного двигателя (не действует для E100) 12: Распознавание холостого хода синхронного двигателя (не действует для E100)	00

Серии E100 и E102 поддерживают только статическое и полное распознавание и не поддерживают распознавание нагрузки синхронного двигателя и распознавание холостого хода синхронного двигателя. Серия E180 поддерживает все.

0: Не срабатывает

Распознавание параметров не осуществляется, частотный преобразователь находится в режиме нормальной работы.

1: Статическое распознавание

Когда нагрузка и асинхронный двигатель не могут быть полностью разъединены, можно использовать данный способ. Перед выполнением распознавания необходимо правильно установить значения параметров P0.0.13~P0.0.18. Выполнив установку, нажимается кнопка RUN, частотный преобразователь запустит статическое распознавание, после которого можно получить три значения параметров P0.0.19~P0.0.21.

2: Полное распознавание

Когда можно полностью отделить нагрузку и асинхронный двигатель, используется данный способ (если позволяют условия, то лучше всего использовать данный способ из-за его достаточно хорошего эффекта). Перед выполнением распознавания необходимо правильно установить значения параметров P0.0.13~P0.0.18. Выполнив установку, нажимается кнопка RUN, частотный преобразователь запустит полное распознавание, после которого можно получить пять значений параметров P0.0.19~P0.0.21.

11: Распознавание нагрузки синхронного двигателя

Когда нагрузка и асинхронный двигатель не могут быть полностью разъединены, можно использовать данный способ. Перед выполнением распознавания необходимо правильно установить значения параметров P0.0.13~P0.0.18, P0.1.26, P0.1.34. Выполнив установку, нажимается кнопка RUN, частотный преобразователь запустит распознавание нагрузки синхронного двигателя, после которого можно получить угол начальной позиции синхронного двигателя, который является необходимым условием способности нормального функционирования синхронного двигателя. Поэтому при первом использовании синхронного двигателя необходимо провести распознавание.

12: Распознавание холостого хода синхронного двигателя.

Когда можно полностью отделить нагрузку и асинхронный двигатель, используется данный способ (если позволяют условия, то лучше всего использовать данный способ из-за его достаточно хорошего эффекта) для получения еще более точных параметров двигателя, таким образом достигая более хороших характеристик функционирования двигателя. Перед выполнением распознавания необходимо правильно установить значения параметров P0.0.13~P0.0.18, P0.1.26, P0.1.27, P0.1.34.

Порядок распознавания параметров двигателя:

1. Если двигатель можно полностью расцепить с нагрузкой, необходимо определить его состояние, к тому же определить, что двигатель во время своего вращения не оказывает влияния на соответствующее оборудование.

2. После подачи питания, убедиться, что параметры частотного преобразователя P0.0.13~P0.0.18 одинаковые с соответствующими параметрами, указанными на паспортной табличке двигателя.

3. Убедиться, что режим оперативного управления частотным преобразователем P0.0.03=0, выбирается управление с панели (т.е. оперативный сигнал распознавания может быть только с кнопки «RUN» панели).

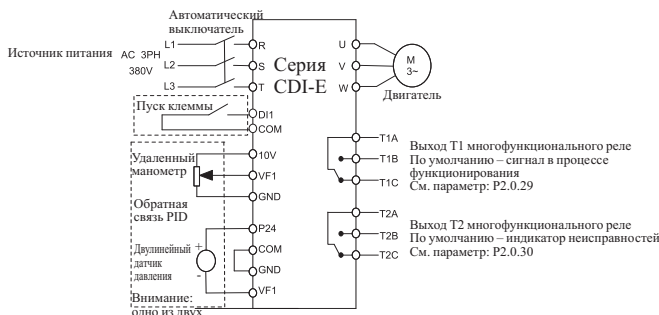
4. Установить функциональный код P0.0.24, выбрать способ распознавания параметров. Если выбирается полное распознавание, то P0.0.24=2, нажать кнопку «ENTER», затем – кнопка «RUN», на пульте управления отображается «ГЕ5Г», загорается индикатор «RUN», индикатор «TUNE» непрерывно мигает. Действие распознавания параметров продолжается около 30-60 с, отображение «ГЕ5Г» исчезает, индикатор «TUNE» гаснет, что означает завершения распознавания параметров. Частотный преобразователь может автоматически сохранять

распознанные параметры характеристик в соответствующие функциональные коды.

Частотный преобразователь серии E180 приводит в действие синхронный двигатель, необходимо наличие сигнала обратной связи кодировщика, перед распознаванием необходимо правильно установить параметры кодировщика. В процессе распознавания синхронного двигателя должна быть необходимость в действиях вращения. Оптимальным способом распознавания является распознавание холостого хода двигателя. Если условия не позволяют, то можно использовать распознавание состояния нагрузки.

7.2 Практические примеры

7.2.1 Контроль PID подачи воды постоянного давления



Внимание: если удаленный манометр, J5-1 (DIP-переключатель VF1) переключается на сторону U, если датчик давления, J5-1 переключается на сторону I.

Пояснения к параметрам водоснабжения с постоянным давлением (◆ : означает, что пользователю, как правило, не нужны изменения. ◇ : означает, что пользователь задает параметры согласно реальной ситуации)

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P0.0.03	Выбор режима оперативного управления	0	Пуск кнопкой RUN с панели управления	◇
		1	Пуск с внешней клеммы DI1 (P2.0.00=11)	
P0.0.04	Выбор режима оперативного управления	8	Источник частоты как данная PID	◆
P0.0.11	Время разгона	0	Установка необходима согласно реальной ситуации	◇
P0.0.12	Время замедления	Модель оборудования	Установка необходима согласно реальной ситуации	◇
P4.0.00	Источник данной PID	Модель оборудования	Источник данной задается P4.0.01	◆
P4.0.01	Данная численного значения PID	0	Данное значение, пользователь должен определять согласно реальной ситуации, процентное значение относительно P4.0.04	◇
P4.0.02	Источник обратной связи PID	50%	Источник обратной связи входит с клеммы VF1	◆

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P4.0.03	Направление срабатывания PID	0	Срабатывание PID в прямом направлении. Чем больше обратная связь, тем меньше частота.	◇
		1	Срабатывание PID в обратном направлении. Чем меньше обратная связь, тем меньше частота.	
P4.0.04	Источник данной PID	1000	Устанавливается согласно фактическому диапазону обратной связи (1000 означает 1 МПа)	◇
P9.0.14	Заданная PID		Отображает данную PID	
P9.0.15	Обратная связь PID		Отображает обратную связь PID	
P2.1.02	Выбор кривой ввода аналоговой величины	H.11	Определяет кривую 1 выбора VF1	◆
P2.0.13	Минимальный вход кривой 1	00.00V	Определяет кривую зависимости ввода VF1 и обратной связи PID. Ввод аналоговой величины частотного преобразователя по умолчанию 0 В ~ 10 В считается нормой. Если ввод 0 мА ~ 20 мА, то он становится эквивалентным 0 В ~ 10 В. Тогда если ввод 4 мА ~ 20 мА, то 2В ~ 10В.	◆
P2.0.14	Соответствующая данная минимального входа кривой 1	000.0%		
P2.0.15	Максимальный вход кривой 1	10.00V		
P2.0.16	Соответствующая данная максимального входа кривой 1	100.0%		
P2.0.17	Время фильтра волн VF1	00.10s	Когда аналоговая величина на месте легко подвергается воздействию помех, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая аналоговая величина стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем медленнее скорость реакции на измерение аналоговой величины.	◆
P4.0.05	Пропорциональное усиление KP1	020.0	Чем больше взятое значение пропорционального усиления KP1, тем больше величина регулирования, тем быстрее реакция, однако слишком большое значение может вызвать колебания системы. Чем меньше взятое значение KP1, тем стабильнее система, тем ниже скорость реакции.	◆
P4.0.06	Суммарное время TI1	02.00	Чем больше взятое значение суммарного времени TI1, тем медленнее реакция, тем стабильнее выход, тем хуже способность управления колебаниями величины обратной скорости. И наоборот, чем меньше взятое значение TI1, тем быстрее реакция, тем больше колебания выхода, слишком большое значение может вызвать колебания.	◆

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P4.0.07	Время дифференцирования TD1	00.000	Время дифференцирования TD1 способно предоставить дифференциатору заданный предел увеличения, обеспечивая при низкой частоте получения чистого дифференциального усиления, при высокой частоте – постоянного дифференциального усиления. Чем больше время дифференцирования, тем больше интенсивность регулирования.	◆

Функция спящего режима контроля постоянного напряжения

Поскольку значение обратной связи и сигнал напряжения формируют определенную линейную зависимость (значение обратной связи PID 100%, значение напряжения, соответствующее VF1, 10 В). Поэтому функция спящего режима осуществляется за счёт сбора сигнала напряжения VF1. Когда напряжение VF1 больше верхнего предела входа VF1 (т.е. значение напряжения, соответствующее пороговому значению спящего режима), выжидается определенное количество времени, частотный преобразователь автоматически прекращает работу. Когда напряжение VF1 меньше нижнего предела входа VF1 (т.е. значение напряжения, соответствующее пороговому значению режима пробуждения), частотный преобразователь автоматически прекращает работу.

Пояснение: в режиме останова, если напряжение VF1 больше верхнего предела входа VF1, частотный преобразователь не может запустить функционирование.

Значение напряжения, соответствующее пороговому значению режима сна = пороговое значение режима сна (значение PID)×10 В

Значение напряжения, соответствующее пороговому значению режима пробуждения = пороговое значение режима сна (значение PID)×10 В

Параметры задания функции спящего режима управления постоянным напряжением:

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P3.2.00	Управление промежуточным реле с задержкой по времени	00112	M3 и M2 определяются управляющим словом В. M1 определяется управляющим словом С	◆
P3.2.07	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M1	2248	M1: взятый вход VF1 больше верхнего предела используется для входа таймера 1.	◆
P3.2.03	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M2	00101	M2: Отрицание сигнала M1	◆
P3.2.08	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M2	0050	Взятый сигнал M2 используется для обнуления таймера 1	◆
P3.2.04	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M3	41626	M3: Берет сигнал достижения таймера 1	◆
P3.2.09	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M3	0014	Взятый сигнал M3 используется для временного останова частотного преобразователя	◆
P3.2.23	Управляющее слово внутреннего таймера	00001	Определяет таймер 1	◆

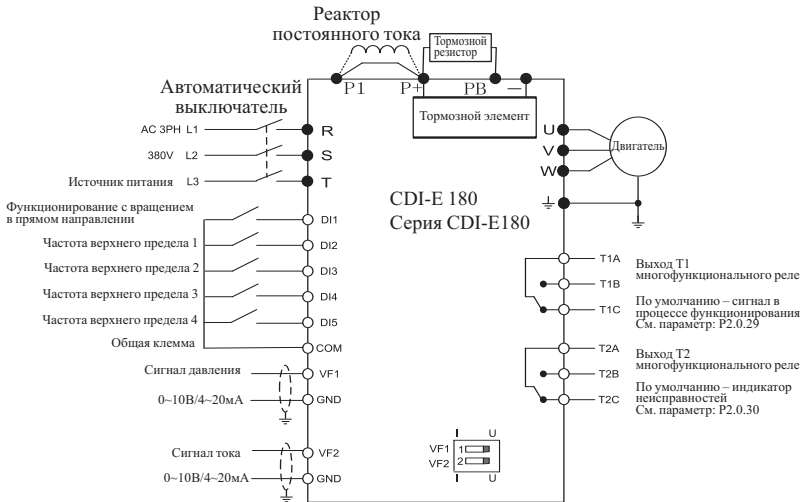
Глава 7. Часто используемые функции и практические примеры

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P3.2.24	Установленное время таймера 1	5.0	Достигает время непрерывного выдерживания верхнего предела входа VF1 (пороговое значение спящего режима)	◇
P2.2.19	Нижний предел входа VF1	03.10	Значение напряжения, соответствующее пороговому значению режима пробуждения	◇
P2.2.20	Верхний предел входа VF1	06.80	Значение напряжения, соответствующее пороговому значению спящего режима	◇

В таблице ниже приведены оптимизированные эксплуатационные параметры водоснабжения с постоянным напряжением.

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P4.0.08	Предел отклонения PID	000.0	См. пояснения к установкам функциональных кодов	◆
P4.0.09	Время фильтра волн обратной связи PID	00.00		
P4.0.10	Пропорциональное усиление KP2	020.0		
P4.0.11	Суммарное время TI2	02.00		
P4.0.12	Время дифференцирования TD2	00.000		
P4.0.13	Условия переключения PID	0		
P4.0.14	Отклонение 1 переключения PID	020.0		
P4.0.15	Отклонение 2 переключения PID	080.0		
P4.0.16	Начальное значение PID	000.0		
P4.0.17	Время выдержки начального значения PID	000.00		
P4.0.18	Контроль потерь обратной связи PID	000.0		
P4.0.19	Время выявления потерь обратной связи PID	00.0		
P4.0.20	Операция прекращения работы PID	0		

7.2.2 Использование переустройства энергосбережения термопластавтомата



Внимание: если ввод аналоговой величины – сигнал напряжения 0~10 В, J5-1 и J5-2 (DIP-переключатель VF1, VF2) переключаются на сторону U, если ввод аналоговой величины – сигнал тока 4~20 мА, J5-1 и J5-2 переключаются на сторону I. Если ввод аналоговой величины – сигнал тока 0~1 А, необходимо добавить карту расширения E180-ZS, сигнал тока преобразуется в сигнал тока 0~10 В. Использование карты расширения E180-ZS смотрите в приложении 6.

Способ соединения проводов главного контура переустройства энергосбережения частотного преобразования термопластавтомата

Что касается термопластавтомата с двигателем масляного насоса прямого пуска и останова, то цепь следующая:



Во время преобразования питающий провод, взятый с задней части автоматического выключателя, подсоединяется к клемме входящей линии питания частотного преобразователя. Конец входящей линии электромагнитного выключателя соединяется с выходной клеммой частотного преобразователя.

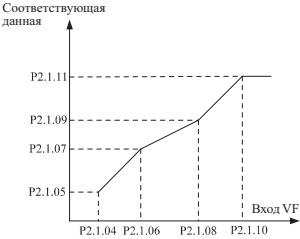
Что касается термопластавтомата с двигателем масляного насоса пуска с понижением напряжением, то цепь следующая:



Во время преобразования питающий провод, взятый с передней части основной линии пускового устройства с понижением напряжения или с задней части автоматического выключателя, подсоединяется к клемме входящей линии питания частотного преобразователя. Конiec выходящей линии частотного преобразователя соединяется с выходной клеммой основного контура пуска с понижением напряжения.

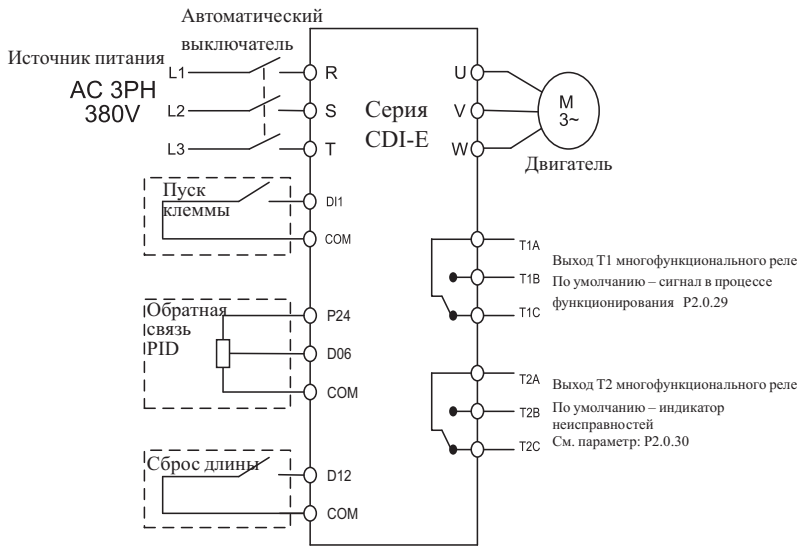
Пояснения к параметрам термопластавтомата (◆ : означает, что пользователю, как правило, не нужны изменения. ◇ : означает, что пользователь задает параметры согласно реальной ситуации)

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P0.0.03	Выбор режима оперативного управления	1	Путем пуска с внешней клеммы DI1	◆
P0.0.04	Выбор источника частоты A	3	Источник частоты A выбирает канал VF1, принимает сигнал давления	◆
P0.1.01	Выбор источника частоты B	4	Источник частоты B выбирает канал VF2, принимает сигнал тока	◆
P0.1.00	Выбор источника частоты	0	Выбирает источник частоты A (т.е. сигнал давления канала VF1)	◆
P0.0.07	Максимальная частота	50.00 Гц	Максимальная допустимая рабочая частота частотного преобразователя	◆
P0.0.09	Частота нижнего предела	10.00 Гц	Минимальная допустимая рабочая частота частотного преобразователя	◇
P0.0.10	Режим функционирования с частотой нижнего предела	0	Когда заданная частота меньше частоты нижнего предела, частотный преобразователь работает на частоте нижнего предела	◆
P0.1.03	Источника частоты верхнего предела	3	Задает клемма многоступенчатой команды. Частота верхнего предела определяется различными комбинациями DI2, DI3, DI4, DI5	◆
P2.0.00	Функции клеммы DI1	01	Определяет пуск в прямом направлении клеммы DI1	◆
P2.0.01	Функции клеммы DI2	9		◆
P2.0.02	Функции клеммы DI3	10		
P2.0.03	Функции клеммы DI4	11		
P2.0.04	Функции клеммы DI5	12	Определяют функции клемм DI2, DI3, DI4, DI5, частота верхнего предела определяется их различными комбинациями	
P3.0.03	Команда этапа 0	100.0%	Частота верхнего предела, когда не подключены DI5, DI4, DI3, DI2. (процентное выражение максимальной частоты)	◇
P3.0.05	Команда этапа 1	090.0%	Частота верхнего предела только когда подключена DI2 (как и выше)	◇
P3.0.07	Команда этапа 2	080.0%	Частота верхнего предела только когда подключена DI3 (как и выше)	◇
P3.0.11	Команда этапа 4	070.0%	Частота верхнего предела только когда подключена DI4 (как и выше)	◇
P3.0.19	Команда этапа 8	060.0%	Частота верхнего предела только когда подключена DI5 (как и выше)	◇
P2.1.02	Выбор кривой ввода аналоговой величины	H.43	Определяет, что VF1 выбирает кривую 3, VF2 выбирает кривую 4	◆

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P2.0.17	Время фильтра волн VF1	0.10 с	Когда аналоговая величина на месте легко подвергается воздействию помех, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая аналоговая величина стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем медленнее скорость реакции на измерение аналоговой величины.	◆
P2.0.22	Время фильтра волн VF2	0.10 с		
P0.0.11	Время разгона	Модель оборудования		◇
P0.0.12	Время замедления	Модель оборудования		◇
P2.1.04	Минимальный вход кривой 3	00.00V	 Кривая зависимости входа VF и соответствующей данной. Соответствующая данная является процентным выражением относительно максимальной частоты	◆
P2.1.05	Соответствующая заданная минимального входа кривой 3	000.0%		
P2.1.06	Вход точки перегиба 1 кривой 3	03.00V		
P2.1.07	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 3	030.0%		
P2.1.08	Вход точки перегиба 2 кривой 3	06.00V		
P2.1.09	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 3	060.0%		
P2.1.10	Максимальный вход кривой 3	10.00V		
P2.1.11	Соответствующая заданная максимального входа кривой 3	100.0%		
P2.1.12	Минимальный вход кривой 4	00.00V		
P2.1.13	Соответствующая заданная минимального входа кривой 4	000.0%		
P2.1.14	Вход точки перегиба 1 кривой 4	03.00V		
P2.1.15	Соответствующая заданная входа точки перегиба 1 кривой 4	030.0%		
P2.1.16	Вход точки перегиба 2 кривой 4	06.00V		
P2.1.17	Соответствующая заданная входа точки перегиба 2 кривой 4	060.0%		
P2.1.18	Максимальный вход кривой 4	10.00V		
P2.1.19	Соответствующая заданная максимального входа кривой 4	100.0%		

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P3.2.00	Управление промежуточным реле с задержкой по времени	00002	M1 определяется управляющим словом C	◆
P3.2.07	Символ управления C промежуточным реле с задержкой по времени M1	3714	Сигнал достижения частоты нижнего предела используется для осуществления временного останова функционирования	◆
P6.1.06	Количество раз автоматического сброса неисправностей	00	Не выполняет автоматический сброс неисправностей	◆
P6.1.07	Интервал времени ожидания автоматического сброса неисправностей	001.0s	Время ожидания автоматического сброса неисправностей после оповещения частотным преобразователем о неисправностях	◆

7.2.3 Функция контроля PID установленной длины постоянной линейной скорости



Скорость

$$n = \frac{\text{Максимальный вход PULS}}{\text{Количество импульсов кодировщика}} \times 60 \times \text{Данная PID}$$

Если задается диаметр измеряемых нажимных роликов как Dmm, то линейная скорость = $3,14 \times D \times n$

$$\text{Линейная скорость } V = \pi \times D \times \frac{\text{Максимальный вход PULS}}{\text{Импульс кодировщика}} \times \frac{60 \times \text{Заданная величина PID}}{\text{Заданный диапазон обратной связи PID}} \\ = K \times \frac{\text{Заданное значение PID}}{\text{значение PID}}$$

Если K=1000, то данное значение PID является линейной скоростью, единица - м/мин.

Если K=1000, то данное значение PID является линейной скоростью, единица - дм/мин.

Расчет количества импульсов на каждый метр:

$$P = \frac{\text{Количество импульсов кодировщика} \times 1000}{\pi \times D}$$

Пояснения к параметрам управления заданной длины постоянной линейной скорости PID (◆ : означает, что пользователю, как правило, не нужны изменения. ◇ : означает, что пользователь задает параметры согласно реальной ситуации)

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P0.0.03	Выбор режима оперативного управления	0	Пуск кнопкой RUN с панели управления	◇
		1	Пуск с внешней клеммы DI1 (P2.0.00=01)	
P0.0.04	Выбор источника частоты A	8	Источник частоты как данная PID	◆
P0.0.11	Время разгона	Модель оборудования	Установка необходима согласно реальной ситуации	◇
P0.0.12	Время замедления	Модель оборудования	Установка необходима согласно реальной ситуации	◇
P4.0.00	Источник данной PID	0	Источник данной задается P4.0.01	◆
P4.0.01	Данная численного значения PID	50%	Данное значение, пользователь должен определять согласно реальной ситуации	
P4.0.02	Источник обратной связи PID	4	Источник обратной связи задается импульсом	◆
P4.0.03	Направление срабатывания PID	0	Срабатывание PID в прямом направлении. Чем больше обратная связь, тем меньше частота.	◇
		1	Срабатывание PID в обратном направлении. Чем меньше обратная связь, тем меньше частота.	
P4.0.04	Диапазон обратной связи данной PID	1000	Устанавливается согласно расчета по формуле	◇
P3.1.08	Заданная длина		Пользователь определяет согласно реальной ситуации	◇
P3.1.10	Количество импульсов на каждый метр		Устанавливается согласно расчета по формуле	◇

Глава 7. Часто используемые функции и практические примеры

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P2.0.01	Выбор функции клемма DI2	31	Определяет клемму DI2 как клемму сброса длины	◆
P2.0.05	Выбор функции клемма DI6	30	Определяет клемму DI6 как клемму ввода длины	◆
P9.0.14	Заданная PID (значение отображения)		Отображает установленную линейную скорость	
P9.0.15	Обратная связь PID (значение отображения)		Отображает фактическую линейную скорость	
P9.0.13	Фактическое значение длины (значение отображения)		Отображает фактическую длину	
P2.0.23	Минимальный вход PULS	000.00	Определяет кривую зависимости ввода частоты импульса и обратной связи PID	◆
P2.0.24	Соответствующая данная минимального входа PULS	000.0		
P2.0.25	Максимальный вход PULS	050.00		
P2.0.26	Соответствующая данная максимального входа PULS	100.0		
P2.0.27	Время фильтра волн PULS	00.10	Когда аналоговая величина на месте легко подвергается воздействию помех, необходимо увеличить время фильтра волн, чтобы измеряемая аналоговая величина стремилась к стабилизации. Однако чем больше время фильтра волн, тем медленнее скорость реакции на измерение аналоговой величины.	◆
P4.0.05	Пропорциональное усиление KP1	020.0	Чем больше взятое значение пропорционального усиления KP1, тем больше величина регулирования, тем быстрее реакция, однако слишком большое значение может вызвать колебания системы. Чем меньше взятое значение KP1, тем стабильнее система, тем ниже скорость реакции.	◆
P4.0.06	Суммарное время TI1	02.00	Чем больше взятое значение суммарного времени TI1, тем медленнее реакция, тем стабильнее выход, тем хуже способность управления колебаниями величины обратной скорости. И наоборот, чем меньше взятое значение TI1, тем быстрее реакция, тем больше колебания выхода, слишком большое значение может вызвать колебания.	◆
P4.0.07	Время дифференцирования TD1	00.000	Время дифференцирования TD1 способно предоставить дифференциатору заданный предел увеличения, обеспечивая при низкой частоте получения чистого дифференциального усиления, при высокой частоте – постоянного дифференциального усиления. Чем больше время дифференцирования, тем больше интенсивность регулирования.	◆

Если необходимо, чтобы длина достигала автоматического останова, если нужен более стабильный останов, можно комбинировать с торможением током останова, к тому же необходимо установить следующие параметры.

Функциональный код	Заданное значение	Функциональный код	Свойства
P3.2.00	00002	M1 определяется управляющим словом C	◆
P3.2.07	1039	M1: Сигнал достижения взятой длины используется для останова частотного преобразователя	◆
P1.0.17	000.00	Начальная частота торможения при постоянном токе останова	◇
P1.0.18	000.0	Время задержки торможения при постоянном токе останова	◇
P1.0.19	000	Ток торможения при постоянном токе останова	◇
P1.0.20	000.0	Время торможения при постоянном токе останова	◇

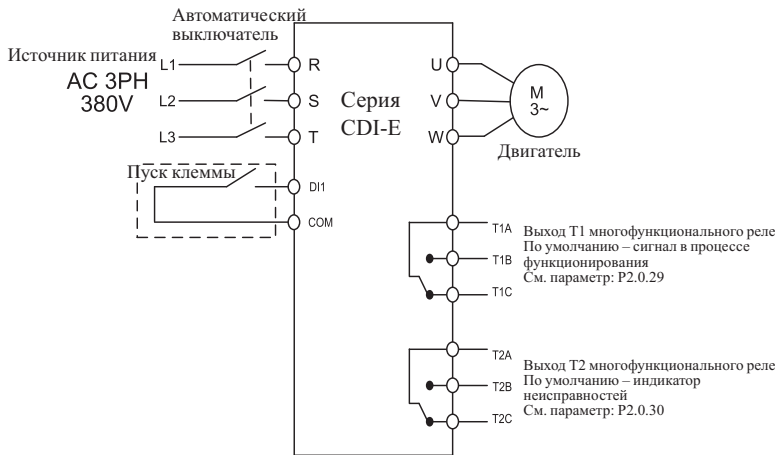
Если необходим автоматический сброс длины, то нужно установить следующие параметры. Каждый раз при выполнении останова частотного преобразователя, длина автоматически обнуляется.

Функциональный код	Заданное значение	Функциональный код	Свойства
P2.0.01	00	Отбрасывает функцию ручного сброса длины DI2	◆
P3.2.00	00122	M3 определяется управляющим словом B. M1 и M2 определяется управляющим словом C	◆
P3.2.04	00111	M3: Берется выход обратного сигнала M2	◆
P3.2.08	0100	M2: Берется сигнал в процессе функционирования	◆
P3.2.09	0031	Сигнал M3 используется для автоматического сброса длины	◆

В таблице ниже приведены эксплуатационные параметры оптимизации управления заданной длины постоянной линейной скорости PID. В обычных ситуациях установка не нужна. Если она необходима, то воспользуйтесь пояснениями к функциональным кодам.

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P4.0.08	Предел отклонения PID	000.0	Для установки смотрите пояснения к функциональным кодам	◆
P4.0.09	Время фильтра волн обратной связи PID	00.00		
P4.0.10	Пропорциональное усиление KP2	020.0		
P4.0.11	Суммарное время TI2	02.00		
P4.0.12	Время дифференцирования TD2	00.000		
P4.0.13	Условия переключения PID	0		
P4.0.14	Отклонение 1 переключения PID	020.0		
P4.0.15	Отклонение 2 переключения PID	080.0		
P4.0.16	Начальное значение PID	000.0		
P4.0.17	Время выдержки начального значения PID	000.00		
P4.0.18	Контроль потерь обратной связи PID	000.0		
P4.0.19	Время выявления потерь обратной связи PID	00.0		
P4.0.20	Операция прекращения работы PID	0		

7.2.4 Функция переключения между двумя насосами



Пояснения к параметрам управления функции переключения между двумя насосами (◆ : означает, что пользователю, как правило, не нужны изменения. ◇ : означает, что пользователь задает параметры согласно реальной ситуации)

Функциональный код	Название	Значение при выходе с завода	Пояснения	Свойства
P0.0.03	Выбор режима оперативного управления	0	Пуск кнопкой RUN с панели управления	◇
		1	Пуск с внешней клеммы DI1(P2.0.00=01)	
P0.0.04	Выбор источника частоты А	7	Программирование упрощенного PLC	◆
P3.0.00	Режим функционирования упрощенного PLC Число N циклов Режим функционирования упрощенного PLC	0	Завершающее прекращение работы одного сеанса работы	◇
		1	Конечное значение поддержания завершения одного сеанса работы	
		2	Постоянное циркулирование	
		3	Циркулирование N раз	
P3.0.01	Число N циклов	0	Количество переключений циклов двух насосов при P3.0.00=3	◇
P3.0.02	Выбор сохранения в памяти сбоя питания PLC	11	Сохранение в памяти останова и сбоя питания	
P3.2.00	Управление промежуточным реле с задержкой по времени	112	M3 и M2 определяются управляющим словом В. M1 определяется управляющим словом С	◆
P3.2.03	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M2	00100	M2: берется выход с выдерживанием времени сигнала M1	◆
P3.2.04	Символ управления В промежуточным реле с задержкой по времени M3	00117	M3: взятый сигнал M2 используется для отклонения сигнала	◆

Функциональный код	Название	Установленное значение	Пояснения	Свойства
P3.2.07	Символ управления С промежуточным реле с задержкой по времени M1	3914	M1: берется сигнал выполнения этапа упрощенного PLC для осуществления функции останова	◆
P3.2.13	Точка времени переключения насоса	5.0 с	Данное установленное значение должно быть больше фактического времени замедления частотного преобразователя	◇
P3.2.17	Точка времени повторного пуска	7.0 с	Данное установленное значение, больше установленного значения P3.2.13	◇
P3.0.04	Время функционирования насоса 1	0	Время функционирования насоса 1	◇
P3.0.06	Время функционирования насоса 2	0	Время функционирования насоса 2	◇
P3.0.51	Единица времени функционирования насоса	0	Секунда	◇
		1	Час	
		2	Минута	
P3.0.35	С помощью разряда десятков выбирается частота функционирования насоса 1	H.010	Частота функционирования насоса 1 определяется потенциометром пульта управления	◆
P3.0.36	С помощью разряда десятков выбирается частота функционирования насоса 2	H.010	Частота функционирования насоса 2 определяется потенциометром	◆
P2.0.29	Выбор функций реле T1	52	Определяет M3 синхронности реле T1	◆

Глава 8. Связь RS-485 преобразователя частоты серии E

1. Пояснения к клеммам связи RS-485 частотного преобразователя серии E

Панель управления частотного преобразователя серии E100 имеет клеммы связи RS-485

SG+: положительная связь 485

SG-: отрицательная связь 485

Однако панели управления частотных преобразователей серий E102 и E180 не имеют клемм связи. Если необходима связь, то нужно подсоединить карту расширения связи.

2. Пояснения к параметрам связи частотного преобразователя серии E

Перед использованием связи RS-485, сначала необходимо с помощью пульта управления установить «Скорость передачи в бодах», «Формат данных» и «Адрес связи».

Функциональный код	Название	Задаваемые пределы	Значение при выходе с завода
P4.1.00	Скорость передачи информации в бодах	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400 6:57600	3
P4.1.01	Формат данных	0: Без калибровки (8-N-2) 1: Проверка по четности (8-E-1) 2: Проверка по нечетности (8-O-1) 3: Без калибровки (8-N-1)	0
P4.1.02	Адрес данного устройства	000: Широковещательный адрес 001~249	1
P4.1.03	Задержка ответа	00~20 мс	2
P4.1.04	Время выхода за лимит времени связи	00.0 (не действует) 00.1 с ~ 60.0 с	0.0
P4.1.05	Формат передачи данных	0: Режим ASCII (удержание) 1: Режим RTU	1
P4.1.06	Имеется ответ на данные от связи MODBUS	0: с ответом 1: без ответа	0

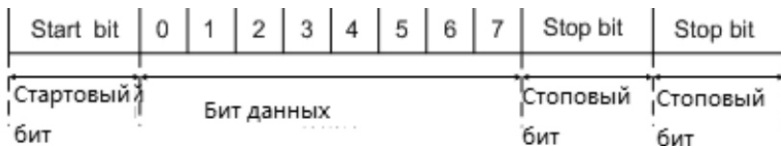
Задержка ответа: когда частотный преобразователь получает данные, после установки времени функциональным кодом P4.1.03 выдерживания времени, частотный преобразователь начинает восстанавливать данные.

Время выхода за лимит времени связи: время интервалов между кадрами данных, получаемых частотным преобразователем, превышающее время, установленное функциональным кодом P4.1.04, частотный преобразователь оповещает о неисправности Egt14, это рассматривается как нарушение связи. Если установить 0.0, то выход за лимит времени связи не действует.

3. Пояснения к стандартному формату связи MODBUS

3.1 Структура знаков

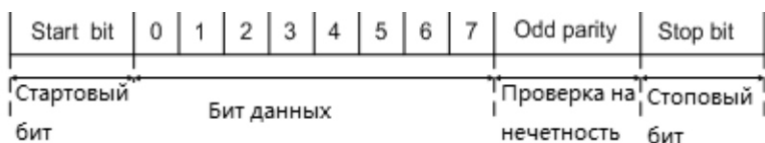
(8-N-2, P4.1.01=0)



(8-E-1, P4.1.01=1)



(8-O-1, P4.1.01=2)



(8-N-1, P4.1.01=3)



3.2 Структура данных связи

ADR	Адрес подчинённого устройства (частотный преобразователь) Адресная область частотного преобразователя (001~249) (8 битовое шестнадцатеричное число) Внимание: когда адрес ADR=000H, то он действует для всех подчинённых устройств, к тому же все подчиненные устройства не отправляют информацию обратно (режим радиовещания)
CMD	Данные включают функциональные коды (06: записывает содержание одного регистра; 03: считывает содержание одного или нескольких регистров) (8 битовое шестнадцатеричное число)
ADDRESS	Отправка с главной станции: когда функциональный код 06 является адресом данных (16 битовое шестнадцатеричное число), функциональный код 03 является начальным адресом данных (16 битовое шестнадцатеричное число) Ответ с подчиненной станции: когда функциональный код 06 является адресом данных (16 битовое шестнадцатеричное число), функциональный код 03 является количеством данных (16 битовое шестнадцатеричное число)
DATA	Отправка с главной станции: когда функциональный код 06 является содержанием данных (16 битовое шестнадцатеричное число), функциональный код 03 является количеством данных (16 битовое шестнадцатеричное число) Ответ с подчиненной станции: когда функциональный код 06 является содержанием данных (16 битовое шестнадцатеричное число), функциональный код 03 является содержанием данных (16 битовое шестнадцатеричное число)
CRC	Отслеживание ошибочных данных (16 битовое шестнадцатеричное число)

RTU использует отслеживание ошибочных данных CRC, которые рассчитываются в следующем порядке:

Шаг 1: догружается содержание в виде 16 позиционного регистра FFFFH (регистр CRC).

Шаг 2: Первый байт данных связи выполняет операции XOR с содержанием регистра CRC, результат сохраняется в регистре CRC.

Шаг 3: Содержание регистра CRC перемещает в самый нижний значимый бит 1, максимальный значимый бит заполняет 0, измерить самый нижний значимый бит регистра CRC.

Шаг 4: Если самый нижний значимый бит равен 1, то регистр CRC и предварительно установленное значение выполняют операцию XOR. Если самый нижний значимый бит равен 0, то не срабатывает.

Шаг 5: шаги 3 и 4 повторно выполняются 8 раз, в это время битовая операция завершается.

Шаг 6: для следующего бита данных связи повторяются шаги от 2 до 5, до тех пор пока все битовые операции не завершатся. Самое последнее содержание регистра CRC является значением CRC. Во время передачи значения сначала вводится низкий бит, затем высокий, т.е. сначала передается низкий бит.

Когда имеется ошибка связи, подчиненное устройство восстанавливает данные ADDRESS и DATA:

ADDRESS	DATA	Пояснения	ADDRESS	DATA	Пояснения
FF01	0001	Недействительный адрес	FF01	0005	Недействительные параметры
FF01	0002	Ошибка проверки CRC	FF01	0006	Недействительные изменения параметров
FF01	0003	Ошибка команды считывания и записи	FF01	0007	Блокировки системы
FF01	0004	Ошибка пароля	FF01	0008	В процессе сохранения параметров

Формат символьной строки команды записи главной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда записи 06H	Адрес функционального кода	Содержание данных	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	06H	0005H	1388H	949DH

Формат символьной строки команды записи ответа подчиненной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда записи 06H	Адрес функционального кода	Содержание данных	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	06H	0005H	1388H	949DH

Формат символьной строки команды считывания главной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда считывания 03H	Начальный адрес функционального кода	Количество данных	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	03H	9000H	0003H	28CBH

Формат символьной строки команды считывания ответа подчиненной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда считывания 03H	Кол-во данных	Содержание данных 1	Содержание данных 2	Содержание данных 3	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	03H	06H	0000H	0000H	0000H	2175H

Формат символьной строки ошибки команды записи ответа подчиненной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда записи 06H	Отметка ошибки считывания и записи	Тип ошибки считывания и записи	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	06H	FF01H	0005H	281DH

Формат символьной строки ошибки команды считывания ответа подчиненной станции:

Название знака	Адрес подчиненной станции	Команда записи 03H	Отметка ошибки считывания и записи	Тип ошибки считывания и записи	Проверка CRC
Длина знака	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	2Byte
Пример	01H	03H	FF01H	0005H	F41D01

4. Определение адреса параметров протокола связи

Частотный преобразователь серии E обладает многими параметрами функциональных кодов, а также параметрами нефункциональных кодов. Конкретные свойства считывания и записи смотрите ниже:

Параметры функциональных кодов	P1~P8	Может считывать и записывать
	P9	Возможно только считывание
Параметры нефункциональных кодов	A000H、A001H、A002H、A003H、A004H、A005H、A010H、A011H	Возможна только запись
	B000H、B001H	Возможно только считывание

Пояснения к адресу считывания и записи параметров функциональных кодов:

С помощью групп и категорий параметров функциональных кодов формируются высокие биты адреса параметров. С помощью порядкового номера формируются низкие биты адреса параметров.

Поскольку EEPROM ограничен, то в процессе связи невозможно многократное сохранение EEPROM. Поэтому некоторые функциональные коды в процессе связи не нужно сохранять в EEPROM, необходимо лишь изменить значение в RAM.

Если необходимо записать в EEPROM, то адрес высокого бита адреса параметра служит как шестнадцатеричное число, адрес нижнего бита служит как десятичное число, обращенное в шестнадцатеричное. Затем адрес высокого бита и адрес низкого бита комбинируются в одно 4 битное шестнадцатеричное число.

Например, P2.1.12 записан в адрес EEPROM как адрес высокого бита шестнадцатеричное 21. Адрес низкого бита десятичное 12, обращенное в шестнадцатеричное как 0C. Поэтому адрес отображается как 0x210C.

Если нет необходимости записи в EEPROM, то адрес высокого бита адреса параметра служит как шестнадцатеричное число плюс 4, адрес нижнего бита служит как десятичное число, обращенное в шестнадцатеричное. Затем адрес высокого бита и адрес низкого бита комбинируются в одно 4 битное шестнадцатеричное число.

Например, P2.1.12 записан в адрес EEPROM: адрес высокого бита – шестнадцатеричное 21, плюс 4, получается 25. Адрес низкого бита – десятичное 12, обращенное в шестнадцатеричное как 0C. Поэтому адрес отображается как 0x250C.

Таблица определения адресов параметров нефункциональных кодов

Определение	Функциональный код	Адрес параметра	Пояснение к функции	
Команда частотному преобразователю	06H	A000H	0001H	Функционирование с прямым вращением
			0002H	Функционирование с обратным вращением
			0003H	Толчковый режим прямого вращения
			0004H	Толчковый режим обратного вращения
			0005H	Свободный останов
			0006H	Замедленный останов
			0007H	Сброс неисправностей
		A001H	Команда частоты или источник частоты верхнего предела (процентное выражение для максимальной частоты, не сохраняется) (00.00~100.00 означает 00.00%~100.00%)	
		A002H	BIT0	Многофункциональная выходная клемма Yo1 (действует только с картой расширения I/O для серии E180, для E100 не действует)ь
			BIT1	Многофункциональная выходная клемма Yo2 (действует только с картой расширения I/O для серии E180, для E100 не действует)
			BIT2	Многофункциональная выходная клемма T1
			BIT3	Многофункциональная выходная клемма T2
			BIT4	Многофункциональная выходная клемма YO (когда клемма YO/FMP используется как YO, P2.1.20=1)
			Если необходимо действие сигнала многофункциональной выходной клеммы, то ее соответствующий бит устанавливается на 1, это двоичное число переходит в десятичное и отправляется на адрес A002	
		A003H	Выходной адрес Fm1 (00.0~100.0 означает 00.0%~100.0%)	
		A004H	Выходной адрес Fm2 (00.0~100.0 означает 00.0%~100.0%)	
		A005H	Выходной адрес FMP (когда клемма YO/FMP используется как FMP, P2.1.20=0) (0000H~7FFFH означает 0.00%~100.00%)	
		A010H	Заданное значение PID	
		A011H	Значение обратной связи PID	
Рабочее состояние мониторинга частотного преобразователя	03H	B000H	0001H	Функционирование с прямым вращением
			0002H	Функционирование с обратным вращением
			0003	Останов

Таблица определения адресов параметров нефункциональных кодов

Определение	Функциональный код	Адрес параметра	Пояснение к функции
Неисправности мониторинга частотного преобразователя	03H	B001H	00 Нет неисправностей
			01 Перегрузка по току при постоянной скорости
			02 Перегрузка по току при разгоне
			03 Перегрузка по току при замедлении
			04 Перенапряжение при постоянной скорости
			05 Перенапряжение при разгоне
			06 Перенапряжение при замедлении
			07 Неисправности модуля
			08 Недостаточное напряжение
			09 Перегрузка частотного преобразователя
			10 Перегрузка двигателя
			11 Недостаточность фаз входа
			12 Недостаточность фаз выхода
			13 Внешние неисправности
			14 Нарушение связи
			15 Перегрев частотного преобразователя
			16 Неисправности аппаратного обеспечения частотного преобразователя
			17 Короткое замыкание на землю двигателя
			18 Ошибка распознавания двигателя
			19 Падение нагрузки двигателя
			20 Потеря обратной связи PID
			21 Неисправности, определяемые пользователем 1
			22 Неисправности, определяемые пользователем 2
			23 Достижение суммарного времени подачи питания
			24 Достижение суммарного времени функционирования
			25 Неисправности кодировщика
			26 Нарушения считывания и записи параметров
			27 Перегрев двигателя
			28 Слишком большое отклонение скорости
			29 Превышение скорости двигателя
			30 Ошибка начального положения
			31 Неисправности измерения тока
			32 Контактёр
			33 Нарушения измерения тока
			34 Выход за лимит времени скоростного ограничения тока
			35 Переключение двигателя во время функционирования
			36 Неисправности источника питания 24V
			40 Неисправности сопротивления амортизации

5. Примеры

Пример 1. Частотный преобразователь №1 с пуском в прямом направлении

Пакет данных, отправляемых
данных, отвечаемых

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	00H
	01H
CRC	6AH
	0AH

главным устройством
вспомогательным устройством

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	00H
DATA	00H
	01H
CRC	6AH
	0AH

Пример 2. Задание частоты частотного преобразователя №1 (не сохраняется)

Необходимо задать значение частоты частотного преобразователя №1 как 100.00% максимальной частоты.

Способ следующий: из 100.00 убираются точки дроби: 100000D=2710H

Пакет данных, отправляемых

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	01H
DATA	27H
	10H
CRC	E0H
	36H

главным устройством
Пакет ответных данных

ADR	01H
CMD	06H
ADDRESS	A0H
	01H
DATA	27H
	10H
CRC	E0H
	36H

Пример 3. Запрос рабочей частоты частотного преобразователя №1

Запрос «выходной частоты» частотного преобразователя во время его работы

Способ следующий: номер параметра функционального кода выходной частоты P9.0.00, обращен в адрес 9000H

Если «выходная частота» частотного преобразователя №1 составляет, 50.00 Гц, 5000D=1388H

Пакет данных, отправляемых
ответных данных

ADR	01H
CMD	03H
ADDRESS	90H
	00H
DATA	00H
	01H
CRC	A9H
	0AH

главным устройством
вспомогательного устройства

ADR	01H
CMD	03H
ADDRESS	02H
DATA	13H
	88H
CRC	B5H
	12H

Глава 9. Устранение неисправностей

9.1 Диагностика и меры устранения неисправностей частотного преобразователя

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Err00	Нет неисправностей		
Err01	Перегрузка по току при постоянной скорости	Во время функционирования при постоянной скорости частотного преобразователя выходной ток превышает значение перегрузки по току	● Проверит, нет ли короткого замыкания выходного контура частотного преобразователя; ● Проверить, не занижено ли входное напряжение; ● Проверить, нет ли скачкообразного изменения нагрузки; ● Выполнить распознавание параметров или повысить компенсирование низкочастотного вращающего момента; ● Проверить, достаточно ли большая номинальная мощность двигателя или частотного преобразователя.
Err02	Перегрузка по току при разгоне	При ускоренной работе преобразователя частоты выходной ток превышает переток;	● Проверить, нет ли короткого замыкания, заземления или превышения длины электродвигателя и линии; ● Проверить, не занижено ли входное напряжение; ● Продлить время разгона; ● Выполнить распознавание параметров или повысить компенсирование низкочастотного вращающего момента или отрегулировать кривую V/F; ● Проверить, нет ли скачкообразного изменения нагрузки; ● Проверить, выбрано ли отслеживание скорости вращения или дождаться полного останова и перезапустить; ● Проверить, достаточно ли большая номинальная мощность двигателя или частотного преобразователя.
Err03	Перегрузка по току при замедлении	При замедления работе преобразователя частоты выходной ток превышает переток;	● Проверить, нет ли короткого замыкания, заземления или превышения длины электродвигателя и линии; ● Выполнить распознавание параметров; ● Продлить время замедления; ● Проверить, не занижено ли входное напряжение; ● Проверить, нет ли скачкообразного изменения нагрузки; ● Дополнительно установить тормозной элемент и тормозной резистор.

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Err04	Перенапряжение при постоянной скорости	Во время функционирования при постоянной скорости, напряжение постоянного тока главного контура превышает заданное значение. Измерение значения перенапряжения постоянного тока: Класс T2: 400 В Класс T4: 750 В Класс T6: 1300 В	● Проверить, нет ли слишком высокого входного напряжения; ● Проверить, нормальное ли отображение напряжения на шине; Проверить, есть ли в процессе функционирования работа внешнего двигателя перемещения.
Err05	Перенапряжение в процессе разгона	В процессе функционирования с разгоном частотного преобразователя напряжение постоянного тока главного контура превышает заданное значение. Измерения значения перенапряжения как показано выше.	● Проверить, нет ли слишком высокого входного напряжения; ● Проверить, нормальное ли отображение напряжения на шине; ● Продлить время разгона; ● Проверить, есть ли в процессе разгона работа внешнего двигателя перемещения; ● Дополнительно установить тормозной элемент и тормозной резистор.
Err06	Перенапряжение в процессе замедления	В процессе функционирования с замедлением частотного преобразователя напряжение постоянного тока главного контура превышает заданное значение. Измерения значения перенапряжения как показано выше.	● Проверить, нет ли слишком высокого входного напряжения; ● Проверить, нормальное ли отображение напряжения на шине; ● Продлить время замедления; ● Проверить, есть ли в процессе замедления работа внешнего двигателя перемещения; ● Дополнительно установить тормозной элемент и тормозной резистор.
Err07	Неисправности модуля	Внешние неисправности частотного преобразователя вызывают автоматическую защиту модуля	● Проверить напряжение катушки двигателя; ● Проверить изоляцию двигателя; ● Повреждения инверторного модуля.
Err08	Недостаточное напряжение	В период функционирования напряжения главного контура постоянного тока не достаточно. Измерения значения недостаточного напряжения постоянного тока: Класс T2: 190 В Класс T4: 380 В Класс T6: 700 В	● Проверить хороший контакт питающего провода; ● Проверить нахождение напряжения ввода в установленном диапазоне; ● Проверить отсутствие мгновенного отключения питания; ● Проверить правильность индикации напряжения на шине; ● Проверить нормальность выпрямительного мостика и зарядного резистора;
Err09	Перегрузка частотного преобразователя	Ток частотного преобразователя превышает допустимое значение перегрузки по току	● Проверить, нет ли блокирования вращения или ослабления нагрузки двигателя; ● Заменить на частотный преобразователь большей мощности.

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Err10	Перегрузка двигателя	Ток двигателя превышает допустимый ток перегрузки	● Подходящая ли данная P1.0.25 параметра защиты двигателя; ● Проверить, нет ли блокирования вращения или ослабления нагрузки двигателя; ● Правильно задать номинальный ток двигателя; ● Заменить на частотный преобразователь большей мощности.
Err11	Обрыв фазы входа	Обрыв фазы входа или трехфазная несбалансированность	● Проверить, есть ли обрыв фаз напряжения входящего контура или трехфазной нестабильности; ● Проверить, не ослаблены ли соединительные клеммы; ● Обратиться за технической поддержкой.
Err12	Обрыв фазы выхода	Обрыв фазы выхода и трехфазная нестабильность	● Проверить, есть ли обрыв фаз напряжения входящего контура или трехфазной нестабильности; ● Проверить, не ослаблены ли соединительные клеммы; ● Обратиться за технической поддержкой.
Err13	Внешняя неисправность	Неисправности, вызванные контуром внешнего управления	● Проверить входной контур сигнала внешней неисправности; ● Сброс функционирования.
Err14	Нарушения связи	Нарушение связи частотного преобразователя с прочим оборудованием	● Проверить линию внешней связи; ● Ненормальная работа главного компьютера; ● Неправильная установка параметров связи; ● Нет единства с протоколом связи.
Err15	Перегрев частотного преобразователя	Температура радиатора $\geq$ oh значение измерения (около 80°C, идет до переключателя температуры)	● Проверить рабочее состояние вентилятора и состояние вентиляции; ● Проверить, не слишком ли высокая окружающая температура, необходимо принять меры по снижению температуры; ● Проверить, нет ли поломок термического резистора или переключателя температуры; ● Убрать грязь с внешней стороны радиатора и воздухоохладителя.
Err16	Неисправности аппаратного обеспечения частотного преобразователя	Перегрузка по току или перенапряжение частотного преобразователя, оценивается как неисправность аппаратного обеспечения	● Решение неисправностей согласно перегрузке по токе и перенапряжения
Err17	Короткое замыкание на землю двигателя	Короткое замыкание на землю двигателя	● Проверить, нет ли короткого замыкания на выходную линию частотного преобразователя или двигатель

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Egr18	Ошибка распознавания двигателя	При распознавании параметров двигателя возникают ошибки	● Проверить, совпадают ли параметры двигателя с параметрами, указанными на паспортной табличке; ● Проверить хорошо ли соединен главный кабель частотного преобразователя и двигателя.
Egr19	Падение нагрузки двигателя	Рабочий ток частотного преобразователя меньше значения P6.1.19 падения нагрузки тока, непрерывное время P6.1.20	● Проверить, есть ли сброс нагрузки; ● Проверить, отвечают ли значения, установленные параметрами P6.1.19 и P6.1.20 фактической ситуации работы.
Egr20	Потеря обратной связи PID	Значение обратной связи PID меньше значения P4.0.18, непрерывное время P4.0.19	● Проверить, нормальный ли сигнал обратной связи PID ● Проверить, отвечают ли значения, установленные параметрами P4.0.18 и P4.0.19 фактической ситуации работы.
Egr21	Неисправности, определяемые пользователем 1	Сигнал неисправности 1, установленный пользователем с помощью многофункциональной клеммы или функцией программирования PLC	● Проверить, устранены ли условия отказа 1, определяемые пользователем, затем восстановить функционирование;
Egr22	Неисправности, определяемые пользователем 2	Сигнал неисправности 2, установленный пользователем с помощью многофункциональной клеммы или функцией программирования PLC	● Проверить, устранены ли условия отказа 12, определяемые пользователем, затем восстановить функционирование;
Egr23	Достижение суммарного времени подачи питания	Суммарное время подачи питания частотного преобразователя достигает времени, заданного P5.1.01	● Удаление записанной информации выполняется с помощью функции инициализации параметров
Egr24	Достижение суммарного времени функционирования	Суммарное время функционирования частотного преобразователя достигает времени, заданного P5.1.00	● Удаление записанной информации выполняется с помощью функции инициализации параметров
Egr25	Неисправности кодировщика	Частотный преобразователь не может распознать данные кодировщика	● Проверить, подходит ли модель кодировщика; ● Проверить, правильно ли выполнено соединение кодировщика; ● Проверить, есть ли поломка кодировщика или карты PG;
Egr26	Нарушение записи и считывания параметров	Поломка микросхемы EEPROM	● Заменить основную панель управления
Egr27	Перегрев двигателя	Измерение слишком высокой температуры двигателя	● Проверить, превышена ли температура двигателя; ● Проверить, нет ли повреждений или ослабления соединений температурного датчика;

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Егг28	Слишком большое отклонение скорости	Отклонение скорости больше значения Р6.1.23, продолжается время Р6.1.24	● Проверить, правильно ли установлены параметры кодировщика; ● Проверить, рационально ли установлены Р6.1.23, Р6.1.24; ● Проверить, проводилось ли распознавание параметров двигателя.
Егг29	Превышение скорости двигателя	Скорость двигателя превышает значение Р6.1.21, продолжается время Р6.1.22	● Проверить, правильно ли установлены параметры кодировщика; ● Проверить, рационально ли установлены Р6.1.21, Р6.1.22; ● Проверить, проводилось ли распознавание параметров двигателя.
Егг30	Ошибка начального положения	Отклонения от параметров двигателя от фактических слишком большие	● Проверить, верные ли параметры двигателя, в особенности, правильно ли установлен номинальный ток двигателя
Егг31	Неисправности измерения тока	Неисправности контура измерения тока	● Проверить, нет ли неисправностей датчика Холла; ● Проверить, нет ли неисправностей контура измерения приводной панели; ● Проверить, нет ли неисправностей приводной панели.
Егг32	Контактор	Неисправности источника питания приводной панели, вызванные неисправностями контактора	● Проверить, в нормальном ли состоянии находится контактор; ● Проверить, в нормальном ли состоянии энергоснабжение приводной панели.
Егг33	Нарушение измерения тока	Неисправности контура измерения тока привели к нарушениям значения измерения тока	● Проверить, нет ли неисправностей датчика Холла; ● Проверить, нет ли неисправностей контура измерения приводной панели; ● Проверить, нет ли неисправностей приводной панели.
Егг34	Выход за лимит времени скоростного ограничения тока	Рабочий ток частотного преобразователя непрерывно слишком большой, превышает допустимое время ограничения тока	● Проверить, нет ли слишком большой нагрузки или заедания вращения двигателя; ● Проверить, не слишком ли маленький типоразмер частотного преобразователя.
Егг35	Переключение двигателя во время функционирования	В процессе функционирования частотного преобразователя выполняется переключение двигателя	● После останова частотного преобразователя выполнить переключение двигателя
Егг36	Неисправности источника питания 24В	Короткое замыкание внешнего источника питания 24 В или слишком большая нагрузка внешнего источника питания 24 В	● Проверить, нет ли короткого замыкания источника питания 24; ● Сократить нагрузку внешнего источника питания 24.

Отображение неисправностей	Пояснение	Детали	Исправление ошибок
Err37	Неисправен источник питания привода	Неисправен источник питания привода типа G250T4 и выше	● Проверить нормальность источника питания привода и панели привода
Err40	Сопротивление амортизации	Достаточно сильные колебания напряжения на шине	● Проверить, в нормальном ли состоянии находится контактор; ● Проверить колебания напряжения входящей линии.

9.2 Диагностика и меры устранения неисправностей двигателя

Если в двигателе возникла одна из следующих проблем, то нужно проверить причину и принять меры по ее устранению. Если проверка или меры устранения не помогли решить проблемы, необходимо связаться с дилером компании «Delixi».

Неисправности двигателя и меры их устранения:

Неисправность	Проверочный сигнал	Корректирующие меры
Двигатель не вращается	Добавлено ли напряжение питания на клеммы источника питания R, S, T.	Подключить к источнику питания, отключить от источника питания и снова подать ток. Проверить напряжение источника питания, убедиться, что винты клемм затянуты.
	Измерить выходные клеммы с помощью вольтметра коммутационного типа, проверить, верное ли напряжение U, V, W.	Отключить и снова подключить источник питания.
	Заблокирован ли двигатель из-за перегрузки?	Сократить нагрузку и устранить блокировку.
	Есть ли отображение неисправностей на дисплее манипулятора?	Проверить неисправности согласно перечню.
	Введена ли команда функционирования в прямом направлении или в обратном направлении?	Проверить соединение.
	Есть ли вход сигнала задания частоты?	Исправить соединение Проверить заданное напряжение частоты
	Верная ли данная режима работы?	Ввести верную данную
Противоположное направление вращения двигателя	Верное ли соединение клемм U, V, W?	Соответствующее соединение с очередностью фаз подводов U, V, W двигателя.
	Верный ли сигнал входа функционирования, соединяющий прямое и обратное направление?	Исправить соединение
Двигатель вращается, но не может менять скорость	Верное ли соединение цепи задания частоты?	Исправить соединение
	Верная ли данная режима функционирования?	Проверить выбор режима функционирования с помощью манипулятора.
	Слишком ли большая нагрузка?	Сократить нагрузку
Слишком высокая или слишком низкая скорость вращения (об./мин.)	Верное ли номинальное значение двигателя (количество полюсов, напряжение).	Проверить технические данные на паспортной табличке двигателя.
	Верное ли передаточное число разгона/замедления шестерни и др.?	Проверить механизм регулирования скорости (шестерни и др.)

Неисправность	Проверочный сигнал	Корректирующие меры
	Верная ли заданное значение максимальной частоты выхода?	Проверить заданное значение максимальной частоты выхода
	С помощью коммутационного вольтметра проверить, слишком ли понизилось напряжение между клеммами двигателя?	Проверить характеристическое значение V/F
Нестабильная скорость вращения (об./мин.) двигателя во время функционирования	Слишком ли большая нагрузка?	Сократить нагрузку
	Слишком ли большие изменения нагрузки?	Сократить колебания нагрузки, увеличив объем двигателя частотного преобразователя.
	Используется ли трехфазный или однофазный источник питания? Есть ли обрыв фаз в трехфазном источнике питания?	Проверить, нет ли обрыва фаз в соединениях проводов источника питания?

Приложение 1. Плановое техническое обслуживание, ремонт и способы проверки

Место проверки	Объект проверки	Проверка	Период			Способы проверки	Стандарт	Измерительные приборы
			Каждый год	1 год	2 года			
Внешняя часть	Окружающая обстановка	Есть ли пыль? Надлежащие ли окружающая температура и влажность?	✓			См. особые указания	Температура: -10~+40°C, нет пыли. Влажность: менее 90% без конденсации	Термометр Гигрометр Регистратор
	Оборудование	Есть ли необычные вибрации и шумы?	✓			Посмотреть, послушать	Без особенностей	
	Входное напряжение	В нормальном ли состоянии входящее напряжение главной цепи?	✓			Измерить напряжение между клеммами R,S,T		Цифровой мультиметр/ нивелир
Главный контур	Полностью	Мегомметр проверяет, есть ли движения фиксированных деталей? Если ли признаки перегрева каждой детали? Очистить		✓		Ослабить частотный преобразователь, короткое замыкание клемм R,S,T,U,V,W, провести измерения между этими клеммами и землей, зафиксировать винты, осмотреть.	При превышениях неисправностей нет 5MΩ	Мегомметр 500 В постоянного тока
	Проводник и провода	Покрылся ли ржавчиной проводник? Повреждена ли оплетка проводов		✓		Осмотр	Неисправностей нет	
	Клеммы	Есть ли повреждения?		✓		Осмотр	Неисправностей нет	
	Модуль/ диод IGBT	Проверить сопротивление между клеммами			✓	Ослабить соединения частотного преобразователя и измерить сопротивление между R, S, T <-> +, - и U, V, W <-> + с помощью нивелира		Цифровой мультиметр/ аналоговый нивелир
	Сопротивление изоляции	Проверить мегомметром (между выходными клеммами и клеммами заземления)			✓	Ослабить соединения U, V, W и зафиксировать провода двигателя	Превышает 5MΩ	Мегомметр 500 В

Приложение 1. Плановое техническое обслуживание, ремонт и способы проверки

Место проверки	Объект проверки	Проверка	Период			Способы проверки	Стандарт	Измерительные приборы
			Каждый год	1 год	2 года			
Главный контур	Емкостный фильтр	Есть ли утечка жидкости? Заметно ли безопасное растение? Есть ли расширение конденсатора?	✓	✓		Осмотр. Измерения емкости с помощью измерительного оборудования	Нет неисправностей. Превышение 85% номинального объема	Оборудование измерения емкости
	Реле	Есть ли шумы и вибрации во время функционирования? Нет ли поломки контактов?		✓		Прослушать. Посмотреть	Нет неисправностей	
	Сопротивление	Нет ли повреждений изоляции сопротивления? Нет ли повреждений проводов в резисторе (незамкнутая цепь)		✓		Осмотр. Одно в разъединенном соединении, измерения с помощью нивелира.	Нет неисправностей. Погрешность должна быть в пределах $\pm 10\%$ отображаемого значения сопротивления	Цифровой мультиметр/аналоговый нивелир
Цепь управления Цепь защиты	Проверка функционирования	Есть ли неравновесие каждой фазы выходного напряжения? Выполнив последовательную защиту, при отображении цепи не может быть ошибок.		✓		Измерение напряжение короткого замыкания и между выходными клеммами U,V,W и включение выхода цепи защиты частотного преобразователя	Для типов 200 в (400 В) перепады напряжения каждой фазы не превышает 4 В (8 В)	Цифровой мультиметр/Корректирующий вольтметр
Система охлаждения	Охлаждающий вентилятор	Есть ли необычные вибрации и шумы? Не ослаблены ли соединения?	✓	✓		После отключения источника прокрутить вручную вентилятор. Зафиксировать соединения	Необходимо стабильное вращение, без неисправностей	
Отображение	Приборы	Верные ли отображаемые значения?	✓	✓		Проверить считывание данных на внешнем измерительном приборе панели	Проверить заданное значение	Вольтметр/счетчик
Двигатель	Полностью	Есть ли необычные вибрации или шумы? Есть ли необычный запах?	✓			Акустическая проверка, ольфактометрия, осмотр. Проверить перегрев или поломку	Нет неисправностей	

Комментарий: значение в скобках используется для частотного преобразователя 400 В.

Приложение 2. Руководство по выбору приборов

В силу различных условий и требований эксплуатации пользователь может дополнительно устанавливать периферийные устройства.

A2.1 Реактор переменного тока ACL

Реактор переменного тока может сдерживать высшую гармонику входящего тока частотного преобразователя, улучшать коэффициент мощности частотного преобразователя.

1. Соотношение между объемом источника питания, используемого частотным преобразователем, и объемом частотного преобразователя составляет 10:1.

2. К одному и тому же источнику питания подсоединяется тиристорная нагрузка или устройство компенсации коэффициента мощности с контролем включения и выключения.

3. Достаточно большой дисбаланс напряжения трехфазного питания (3%).

Таблица комплектации стандартным реактором переменного тока ACL:

Мощность (кВт)	Ток (А)	Индуктивность (мГн)	Мощность (кВт)	Ток (А)	Индуктивность (мГн)
Серия S2/T2					
0.4	2.0	4.6	7.5	32	0.30
0.75	4.0	2.4	11	45	0.21
1.5	7.0	1.6	15	60	0.16
2.2	10	1.0	18.5	75	0.13
3.7	16	0.6	22	90	0.11
5.5	25	0.38	30	110	0.09
Серия T4					
0.75	2.3	7.6	93	176	0.11
1.5	3.7	4.8	110	210	0.09
2.2	5.0	3.2	132	253	0.08
3.7	8.8	2.0	160	300	0.06
5.5	13	1.5	185	340	0.06
7.5	17	1.2	200	380	0.05
11	25	0.8	220	420	0.05
15	32	0.6	250	480	0.04
18.5	37	0.5	280	540	0.04
22	45	0.42	315	600	0.03
30	60	0.32	355	680	0.03
37	75	0.26	375	710	0.03
45	90	0.21	400	750	0.03
55	110	0.18	500	930	0.02
75	152	0.13	630	1200	0.02
Серия T6					
0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

Мощность кВт	Ток А	Индуктивность мН	Мощность кВт	Ток А	Индуктивность мН
132	155	0.094	315	345	0.042
160	180	0.07	355	390	0.036
185	210	0.07	400	430	0.028
220	245	0.055	500	540	0.023
250	275	0.048	600	630	0.021
280	305	0.042	700	720	0.019

A2.2 Реактор постоянного тока DCL

Когда емкость сети значительно больше емкости частотного преобразователя или емкость источника питания сильно превышает 1000 кВА, или имеются сравнительно высокие требования к улучшенному коэффициенту мощности источника питания, необходимо дополнительно установить реактор постоянного тока. Одновременное применение реактора постоянного тока и реактора переменного тока имеют выраженный эффект к сокращению входящей высшей гармоники.

Таблица комплектации по выбору реактора постоянного тока DCL:

Серия T4					
Мощность (кВт)	Ток (А)	Индуктивность (мГн)	Мощность (кВт)	Ток (А)	Индуктивность (мГн)
18.5~30	75	600	110~132	280	140
37~55	150	300	160~185	370	110
75~90	220	200			
Серия T6					
22~55	75	600	75~110	150	300

A2.3 Фильтр радишумовых волн

Фильтр радишумовых волн используется для сдерживания проводимости электромагнитных помех шума, созданных частотным преобразователем, а также может сдерживать внешние радиопомехи и мгновенные удары и импульсы напряжения, мешающие данному устройству.

Таблица комплектации трехфазного трилинейного фильтра радишумовых волн:

Напря жение, В	Мощность двигателя, кВт	Напря жение, В	Мощность двигателя, кВт	Модель фильтра волн	Основные параметры фильтра волн					
					Потери синфазного входа, дБ			Потери дифференциального входа, дБ		
					0.1 мГц	1 мГц	30 мГц	0.1 мГц	1 мГц	30 мГц
220	0.4~0.75	380	0.75~1.5	DL-5EBT1	75	85	55	55	80	60
	1.5~2.2		2.2~3.7	DL-10EBT1	70	85	55	45	80	60
	3.7		5.5~7.5	DL-20EBT1	70	85	55	45	80	60
	5.5~7.5		11~15	DL-35EBT1	70	85	50	40	80	60
	11		18.5~22	DL-50EBT1	65	85	50	40	80	50
	15~18.5		30~37	DL-80EBT1	50	75	45	60	80	50
	22		45	DL-100EBK1	50	70	50	60	80	50
	30		55~75	DL-150EBK1	50	70	50	60	70	50
	0.4~0.75		93~110	DL-150EBK1	50	70	60	60	70	50

В условиях с достаточно высокими требованиями к предотвращению радиопомех и требованиями соответствия стандартам CE, UL, CSA, или когда у оборудования вокруг частотного преобразователя не достаточно способности помехозащиты, следует использовать данный фильтр волн. Во время монтажа нужно обратить внимание на максимальное сокращение соединительных проводов, а фильтр волн должен находиться как можно ближе к частотному преобразователю.

A2.4 Удаленный операционный пульт управления

На панели управления частотного преобразователя данной серии встроен точный и удобный в применении операционный пульт управления. Когда пользователь хочет, протянуть линию от внешней части пульта управления до другого места, находящегося с внешней стороны устройства, то нужно купить удлиненный провод. Во время его заказа необходимо указать свои требования. Поскольку между пультом управления и основным устройством используется способ последовательной связи, то пользователь может перенести пульт управления до места, находящегося на расстоянии 10 м от основного устройства. Если необходимо большее расстояние, то можно приобрести удаленный операционный пульт управления у поставщика или у данной компании.

A2.5 Блок динамического торможения и резистор динамического торможения

Все преобразователи серии E100, E102 имеют встроенные блоки торможения. При необходимом увеличении тормозного момента, требуется лишь прямое подключение тормозного резистора. Все преобразователи частоты серии E180 15кВт и менее имеют встроенный блок торможения, для 18.5-30кВт допускается выбрать встроенный. При необходимом увеличении тормозного момента требуется лишь подключать тормозной резистор. Для типов выше 30кВт отсутствует встроенный блок торможения, при необходимом увеличении тормозного момента требуется подключать внешний блок торможения и тормозной резистор.

Упрощенная формула расчета тормозного резистора и тормозного элемента:

В обычных ситуациях, когда ток торможения – это 1/2 номинального тока I двигателя, создаваемый тормозной момент силы равен номинальному моменту силы двигателя. Поэтому выбор подходящего тока торможения IB выполняется согласно требованиям к инерции нагрузки и времени останова. Чем больше инерция нагрузки, тем короче время торможения, тем больше выбранный ток торможения IB.

$$IB=(1/2\sim 3/2)*I$$

Согласно току торможения можно выбрать значение сопротивления тормозного элемента и тормозного резистора.

Ток пикового значения тормозного элемента (имеется в виду только тормозной элемент компании «Delixi») больше IB.

Значение сопротивления тормозного резистора

$$RB=U/IB \quad (\text{для } U \text{ серий S2, T2 принимается } 400V, \text{ для } U \text{ серии T4} - 800V)$$

Размер мощности тормозного резистора

$$PB=K*U*U/RB$$

K – это коэффициент торможения, пределы 0.1~ 0.5. Выбирается в соответствии с требованиями инерции нагрузки и времени останова. Чем больше инерция нагрузки, тем короче время останова, тем больше выбираемый коэффициент торможения K. Для обычной нагрузки можно выбрать 0.1~0.2, для большой инерционной нагрузки можно выбрать 0.5.

Ниже приведена таблица, где IB – это 1/2I, K – это типоразмер при 0.1~0.2. Если инерция нагрузки сравнительно большая, а время останова должно быть коротким, то регулирование должно проводиться согласно вышеприведенной формуле.

1. Серия E100, E102

Модель частотного преобразователя	Модель тормозного элемента	Значение сопротивления тормозного резистора (Ω)	Мощность тормозного резистора (Вт)
S2 (однофазный 220 В)			
CDI-E100G0R4S2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	400	80
CDI-E100G0R75S2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	200	160
CDI-E100G1R5S2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	120	250
CDI-E100G2R2S2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	80	400
T2 (трехфазный 220 В)			
CDI-E100G0R4T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	400	80
CDI-E100G0R75T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	200	160
CDI-E100G1R5T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	120	250
CDI-E100G2R2T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 25А	80	400
T4 (трехфазный 380 В)			
CDI-E100G0R75T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	600	160
CDI-E100G1R5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 8А	400	250
CDI-E100G2R2T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	250	400
CDI-E100G3R7T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	150	600
CDI-E100G5R5/P7R5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	100	1000
CDI-E100G7R5/P011T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	75	1200
CDI-E100G011/P015T4BL	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А	50	2000
CDI-E100G015/P018.5T4BL	Встроенный, максимальный допустимый ток 75А	40	2500
CDI-E100G018.5/P022T4	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	30	4000
CDI-E100G022/P030T4	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	30	4000

Примечание: блок торможения для различных типов преобразователя частоты серии E102 одинаков с преобразователем частоты серии E100.

2. Серия E180

Модель частотного преобразователя	Модель тормозного элемента	Значение сопротивления тормозного резистора (Ω)	Мощность тормозного резистора (Вт)
T2 (трехфазный 220 В)			
CDI-E180G0R4T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 10А	350	160
CDI-E180G0R75T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 10А	200	160
CDI-E180G1R5T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 25А	100	250
CDI-E180G2R2T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 25А	75	400
CDI-E180G3R7T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	45	600
CDI-E180G5R5T2B	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А	30	1000
CDI-E180G7R5T2BL	Встроенный, максимальный допустимый ток 75А	20	1200
CDI-E180G011T2	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	16	2000
CDI-E180G015T2	Встроенный, максимальный допустимый ток 75А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	12	2500
CDI-E180G018.5T2	CDI-BR-100	20/2	4000
CDI-E180G022T2	CDI-BR-100	16/2	4000
CDI-E180G030T2	CDI-BR-100	13.6/2	6000
T4 (трехфазный 380 В)			
CDI-E180G0R75T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 10А	600	160
CDI-E180G1R5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 10А	400	250
CDI-E180G2R2T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 15А	250	400
CDI-E180G3R7/P5R5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 25А	150	600
CDI-E180G5R5MT4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	100	1000
CDI-E180G5R5/P7R5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	100	1000
CDI-E180G7R5/P011T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	75	1200
CDI-E180G011MT4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А	50	2000
CDI-E180G011/P015T4BL	Встроенный, максимальный допустимый ток 40А	50	2000
CDI-E180G015/P018.5T4B	Встроенный, максимальный допустимый ток 75А	40	2500
CDI-E180G018.5/P022T4	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	30	4000

Приложение 2. Руководство по выбору приборов

Модель частотного преобразователя	Модель тормозного элемента	Значение сопротивления тормозного резистора (Ω)	Мощность тормозного резистора (Вт)
CDI-E180G022/P030T4	Встроенный, максимальный допустимый ток 50А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	30	4000
CDI-E180G030/P037T4	Встроенный, максимальный допустимый ток 75А Внешняя конфигурация CDI-BR-50	20	6000
CDI-E180G037/P045T4	CDI-BR-100	16	9000
CDI-E180G045/P055T4	CDI-BR-100	13.6	9000
CDI-E180G055/P075T4	CDI-BR-100	20/2	12000
CDI-E180G075/P093T4	CDI-BR-200	13.6/2	18000
CDI-E180G093/P110T4	CDI-BR-200	20/3	18000
CDI-E180G110/P132T4	CDI-BR-200	20/3	18000
CDI-E180G132/P160T4	CDI-BR-200	20/4	24000
CDI-E180G160/P185T4	CDI-BR-400	13.6/4	36000
CDI-E180G185/P200T4	CDI-BR-400	13.6/5	45000
CDI-E180G200/P220T4L	CDI-BR-400	13.6/5	45000
CDI-E180G220T4L	CDI-BR-400	13.6/6	54000
CDI-E180P250T4L	CDI-BR-400	13.6/6	54000
CDI-E180G250/P280T4L	CDI-BR-400	13.6/6	54000
CDI-E180G280/P315T4L	CDI-BR-400	13.6/6	54000
CDI-E180G315/P355T4L	CDI-BR-400	13.6/6	54000
CDI-E180G355/P375T4L	CDI-BR-600	13.6/7	63000
CDI-E180G375T4L	CDI-BR-600	13.6/7	63000
CDI-E180P400T4L	CDI-BR-600	13.6/8	72000
CDI-E180G400T4L	CDI-BR-600	13.6/8	72000
CDI-E180P500T4L	CDI-BR-600	13.6/9	81000
CDI-E180G500T4L	CDI-BR-600	13.6/9	81000
CDI-E180G630T4L	2*CDI-BR-400	13.6/10	90000

Пояснения: 13.6/2 означает использование двух резисторов с параллельным использованием 13.6
2*CDI-BR-400 означает использование двух тормозных элементов CDI-BR-400 с параллельным использованием. При этом тормозной резистор должен равно распределенным образом соединяться с двумя тормозными элементами, в противном случае это может привести к поломке тормозного элемента.

Приложение 3. Карта расширения E180-IO

1. Краткое описание

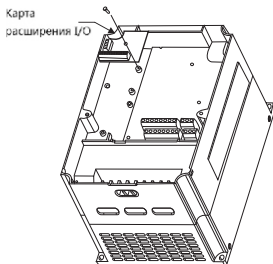
Карта расширения E180-IO – это порт I/O, разработанный ООО Компанией по производству частотных преобразователей «Delixi» (Ханчжоу) для расширения серии E180. Существует два вида: E180-IO1 и E180-IO2. Конкретная комплектация следующая:

Модель	Название	Пояснения
E180-IO1	Карта расширения E180-IO1	4-канальный вход цифровой величины (DI7~DI10) 1-канальный вход аналоговой величины (VF3) 2-канальный многофункциональный выход коллекторного типа разомкнутой цепи (YO1, YO2) Порт связи RS-485 (SG+, SG-)
E180-IO2	Карта расширения E180-IO2	4-канальный вход цифровой величины (DI7~DI10) 1-канальный вход аналоговой величины (VF3) 2-канальный многофункциональный выход коллекторного типа разомкнутой цепи (YO1, YO2)

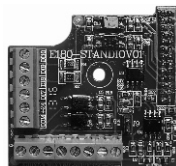
2. Монтаж механизма

Монтаж должен выполняться при полностью отключенном питании частотного преобразователя.

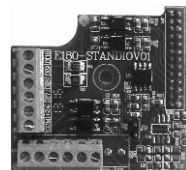
Выверяются разъемы карты расширения и установочное отверстие карты расширения IO и панели управления частотного преобразователя. Фиксируется винтами.



Способ монтажа карты расширения IO



Внешний вид E180-IO1



Внешний вид E180-IO2

3. Пояснения к функциям клемм управления

Категория	Клемма	Название клеммы	Пояснения функций
Клемма ввода цифровой величины	DI7-COM	Цифровой ввод 7	Конкретные функции смотрите в пояснениях к функциональным кодам P2.0.06 ~ P2.0.09 Внимание: используется только внутренний источник питания
	DI8-COM	Цифровой ввод 8	
	DI9-COM	Цифровой ввод 9	
	DI10-COM	Цифровой ввод 10	
Многофункциональные выходная клемма	YO1	Многофункциональный выход коллекторного типа	Конкретные функции смотрите в пояснениях к функциональным кодам P2.0.28, P2.0.31 Приводная мощность: DC48 В 50 мА
	CME	незамкнутой цепи 1	
	YO2	Многофункциональный выход коллекторного типа	
	CME	незамкнутой цепи 2	
Клемма аналогового ввода	VF3-GND	Клемма аналогового ввода 3	Используется для получения входа сигнала аналоговой величины, это может быть сигналом напряжения 0В ~ 10В или сигналом тока 0/4 мА ~ 20 мА
Источник питания 24V	COM	Выход источника питания 24V	Подает во вне напряжение источника питания 24 В постоянного тока, обычно служит как клемма ввода цифровой величины или рабочий источник питания внешнего оборудования низкого напряжения. Приводная мощность: максимальный выходной ток 300 мА.
	P24		
Клемма связи	SG+	Клемма положительного сигнала связи RS485	Поддерживает стандартный протокол MODBUS-RTU
	SG-	Клемма отрицательного сигнала RS485	

Пояснения: если используется клемма VF3, J9 карты расширения Ю коротко замыкается. Вместе с этим функции потенциометра пульта управления замещаются функциями клеммы VF3.

Приложение 4. Карта расширения кодировщика E180

1. Краткое описание

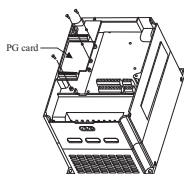
Серии E180 акцентирует внимание на том, что для осуществления векторного управления замкнутой цепи двигателями с различными нагрузками необходимо подсоединение различных кодировщиков. Поэтому, соответственно, существует несколько видов карт расширения кодировщиков, их модели следующие:

Модель	Название	Пояснения
E180-PG1	Карта расширения 1 кодировщика E180	Поддерживает дифференциальный вход A, B, Z Без выхода интервала частот Максимальная мощность: 100 кГц Амплитуда сигнала разности входа: ≤ 7 В
E180-PG2	Карта расширения 2 кодировщика E180	Поддерживает дифференциальный вход A, B, Z, U, V, W Без выхода интервала частот Максимальная мощность: 100 кГц Амплитуда сигнала разности входа: ≤ 7 В
E180-PG3	Карта расширения 3 кодировщика E180	Поддерживает вход коллекторного типа разомкнутой цепи A, B, Z Максимальная мощность: 100 кГц
E180-PG4	Карта расширения 4 вращающегося трансформатора E180	Поддержка вращающегося трансформатора 10кГц 7VRMS Вывод обмотки возбуждения 12-разрядная разрешающая способность Без вывода делителя частоты

2. Монтаж механизма

Монтаж должен выполняться при полностью отключенном питании частотного преобразователя.

Выверяются разъемы карты расширения и установочное отверстие карты расширения кодировщика и панели управления частотного преобразователя. Фиксируется винтами.



Способ монтажа карты расширения PG



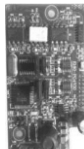
Внешний вид E180-PG1



Внешний вид E180-PG2



Внешний вид E180-PG3



Внешний вид E180-PG4

3. Пояснения к определению сигнала клемм связи

Определение сигнала клемм соединения E180-PG1

Название клеммы	Пояснения
A+	Положительный сигнал A кодировщика
A-	Отрицательный сигнал A кодировщика
B+	Положительный сигнал B кодировщика
B-	Отрицательный сигнал B кодировщика
Z+	Положительный сигнал Z кодировщика
Z-	Отрицательный сигнал Z кодировщика
5V	Подает источник питания 5 В ввне, максимальный выходной ток 100 мА
COM	База источника питания

Определение сигнала клемм соединения E180-PG2

Название клеммы	Пояснения
A+	Положительный сигнал A кодировщика
A-	Отрицательный сигнал A кодировщика
B+	Положительный сигнал B кодировщика
B-	Отрицательный сигнал B кодировщика
Z+	Положительный сигнал Z кодировщика
Z-	Отрицательный сигнал Z кодировщика
U+	Положительный сигнал U кодировщика
U-	Отрицательный сигнал U кодировщика
V+	Положительный сигнал V кодировщика
V-	Отрицательный сигнал V кодировщика
W+	Положительный сигнал W кодировщика
W-	Отрицательный сигнал W кодировщика
5V	Подает источник питания 5 В ввне, максимальный выходной ток 100 мА
COM	База источника питания

Определение сигнала клемм соединения E180-PG3

Название клемм	Пояснения
A	Сигнал кодировщика A
B	Сигнал кодировщика B
Z	Сигнал кодировщика Z
24V	Подает источник питания 24 В ввне, максимальный выходной ток 100 мА
COM	База источника питания

Определение сигнала клемм соединения E180-PG4

Название клемм	Пояснения
EXC+	Положительное возбуждение вращающегося трансформатора
EXC-	Отрицательное возбуждение вращающегося трансформатора
SIN+	Положительная обратная связь SIN вращающегося трансформатора
SIN-	Отрицательная обратная связь SIN вращающегося трансформатора
COS+	Положительная обратная связьCOS вращающегося трансформатора
COS-	Отрицательная обратная связьCOS вращающегося трансформатора

Приложение 5. Карта расширения связи RS485

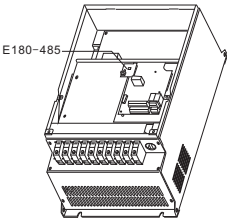
1. Краткое описание

Поскольку серии E180 и E102 сами по себе не имеют функции связи, то в случае необходимости связи необходима карта расширения связи, ее модели следующие:

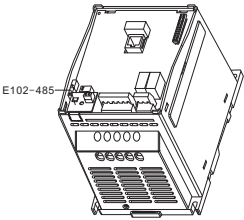
Модель	Название	Пояснения
E180-485	Карта расширения связи E180	SG+: клемма положительного сигнала связи 485 SG-: клемма отрицательного сигнала связи 485 Поддерживает протокол MODBUS-RTU
E102-485	Карта расширения связи E102	SG+: клемма положительного сигнала связи 485 SG-: клемма отрицательного сигнала связи 485 Поддерживает протокол MODBUS-RTU

2.Монтаж механизма

Монтаж должен выполняться при полностью отключенном питании частотного



Способ монтажа E180-48



Способ монтажа E102-485



Внешний вид E180-485



Внешний вид E102-485

Приложение 6. Карта расширения термопластавтомата E180

1. Краткое описание

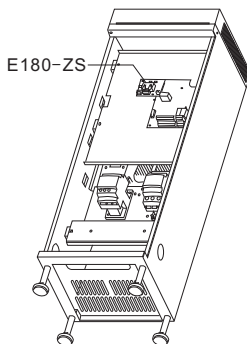
Карта расширения E180-ZS, разработанная ООО Компанией по производству частотных преобразователей «Delixi» (Ханчжоу) для карты обмена сигналами модели ZS серии E180. Ее комплектация следующая

Модель	Название	Пояснение
E180-ZS	Карта расширения термопластавтомата E180	2-канальные клеммы ввода цифровой величины (DI7~DI8) Конкретные функции смотрите в пояснениях к функциональным кодам P2.0.06~P2.0.09 Внимание: Может использовать только внутренний источник питания
		2-канальные клеммы аналогового ввода (G1-S1, G2-S2) G1: подключение к положительной клемме сигнала пропорционального тока S1: подключение к отрицательной клемме сигнала пропорционального тока G2: подключение к отрицательной клемме сигнала пропорционального напряжения S2: подключение к положительной клемме сигнала пропорционального напряжения Внимание: сигналами пропорционального тока и пропорционального напряжения являются изменяемые сигналы постоянного тока 0 ~ 1А, правильное подключение осуществляется в соответствии с направлением тока в цепи.

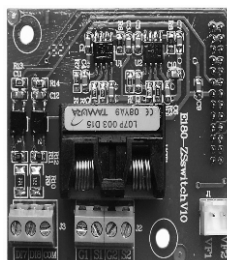
2. Монтаж механизма

Монтаж должен выполняться при полностью отключенном питании частотного преобразователя.

Выверяются разъемы карты расширения E180-ZS и установочное отверстие разъема карты расширения и панели управления частотного преобразователя. Фиксируется винтами.



Способ монтажа E180-ZS



Внешний вид E180-ZS

Приложение 7 Карта расширения E180-DP

1. Краткое описание

Карта расширения E180-DP освоена ООО (Ханчжоуской) компанией по производству преобразователей частоты и предназначена для осуществления связи PROFIBUS между преобразователем частоты серии E180 и ведущей станцией PROFIBUS-DP.

Разъяснения: лишь преобразователи частоты с мощностью 3.7кВт и более при наличии DP в конце типа серии E180 могут использоваться для карты E180-DP. Поэтому при использовании пользователь должен обращать на это особое внимание. Например: тип CDI-E180G3R7/P5R5T4B(DP).

2. Механический монтаж

Перед монтажом карты E180-DP просим отключать источник питания преобразователя частоты и обеспечить монтаж после полного погасания индикатора зарядки преобразователя частоты. Способ монтажа показан на следующем рисунке. После вставки карты E180-DP в преобразователь частоты просим затянуть соответствующие винты.

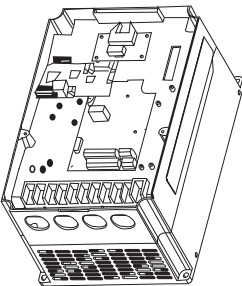
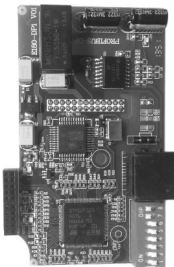


Схема монтажа карты E180-DP



Внешний вид карты E180-DP



Внешний вывод карты E180-DP

3. Конфигурация соответствующих параметров преобразователя частоты

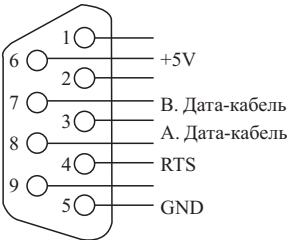
Функциональный код	Наименование	Установленный диапазон	Разъяснения
P4.1.00	Скорость передачи данных в бодах для преобразователя частоты	Разряд десятков: управление связью PROFIBUS 0:115200 1:208300 2:256000 3:512000	При использовании PROFIBUS для связи допускается использовать первую и вторую позиции переключателя E180-DP для выбора скорости передачи данных в бодах, одинаковой с преобразователем частоты.
P4.1.02	Адрес данного блока	1-126	

Функциональный код	Наименование	Установленный диапазон	Разъяснения
P4.1.05	Формат передачи данных	Разряд десятков: управление связью PROFIBUS 0:PP01 1:PP02 2:PP03 3:PP05	Установка формата этих данных должна быть одинакова с форматом данных, выбранных для ведущей станции PROFIBUS

4.Разъяснения определений сигналов клемм

Номер переключателя	Функции	Разъяснения		
1 , 2	Выбор скорости передачи данных в бодах для связи между картой E180-DP и преобразователем частоты	1-ая позиция	2-ая позиция	Скорость передачи данных в бодах
		OFF	OFF	115200
		OFF	ON	208300
		ON	OFF	256000
		ON	ON	512000
3~8	Адрес ведомой станции связи E180-DP	Из 6-разрядных двоичных чисел составляют 64 адреса. Адрес, превышающий 64, может быть установлен лишь с помощью функционального кода. Установка переключателя и соответствующие адреса приведены ниже		
		Установка переключателя	Адрес	
		000001	1	
		011110	30	
Номер перемычки	Разъяснения функций			
J1	Выбор согласованного сопротивления терминала PROFIBUS			

5.Разъяснения 9-штырькового стандартного интерфейса внешнего вывода



Обозначение клеммы	Название клеммы	Разъяснения функций
3	В Дата-кабель	Положительный полюс дата - кабеля
4	RTS	Сигнал запроса на передачу
5	GND	Изоляция земли источника питания 5В
6	+5V	Изоляция источника питания 5В
8	А Дата-кабель	Отрицательный полюс дата - кабеля

6.Разъяснения индикаторов LED

Индикатор LED	Наименование	Разъяснения
LED1 (красный)	Индикатор источника питания	При надлежащей вставке карты E180-DP в интерфейс преобразователя частоты, после включения преобразователя частоты данный индикатор должен постоянно находиться в горящем состоянии
LED2 (зеленый)	Индикатор создания соединения ведущей станции PROFIBUS с картой E180-DP	После успешного соединения карты E180-DP с ведущей станцией PROFIBUS данный индикатор постоянно находится в горящем состоянии. Его мигание обозначает наличие неисправности соединения (то ли соединяется, то ли нет). Погасание обозначает неуспешное соединение с ведущей станцией PROFIBUS (контроль адреса ведомой станции, формата данных и кабеля программирования)
LED3 (желтый)	Индикатор создания соединения карты E180-DP с преобразователем частоты	После успешного соединения карты E180-DP с преобразователем частоты данный индикатор постоянно находится в горящем состоянии. Мигание обозначает неисправность соединения (то ли соединяется, то ли нет). Погасание обозначает неуспешное соединение с преобразователем частоты (контроль скорости передачи данных в бодах)

7.Описание и устранение неисправностей

LED1 (красный)	LED2 (зеленый)	LED3 (желтый)	Описание явлений	Соответствующие меры по устранению
Погасание	Погасание	Погасание	Не включено питание платы E180-DP	Просим проверить качество соединения с интерфейсом преобразователя частоты
Горение	Погасание	Погасание	Отсутствие создания связи с ведущей станцией PROFIBUS	Просим проверить правильность конфигурации ведущей станции PROFIBUS, контролировать правильность адреса ведомой станции и формата передачи данных. Просим проверить правильность соединения соединительных кабелей PROFIBUS
Горение	Горение	Погасание	Отсутствие создания связи с преобразователем частоты	Проверить совпадение скоростей передачи данных в бодах, установленных для преобразователя частоты и переключателя E180-DP
Горение	Горение	Горение	Уже создана связь	

Приложение 8 Карта расширения E180-WSP

1. Основные функции и характеристики

1. Карта расширения нашей компании для подачи воды под постоянным давлением позволяет осуществить автоматическое управление 4 главными насосами = 1 маленьким насосом.

2. Используется клавиатура (общая для E180) для установки функциональных параметров, индицируется с помощью 5-разрядной цифровой лампы, что удобно для эксплуатации и наладки.

3. При помощи функциональных параметров допускается установить насос переменной или постоянной производительности (резервный насос переменной или постоянной производительности) как рабочий водяной насос, который конфигурируется по необходимости для полного соответствия различным сложным системам водоснабжения или противопожарным системам.

4. Для повышения среднего срока службы водяного насоса дополнительно установить функцию периодической замены насоса с целью уравнивания рабочего времени насосов.

5. Для защиты пожарного насоса от ржавления, в противопожарном режиме в зависимости от установленного времени осуществляется обход пожарного насоса в установленное время.

6. Для продукции предусмотрено управление давлением в течение 8 промежутков времени, к тому же в течение каждого промежутка времени допускается выполнять управление установкой любого давления и осуществлять функцию включения и выключения в назначенное время.

7. Функция режима покоя и вспомогательного маленького насоса позволяет осуществлять энергосбережение и снизить энергопотребление, продлить срок службы оборудования.

8. Добавить функцию внешней входной клеммы в зависимости от второго целевого давления.

9. Имеется функция переключения при неисправностях, после выхода из строя главного насоса автоматически включается в работу резервный насос.

10. Регулировка PI позволяет выбирать функцию положительной и отрицательной обратной связи, что предназначено не только для подачи воды, но и для откачки воды и поддержания ее уровня.

11. Предоставляются функции управления сигнализацией о повышенном давлении, давлении при потере управления, неисправностях преобразователя частоты и т.д.

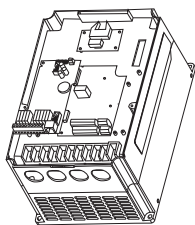
12. При выходе из строя преобразователя частоты допускается выбирать автоматический переход в работу на промышленной частоте (управление диапазоном давления).

13. Система автоматического сброса после устранения неисправностей, с регулируемой задержкой.

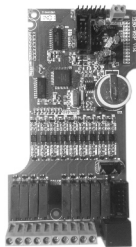
14. Имеются 5 записей о типах и времени 5 последних неисправностей.

2. Монтаж

Перед монтажом карты E180-WSP просим отключать источник питания преобразователя частоты для обеспечения монтажа после полного погасания индикатора зарядки преобразователя частоты. Способ монтажа показан на следующем рисунке. После вставки карты E180-WSP в преобразователь частоты просим затянуть соответствующие винты.
(Примечание: при 5.5кВт и более поддерживается использование карты E180-WSP)



Способ монтажа



Внешний вид карты E180-WSP

CM1	B1	D1	B2	D2	B3	D3	B4	D4	XB

Клемма карты расширения E180-WSP

Наименование клеммы	Разъяснения функций
CM1	Общая клемма выходного реле насоса
B1	Контрольная точка насоса с частотным регулированием №1
D1	Контрольная точка насоса на промышленной частоте №1
B2	Контрольная точка насоса с частотным регулированием №2
D2	Контрольная точка насоса на промышленной частоте №2
B3	Контрольная точка насоса с частотным регулированием №3
D3	Контрольная точка насоса на промышленной частоте №3
B4	Контрольная точка насоса с частотным регулированием №4
D4	Контрольная точка насоса на промышленной частоте №4
XB	Контрольная точка маленького насоса (подпиточного насоса)