

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Преобразователи частоты серии EFIP-20

Содержание

1. БЕЗОПАСНОСТЬ.....	4
1.1. Предупреждения	4
1.2. Указания по безопасности	5
1.3. Заземление и защита от замыканий.....	5
1.4. Предупреждающие обозначения	6
1.5. Директива ЭМС	6
1.6. Среда установки.....	7
2. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ.....	8
2.1. Паспортная табличка ПЧ.....	9
2.2. Структура условного обозначения ПЧ.....	9
2.3. Хранение.....	9
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	10
3.1. Структурная схема ПЧ	10
3.2. Диапазон мощности	11
3.3. Технические характеристики	13
3.4. Паспортные характеристики	15
4. УСТАНОВКА.....	17
4.1. Монтаж	17
4.2. Охлаждение.....	23
5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ	24
5.1. Силовой блок.....	24
5.2. Прокладка кабеля.....	27
5.3. Выключатель и предохранители.....	27
5.4. Указания по монтажу	28
5.5. Схема подключения основной цепи.....	30
5.6. Подключение клемм в силовой цепи.....	32
5.7. Соединения в цепях управления.....	33
6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	36
6.1. Дисплей панели управления	39
6.2. Работа с панелью управления.....	40


7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	42
7.1. Перед запуском ПЧ.....	42
7.2. Проверка изоляции кабеля и двигателя.....	42
7.3. Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя	42
8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	44
9. КОДЫ ОТКАЗОВ.....	117
9.1. Индикация ошибок.....	117
9.2. История неисправностей	117
9.3. Инструкция по кодам ошибок и их устранению	117
9.4. Как сбросить ошибку	121
10. ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ.....	121
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	122
11.1. Зарядка конденсаторов.....	122
11.2. Замена электролитических конденсаторов.....	123
12. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	123
12.1. Подключение дополнительного оборудования	123
12.2. Реакторы.....	123
12.3. Фильтры	126
12.4. Системы торможения	127
12.5. Опции для ПЧ.....	129

1. БЕЗОПАСНОСТЬ


**МОНТАЖ, НАСТРОЙКУ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО
КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРСОНАЛУ!**



1.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

 <p>ВНИМАНИЕ!</p>	1	Преобразователь частоты EFIP20 предназначен для работы на стационарных установках.
	2	Не производите каких-либо измерений, если преобразователь частоты подключен к сети.
	3	Не производите испытаний повышенным напряжением каких-либо частей преобразователя частоты. Эти испытания должны проводиться в соответствии со специальной инструкцией, нарушение которой может привести к повреждению изделия.
	4	Преобразователь частоты имеет большой емкостный ток утечки.
	5	Разрешается использовать только запасные части, поставляемые компанией «ПРАКТИК»
	6	Двигатель запускается при подаче питания на преобразователь частоты, если дана команда «ПУСК». Кроме того, функциональность клемм входов/выходов (включая пусковые входы) может измениться, если изменены параметры, макропрограмма или программное обеспечение.
	7	Прежде чем производить какие-либо измерения на двигателе или кабеле двигателя, отключите преобразователь частоты от сети.
	8	Не прикасайтесь к элементам на плате управления. Разряд статического электричества может их повредить.

1.2. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

	1	<p>После подключения преобразователя частоты к сети элементы силового блока находятся под напряжением. Запрещено к ним прикасаться, это опасно и может привести к серьезным травмам или к летальному исходу. Блок управления изолирован от напряжения сети.</p>
	2	<p>Если преобразователь частоты подключен к сети, выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться под напряжением, даже если двигатель не работает.</p>
	3	<p>После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и когда погаснут индикаторы на панели управления (при отсутствии панели следите за индикаторами на корпусе блока управления). Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу на токоведущих частях преобразователя. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени.</p>
	4	<p>Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под опасным управляющим напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети.</p>
	5	<p>Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя и крышка кабельного отсека надежно закреплены.</p>

1.3. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ

Преобразователь частоты должен быть заземлен с помощью отдельного заземляющего проводника, присоединенного к клемме заземления.

Встроенная защита от замыканий на землю защищает только сам преобразователь частоты от замыканий на землю, но не обмотки или кабеля двигателя.

Вследствие больших емкостных токов, выключатели токовой защиты могут срабатывать некорректно.

1.4. Предупреждающие обозначения



= Опасное напряжение



WARNING= Предупреждение общего характера



= Горячая поверхность — риск получения ожога

КОНТРОЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

 WARNING	1	Перед запуском двигателя, проверьте, правильно ли установлен двигатель и убедитесь, что ПЧ, подключенный к двигателю, позволяет ему запуститься.
	2	Установите параметр максимальной скорости вращения двигателя (частоты питания) в соответствии с паспортными данными двигателя и присоединенного к нему механизма.
	3	Перед изменением направления вращения двигателя (реверс), убедитесь в том, что приняты все необходимые меры по обеспечению безопасности.
	4	Убедитесь в том, что конденсатор компенсации реактивной мощности не присоединен к кабелю двигателя.
	5	Убедитесь, что клеммы для подключения двигателя к преобразователю частоты не подсоединены к напряжению сети.

1.5. Директива ЭМС

1.5.1. Общие сведения

Директива ЭМС предусматривает, что электрическая аппаратура не должна создавать чрезмерные электромагнитные помехи, с другой стороны, должна иметь достаточный уровень защищенности от воздействий электромагнитных волн окружающей среды.

1.5.2. Классификация преобразователей частоты EFIP20 по ЭМС (электромагнитной совместимости)

В преобразователи частоты EFIP20 встроен ЭМС-фильтр класса С3 (для эксплуатации в

промышленной зоне).

Дополнительный ЭМС-фильтр класса С2 является опцией.

Все преобразователи частоты EFIP20 соответствуют требованиям защиты от внешних помех по ЭМС.

Предупреждение: Преобразователи частоты этого класса относятся к изделиям с ограниченной областью распространения. При использовании в жилых помещениях эти преобразователи частоты могут быть причиной радиопомех, при этом пользователю может понадобиться применение мер для предотвращения указанных помех.

1.6. Среда установки

Среда установки является гарантией работоспособности и долгосрочной работы ПЧ. Проверьте среду установки на соответствие следующим параметрам:

Окружающая среда	Условия
Место установки	Внутри помещения
Влажность	Относительная влажность $\leq 60\%$ Наличие конденсата не допускается. Максимальная относительная влажность должна быть равна или меньше 60%.
Температура хранения	-40 °C – +70 °C, при скорости изменения температуры менее 1 °C/мин.
Условия рабочей среды	Место установки ПЧ должно: <ul style="list-style-type: none"> ● находиться вдали от источников электромагнитного излучения, загрязненного воздуха, окисляющего газа, масляной пыли и горячего газа; ● обеспечивать защиту от попадания внутрь ПЧ посторонних предметов, например, металлической пыли, масла, воды; ● находиться вдали от прямого солнечного света, масляной пыли, пара и вибраций.

Окружающая среда	Условия
<p>Температура окружающей среды</p>	<p>Температура окружающей среды должна составлять от 0°C до +40°C при скорости изменения температуры менее 0,5°C/мин. Если температура окружающей среды ПЧ при фактическом использовании выше 40°C, сократите мощность на 1% на каждый дополнительный 1°C.</p> <p>Не рекомендуется использовать ПЧ, если температура окружающей среды превышает 60 °C.</p> <p>Для улучшения надежности устройства не используйте ПЧ, если температура окружающей среды часто меняется.</p> <p>Обеспечьте наличие вентилятора или кондиционера для контроля внутренней температуры окружающей среды в установленном месте, если ПЧ используется в замкнутом пространстве, например, в шкафу управления.</p> <p>Если температура слишком низкая, а также при необходимости перезапуска ПЧ для работы после длительного простоя, необходимо предусмотреть внешнее устройство нагрева воздуха для повышения внутренней температуры, в противном случае устройство может получить повреждения.</p>
<p>Высота над уровнем моря</p>	<p>Ниже 1000 м.</p> <p>Если высота над уровнем моря выше 1000 м, снижение мощности на 1% на каждые дополнительные 100 м.</p>

2. ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

На заводе-изготовителе преобразователи частоты EFIP20 подвергаются всесторонним испытаниям перед отправкой. Тем не менее, при получении изделия проверьте на наличие повреждений, которые могли быть получены во время транспортировки. Также необходимо проверить комплектность поставки и соответствие изделия его обозначению (см. Рис. 1-2. Структура условного обозначения ПЧ).

Если Вы обнаружили повреждения или поставка не соответствует Вашему заказу, свяжитесь с поставщиком.

2.1. Паспортная табличка преобразователя частоты

 ПРАКТИК		ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ СЕРИИ EFIP-20			
Тип: EFIP-20-0R75G-4T					
Выходная мощность: 0,75 кВт			IP20		
U _{ном} , В (3ф) = 323...484		I _{ном} , А = 3,4		f _{ном} , Гц = 47...63	
U _{мин} , В (3ф) = 0... U _{ном}		I _{ном} , А = 2,5		f _{ном} , Гц = 0...400	
 TP TC 004/2011		TP TC 020/2011		Дата: 03.2021 г.	
practik-nn@pr52.ru		8-800-234-01-01		www.pr52.ru	

Рисунок 2-1. Паспортная табличка преобразователя частоты EFIP20

2.2. Структура условного обозначения ПЧ

Модель ПЧ содержит информацию о ПЧ и находится на его шильдике.

EFIP20 – 5R5G/7R5P – 4T

①

②

③

Рис. 2-2. Структура условного обозначения ПЧ

	Параметр	Подробное содержание
①	Серия ПЧ	EFIP20
②	Мощность + тип нагрузки	5R5G - 5,5 кВт; 7R5P – 7,5 кВт G - Постоянный момент P – Переменный момент
③	Напряжение	2S (1 фаза): 220В (-15%) – 240В (+10%) 4T (3 фазы): 380В (-15%) – 440В (+10%)

2.3. Хранение

При необходимости длительного хранения преобразователя частоты на складе убедитесь в том, что условия окружающей среды соответствуют требованиям.

Температура хранения: от -40°C до +70°C.

Относительная влажность: <95%, без конденсации.

При длительном хранении ПЧ нужно подключать к питанию один раз в год и оставлять включенным на два часа. Если время хранения превышает 12 месяцев, то электролитические конденсаторы необходимо перезарядить. Если ПЧ хранится более длительное время, следуйте пункту 11.1 данной инструкции.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

3.1. Конструктивная схема ПЧ

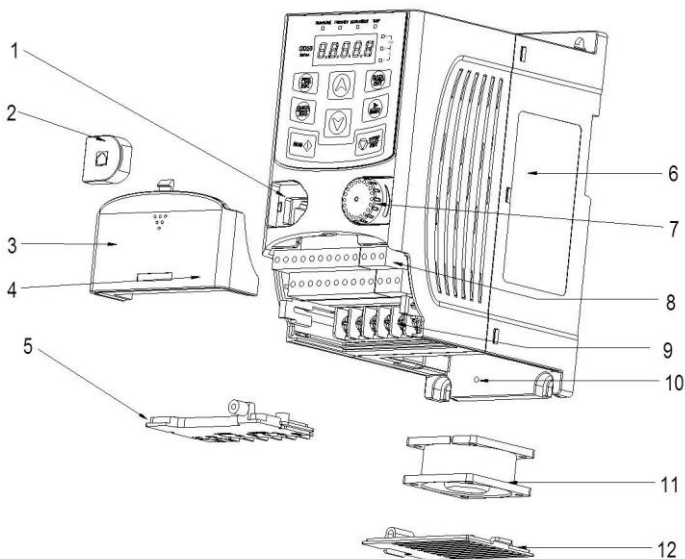


Рисунок 3-1. Конструктивное устройство преобразователя частоты EFIP20

п/п	Наименование	Назначение
1	Разъем для внешней панели управления	Подключение панели внешней управления
2	Заглушка	Защита внутренних частей и компонентов
3	Верхняя крышка	Защита внутренних частей и компонентов
4	Отверстие для блокировки	Фиксация верхней крышки
5	Панель с кабельными вводами	Отверстия для кабелей
6	Табличка ПЧ	Табличка ПЧ
7	Встроенный потенциометр	Встроенный потенциометр
8	Клеммы цепей управления	Клеммы цепей управления

п/п	Наименование	Назначение
9	Клеммы силовых цепей	Силовые клеммы для подключения питания и двигателя
10	Крепежные отверстия	Крепежные отверстия
11	Вентилятор обдува	Вентилятор
12	Защитная крышка	Защитная крышка

Работа блока управления двигателя основана на программном обеспечении микропроцессора. Микропроцессорное управление двигателем основывается на информации, получаемой путем измерений, установленных значений параметров (настроек), с клемм входов/выходов и панели управления. Блок управления двигателем выдает команды на схему блока управления двигателем, в котором, в свою очередь, формируются параметры коммутации IGBT.

Блоки управления затворами усиливают эти управляющие сигналы, обеспечивая коммутацию IGBT-инвертора.

Панель управления преобразователя частоты является инструментом обмена информацией между преобразователем частоты и пользователем. С помощью панели управления устанавливаются значения параметров, считываются данные о текущем состоянии и подаются управляющие команды. Панель управления выполнена съемной и, с помощью соединительного кабеля RJ-45, может использоваться как средство дистанционного управления. Вместо панели управления может использоваться персональный компьютер, подключаемый к преобразователю частоты с помощью адаптера USB-RS-232 и RS232/RS-485 (опция) и кабеля.

В преобразователях частоты EFIP20 установлены встроенные ЭМС-фильтры класса С3, тормозные прерыватели до мощности 37 кВт включительно.

3.2. Диапазон мощностей

3.2.1. Шкала мощностей

Постоянный момент: Перегрузочная способность – 150% от номинального тока в течение 1 минуты, 180% от номинального тока в течении 10 секунд, 200% от номинального тока в течение 1 секунды.

Переменный момент: Перегрузочная способность – 120% от номинального тока в течение 1 минуты.

Все типоразмеры поставляются с классом защиты IP20.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Таблица 1-1. Диапазон мощностей преобразователей частоты EFIP20

Модель	Количество фаз	Р вых., кВт. Постоянный МОМЕНТ	Р вых., кВт. Переменный МОМЕНТ	Входной ток, А	Выходной ток, А
EFIP20-0R4G-2S	1 фаза: 220В	0,4		6,5	2,5
EFIP20-0R75G-4T	3 фазы: 380В	0,75		3,4	2,5
EFIP20-0R75G-2S	1 фаза: 220В	0,75		9,3	4,2
EFIP20-1R5G-4T	3 фазы: 380В	1,5		5,0	4,2
EFIP20-1R5G-2S	1 фаза: 220В	1,5		15,7	7,5
EFIP20-2R2G-4T	3 фазы: 380В	2,2		5,8	5,5
EFIP20-2R2G-2S	1 фаза: 220В	2,2		24	10
EFIP20-004G/5R5P-4T	3 фазы: 380В	4,0	5,5	13,5	9,5/14
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	3 фазы: 380В	5,5	7,5	19,5	14/18,5
EFIP20-7R5G/011P-4T	3 фазы: 380В	7,5	11	25	18,5/25
EFIP20-011G/015P-4T	3 фазы: 380В	11	15	32	25/32
EFIP20-015G/018P-4T	3 фазы: 380В	15	18,5	40	32/38
EFIP20-018G/022P-4T	3 фазы: 380В	18,5	22	47	38/45
EFIP20-022G/030P-4T	3 фазы: 380В	22	30	51	45/60
EFIP20-030G/037P-4T	3 фазы: 380В	30	37	70	60/75
EFIP20-037G/045P-4T	3 фазы: 380В	37	45	80	75/92
EFIP20-045G/055P-4T	3 фазы: 380В	45	55	98	92/115
EFIP20-055G/075P-4T	3 фазы: 380В	55	75	128	115/150
EFIP20-075G/090P-4T	3 фазы: 380В	75	90	139	150/180
EFIP20-090G/110P-4T	3 фазы: 380В	90	110	168	180/215
EFIP20-110G/132P-4T	3 фазы: 380В	110	132	201	215/260

Примечания к Таблице 1-1:

- Все номинальные токи для всех типоразмеров действительны при температуре окружающей среды 40°C.

3.3. Технические характеристики

Таблица 1-2. Технические характеристики

Функция		Спецификация
Входные данные	Входное напряжение, В	АС 1 фаза = 220 В (-15%) ~ 240В (+10%) АС 3 фазы = 380В (-15%) ~ 440В (+10%)
	Входной ток, А	Номинальное значение ПЧ
	Входная частота, Гц	50Гц или 60 Гц. Допустимо: 47–63 Гц
Выходные данные	Выходное напряжение, В	0 – Выходное напряжение
	Выходной ток, А	Номинальное значение ПЧ
	Выходная мощность, кВт	Номинальное значение ПЧ
	Выходная частота, Гц	0–400 Гц
Функции управления	Режим управления	U/F, SVC бездатчиковое векторное управление, SVPWM ШИМ пространственных векторов
	Тип электродвигателя	Асинхронный электродвигатель
	Коэффициент регулирования скорости	Асинхронный электродвигатель 1:100 SVC
	Точность контроля скорости	± 0.2%
	Колебания скорости	± 0.3%
	Отклик при вращающем электродвигателе	<20 мсек
	Точность управления вращающим моментом	±10% (SVC), ± 5% (SVPWM)
	Начальный вращающий момент	Асинхронный двигатель: 0.5Гц/150% (SVC)
Перегрузка	G – Постоянный момент 150% номинального тока: 1 минута 180% номинального тока: 10 секунд 200% номинального тока: 1 секунда	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Функция		Спецификация
Функции управления	Способы задания частоты	Цифровое/аналоговое, с панели управления, многоскоростное задание, PLC, задание PID, по протоколу MODBUS
	Автокоррекция напряжения	Поддержка выходного напряжения на заданном уровне независимо от колебаний питающей сети
	Защита от сбоев	Более чем 30 защитных функций: свертток, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрев, потеря фазы и перегрузка, и т.д.
	Перезапуск с отслеживанием скорости вращения	Плавный запуск электродвигателя с подхватом скорости
Внешние подключения	Предельное разрешение аналогового входа	Не более 20 мВ
	Время срабатывания дискретного входа	Не более 2 мсек
	Аналоговый вход	1 канал (AI2) 0–10В/0–20 мА 1 канал (AI3) -10–+10В
	Аналоговый выход	2 канала (AO1, AO2)0–10В /0–20 мА
	Дискретный вход	4 входа (S1,S2,S3,S4), максимальная частота: 1 кГц, внутреннее сопротивление: 3,3 кОм; 1 высокочастотный импульсный вход, максимальная частота: 50 кГц
	Дискретный выход	1 высокочастотный импульсный выход, максимальная частота: 50 кГц 1 выход с открытым коллектором Y1
	Релейный выход	2 программируемых релейных выхода: RO1A NO, RO1BNC, RO1C с общей клеммой; RO2A NO, RO2B NC, RO2C с общей клеммой. Коммутационная нагрузка: 3А/АС 250В: 1А/DC 30 В
Другие функции	Способ установки	Настенный монтаж
	Температура окружающей	-10–+50°С, снижение мощности при T >+40°С

Функция	Спецификация
Средняя наработка на отказ	2 года (при температуре окружающей среды +25°C)
Класс защиты	IP20
Охлаждение	Воздушное охлаждение
Вибрация	≤ 5,8 м/с ² (0,6 g)
Модуль торможения	Встроенный до 11 кВт
ЭМС фильтр	Встроенный фильтр С3

3.4. Паспортные характеристики

3.4.1. Мощность ПЧ

Габарит ПЧ основывается на номинальной мощности и токе двигателя. Чтобы достигнуть номинальной мощности двигателя, указанной в таблице, номинальный ток ПЧ должен быть выше или равен номинальному току двигателя. Также номинальная мощность ПЧ должна быть выше, чем или равной номинальной мощности двигателя.

Примечание:

1. Максимально допустимая мощность на валу двигателя ограничивается 1,5 Рном. Если этот предел превышен, крутящий момент и ток автоматически ограничены. Функция защищает входной выпрямитель ПЧ от перегрузки;
2. Характеристики применимы при +40°C;
3. Важно проверить, что в системах с общей DC-шиной, подключенная DC мощность не превышает Рном.

3.4.2. Снижение номинальной мощности ПЧ

Номинальная мощность уменьшается, если температура окружающей среды превышает +40 °С, высота превышает 1000 метров или частота ШИМ меняется от 4 кГц, на 8 кГц, 12 кГц или 15 кГц.

3.4.2.1. Снижение номинального выходного тока ПЧ

При температуре в диапазоне +40°C... +50°C, номинальный выходной ток ПЧ уменьшается на 1% за каждый дополнительный 1°C.

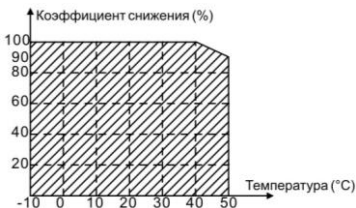


Рисунок 3-4. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты EFIP20 в зависимости от температуры окружающей среды

3.4.2.2. Снижение номинальной мощности ПЧ от высоты над уровнем моря

ПЧ работает с номинальной мощностью при установке ниже 1000 м. Выходная мощность уменьшается, если высота превышает 1000 м.



Рисунок 3-5. Снижение номинальной мощности преобразователя частоты EFIP20 в зависимости от высоты над уровнем моря

4. УСТАНОВКА

4.1. Монтаж

Преобразователь частоты устанавливается только в вертикальном положении.

При монтаже следует предусмотреть достаточно свободного пространства вокруг преобразователя частоты, обеспечивающего необходимые условия для вентиляции.

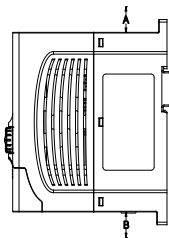
Преобразователь частоты должен быть закреплен четырьмя винтами (или болтами, в зависимости от габаритов). Установочные размеры приведены в главе 4.1.6.

Ниже приведены габариты преобразователей частоты EFIP20, монтируемых как на стену, так и на фланцы. Размеры отверстий, необходимые при фланцевом монтаже, даны в таблицах 2-1 и 2- 2.

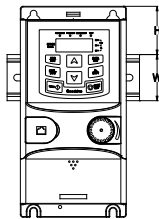
4.1.1. Способ установки/монтажа

ПЧ может быть установлен двумя разными способами, в зависимости от типоразмера:

а) Настенный монтаж (мощность ПЧ ≤ 355 кВт)



а) Настенный монтаж



б) Монтаж на DIN-рейку

Рис.4-1. Установка ПЧ

Примечание: Минимальное пространство A и $B - 100$ мм, $H - 36,6$ мм и $W - 35,0$ мм.

- (1) Отметьте отверстия перед установкой. Разметка отверстий указана на рис. 4-6.
- (2) Установите винты или болты в отмеченные отверстия.
- (3) Установите ПЧ на стену.
- (4) Надежно затяните винты в стене.

4.1.2. Пространство для установки/монтажа одного ПЧ

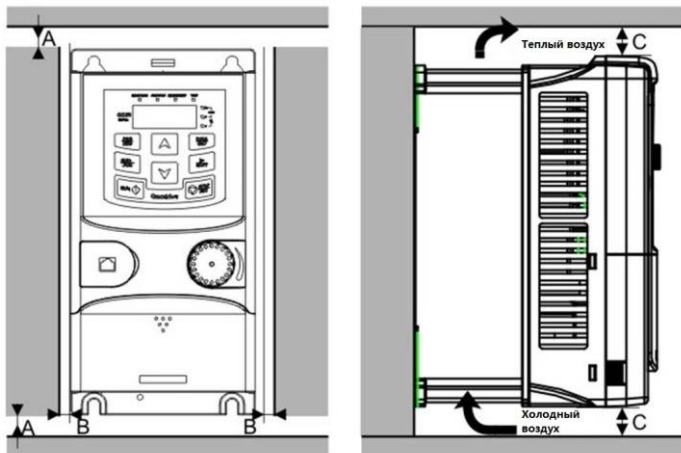


Рис. 4-2. Место установки

Примечание: Минимальное пространство A, B и C — 100 мм.

4.1.3. Установка нескольких ПЧ

Параллельная установка

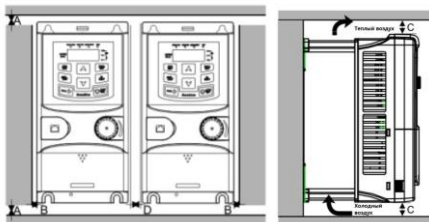


Рис. 4-3. Параллельная установка нескольких ПЧ

Примечание:

- ◆ Перед установкой ПЧ различных размеров, необходимо выровнять их по верхней позиции, для удобства последующего обслуживания;

- ◆ Минимальное пространство В, D и С – 100 мм.

4.1.4. Вертикальная установка

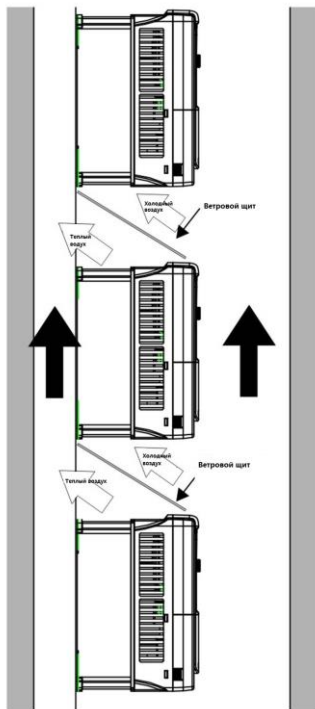


Рис. 4-4. Вертикальная установка

Примечание: Воздушные отражатели должны быть добавлены при вертикальной установке во избежание взаимного влияния и недостаточного охлаждения.

4.1.5. Наклонная установка

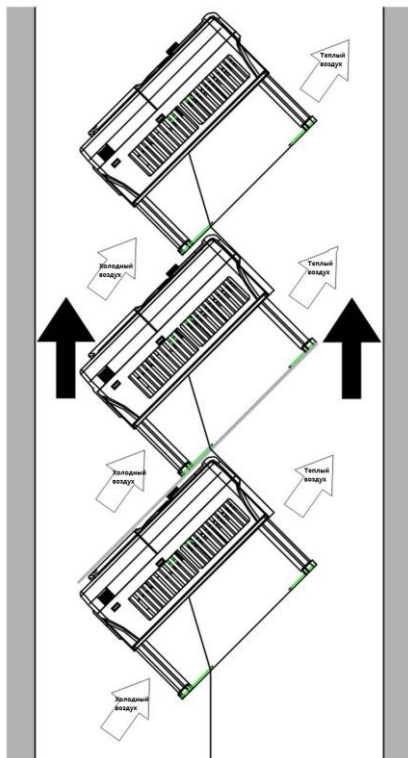


Рис. 4-5. Наклонная установка

Примечание: Необходимо обеспечить разделение воздуха для входных и выходных каналов при наклонной установке для избежания взаимного влияния.

4.1.6. Габаритный чертеж и размеры ПЧ

4.1.6.1. Настенный монтаж

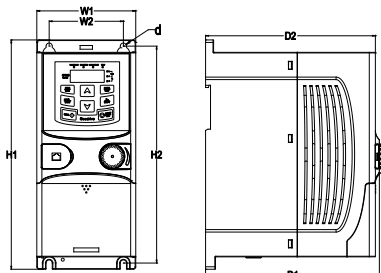


Рис. 4.6 Настенный монтаж ПЧ

Таблица 2-1. Габаритные размеры для настенного монтажа (мм)

Модель ПЧ	W1	W2	H1	H2	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
EFIP20-0R4G-2S	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	6
EFIP20-0R75G-4T	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	6
EFIP20-0R75G-2S	80.0	60.0	160.0	150.0	123.5	120.3	6
EFIP20-1R5G-4T	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	6
EFIP20-1R5G-2S	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	6
EFIP20-2R2G-4T	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	6
EFIP20-2R2G-2S	80.0	60.0	185.0	175.0	140.5	137.3	6
EFIP20-004G/5R5P-4T	146.0	131.0	256.0	243.5	167.0	84.5	6
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	146.0	131.0	256.0	243.5	167.0	84.5	6
EFIP20-7R5G/011P-4T	170.0	151.0	320.0	303.5	196.3	113.0	6
EFIP20-011G/015P-4T	170.0	151.0	320.0	303.5	196.3	113.0	6
EFIP20-015G/018P-4T	170.0	151.0	320.0	303.5	196.3	113.0	6
EFIP20-018G/022P-4T	200.0	185.0	340.6	328.6	184.3	104.5	6
EFIP20-022G/030P-4T	200.0	185.0	340.6	328.6	184.3	104.5	6
EFIP20-030G/037P-4T	250.0	230.0	400.0	380.0	202.0	123.5	6

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

EFIP20-037G/045P-4T	250.0	230.0	400.0	380.0	202.0	123.5	6
EFIP20-045G/055P-4T	282.0	160.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
EFIP20-055G/075P-4T	282.0	160.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
EFIP20-075G/090P-4T	282.0	160.0	560.0	542.0	238.0	138.0	9
EFIP20-090G/110P-4T	338.0	200.0	554.0	535.0	329.2	—	9.5
EFIP20-110G/132P-4T	338.0	200.0	554.0	535.0	329.2	—	9.5

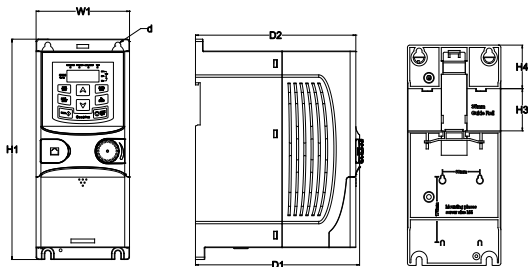


Рис. 4.7 Монтаж на DIN-рейку

Таблица 2-2. Габаритные размеры для монтажа на DIN-рейку (мм)

Тип ПЧ	W1	H1	H3	H4	D1	D2	Диаметр отверстия (d)
EFIP20-0R4G-2S	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
EFIP20-0R75G-4T	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
EFIP20-0R75G-2S	80.0	160.0	35.4	36.6	123.5	120.3	5
EFIP20-1R5G-4T	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
EFIP20-1R5G-2S	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
EFIP20-2R2G-4T	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5
EFIP20-2R2G-2S	80.0	185.0	35.4	36.6	140.5	137.3	5

Примечание:

1. Размеры для установки на стену и на DIN-рейку для других моделей одинаковы.

4.1.7. Установка внешней панели управления

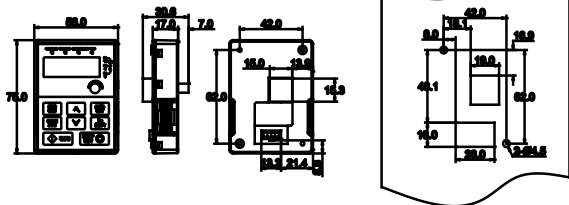


Рисунок 4-8. Внешний вид

Установочное отверстие

Панель управления может устанавливаться на дверь шкафа при помощи монтажной платформы. Монтажная платформа является дополнительным оборудованием.

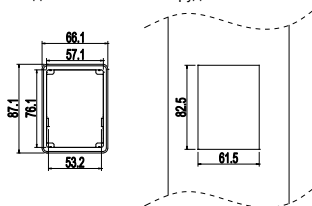


Рисунок 4-9. Настенное крепление

Установочное отверстие

4.2. Охлаждение

При монтаже преобразователя частоты вокруг него следует предусмотреть свободное пространство, достаточное для того, чтобы обеспечить хорошую циркуляцию воздуха и охлаждение.

При установке нескольких устройств друг над другом расстояние между ними должно быть равно В+В (см. Рис. 4-3). Кроме того, воздух, выходящий из нижнего преобразователя частоты, должен отводиться в сторону от воздухозаборника верхнего.

Убедитесь также, что температура воздуха не превышает максимально допустимую температуру воздуха для преобразователя частоты.

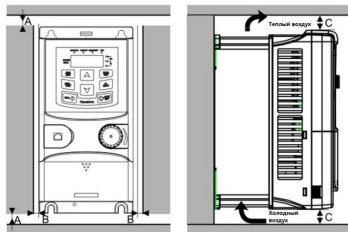


Рисунок 4-10. Вентиляционные промежутки

Таблица 2-3. Вентиляционные промежутки при монтаже

Тип	Размеры, мм	
	A	B
EFIP20	100	100

A = Свободное пространство вдоль боковых стенок преобразователя частоты;

B = Свободное пространство между двумя преобразователями частоты или расстояние до стены шкафа.

5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ

5.1. Силовой блок

5.1.1. Подключение кабелей питания

5.1.1.1. Сетевой кабель и кабель двигателя

Сетевые кабели подключаются к клеммам L и N для однофазных подключений, а к L1, L2 и L3 - для трехфазных подключений. Кабели двигателя подключаются к клеммам, обозначенным как U, V и W. При подключении кабеля двигателя, используйте кабельные наконечники на обоих концах кабеля для соответствия требованиям ЭМС.

Используйте кабели с термостойкостью не менее +70°C. Кабели (см. Таблицу 3-2) и предохранители (см. Таблицу 3-3) должны быть подобраны в соответствии с номинальным током преобразователя частоты, который указан на шильдике устройства.

В таблицах 3-2 и 3-3 приведены размеры минимальных сечений медных кабелей и соответствующие размеры предохранителей. Рекомендуемые типы предохранителей: gG/gL (см. Таблицу 3-3).

Настоящие рекомендации распространяются на присоединение только одного двигателя и только с помощью одной кабельной линии между двигателем и преобразователем частоты. Во всех других случаях запросите дополнительную информацию на заводе-изготовителе.

Таблица 3-1. Типы кабелей

Тип кабеля	1-я среда	
	Уровни С	
	Неограниченный	Ограниченный
Сетевой кабель	1	
Кабель двигателя	3*	
Контрольный кабель	4	

Уровень С = 1-я среда, неограниченное использование

1 = Кабель питания, предназначенный для стационарного монтажа и соответствующего напряжения сети. Применение экранированного кабеля не обязательно (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель);

2 = Симметричный силовой кабель с концентрическим защитным проводом, предназначенный для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCMK или аналогичный кабель);

3 = Симметричный силовой кабель с компактным низкоомным экраном, предназначенный для использования с соответствующим напряжением сети (рекомендуется NKCABLES/MCCMK, SAB/ÖZCUY-J или аналогичный кабель).

* Чтобы соответствовать классам электромагнитной совместимости С, необходимо заземлить экран с сальниками на 360° по обоим концам кабеля.

4 = Экранированный кабель с компактным низкоомным экраном (NKABLES/JAMAK, SAB/ÖZCuY-O или аналогичный).

Примечание: Требования ЭМС выполняются при частоте коммутации установленной по умолчанию (для всех типоразмеров).

5.1.1.2. Кабели для подключения к цепи постоянного тока и тормозного резистора

Преобразователи частоты оснащены клеммами для подключения к цепи постоянного тока, внешнего тормозного резистора (модуля) или DC-дросселя (см. Рис. 3-3).

5.1.1.3. Контрольный кабель

Информацию о контрольных кабелях см. в Главе 5.7.1.

5.1.1.4. Сечения кабелей для EFIP20

В таблице ниже указаны сечения кабелей, которые могут быть использованы с преобразователем частоты серии EFIP20. Окончательный выбор должен быть сделан исходя из местных требований, условий прокладки и технических требований на кабель.

Таблица 3-2. Сечения кабелей для EFIP20

Модель ПЧ	Рекомендуемое сечение кабеля, мм ²				Винт	
	R,S,T U,V,W	PE	P1(+)	PВ(+)(-)	Винт для клемм	Момент затяжки, Nm
EFIP20-0R4G-2S	1.5	1.5	1~4	1~4	M3	0.8
EFIP20-0R75G-4T	1.5	1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0.8
EFIP20-0R75G-2S	1.5	1.5	1~4	1~4	M3	0.8
EFIP20-1R5G-4T	1.5	1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0.8
EFIP20-1R5G-2S	2.5	2.5	1~4	1~4	M3	0.8
EFIP20-2R2G-4T	1.5	1.5	1-1.5	1-1.5	M3	0.8
EFIP20-2R2G-2S	2.5	2.5	1~4	1~4	M3	0.8
EFIP20-004G/5R5P-4T	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	M4	1.13
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	M4	1.13
EFIP20-7R5G/011P-4T	4	4	4~10	4~10	M5	2.3
EFIP20-011G/015P-4T	6	6	4~10	4~10	M5	2.3
EFIP20-015G/018P-4T	6	6	4~10	4~10	M5	2.3
EFIP20-018G/022P-4T	10	10	10~16	10~16	M5	2.3
EFIP20-022G/030P-4T	16	16	10~16	10~16	M5	2.3
EFIP20-030G/037P-4T	25	16	25~50	16~25	M6	2.5
EFIP20-037G/045P-4T	25	16	25~50	16~25	M6	2.5
EFIP20-045G/055P-4T	35	16	35~70	16~35	M8	10
EFIP20-055G/075P-4T	50	25	35~70	16~35	M8	10
EFIP20-075G/090P-4T	70	35	35~70	16~35	M8	10
EFIP20-090G/110P-4T	95	50	70~120	50~70	M12	35
EFIP20-110G/132P-4T	120	70	70~120	50~70	M12	35

Примечание:

1. Длина кабеля не более 100 м;

2. Используйте кабели с термостойкостью не менее +70°C, чтобы соответствовать требованиям UL;
3. К клеммам (+) и РВ (-) подключают DC-дроссель и внешние тормозные модули (резисторы).

5.2. Прокладка кабеля

Прокладывайте кабель двигателя отдельно от других кабельных трасс. Кабели двигателя от нескольких ПЧ могут быть проложены параллельно рядом друг с другом. Рекомендуется, чтобы кабель двигателя, кабель питания и кабели управления были установлены на отдельные лотки. Пересечения кабелей должно быть выполнено под углом 90°.

Кабельные каналы должны иметь хорошие электрические соединения друг с другом и заземлены. Алюминиевые системы лотков можно использовать для улучшения местного выравнивания потенциала.

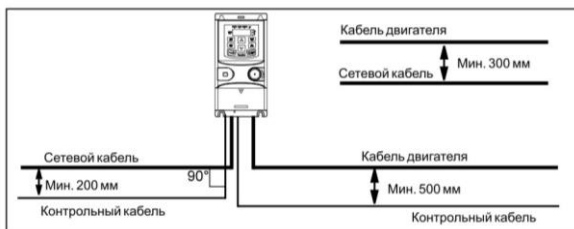


Рис. 5-1. Схема прокладки кабелей

5.3. Выключатель и предохранители

Необходимо использовать быстродействующие предохранители или автоматические выключатели для защиты ПЧ от токов короткого замыкания и предотвращения перегрузки.


Таблица 3-3. Выбор автоматических выключателей и предохранителей для EFIP20


Тип ПЧ	Предохранитель, А	Выключатель, А
EFIP20-0R4G-2S	10	10
EFIP20-0R75G-4T	6	6
EFIP20-0R75G-2S	16	16
EFIP20-1R5G-4T	10	10
EFIP20-1R5G-2S	25	25
EFIP20-2R2G-4T	10	10
EFIP20-2R2G-2S	50	40

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

EFIP20-004G/5R5P-4T	25	25
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	35	32
EFIP20-7R5G/011P-4T	50	40
EFIP20-011G/015P-4T	63	63
EFIP20-015G/018P-4T	63	63
EFIP20-018G/022P-4T	100	100
EFIP20-022G/030P-4T	100	100
EFIP20-030G/037P-4T	125	125
EFIP20-037G/045P-4T	150	160
EFIP20-045G/055P-4T	150	200
EFIP20-055G/075P-4T	200	200
EFIP20-075G/090P-4T	250	250
EFIP20-090G/110P-4T	325	315
EFIP20-110G/132P-4T	350	350

5.4. Указания по монтажу

	1	Перед началом монтажа убедитесь в том, что никакие детали преобразователя частоты не находятся под напряжением
	2	Прокладка кабеля (см. Главу 5.2)
	3	При необходимости измерить сопротивление изоляции кабеля (см. Главу 7.2)

	<p>4</p>	<p>Подключение кабелей</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Зачистите кабель двигателя и сетевой кабель, как рекомендовано в рисунке 4-2. ● Поднимите защитную крышку для доступа к силовым клеммам ПЧ. Подключите сетевой кабель, кабель двигателя и контрольные кабели к соответствующим клеммам (см. Главу 5.5). ● Информация о подключении кабелей в соответствии с требованиями UL приведена в Главе 5.1.1. ● Убедитесь в том, что жилы контрольного кабеля не касаются электронных элементов преобразователя частоты. ● При использовании внешнего тормозного резистора (опция) подключите его кабель к соответствующим клеммам. ● Проверьте подключение заземляющего кабеля к клеммам двигателя и преобразователя частоты, отмеченным значком. ● Подключите экран силового кабеля к клеммам заземления преобразователя частоты, двигателя и источника питания. ● Опустите защитную крышку. ● Убедитесь в том, что контрольный кабель или кабели устройства не зажаты между защитной крышкой и корпусом
--	----------	--

5.4.1. Зачистка кабеля двигателя и сетевого кабеля

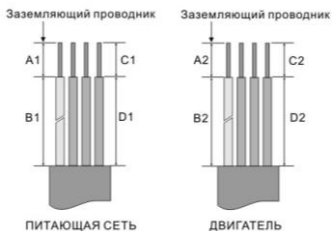


Рисунок 5-2. Зачистка кабеля

Кабели должны иметь изоляцию ПВХ; максимальная температура окружающей среды = +30 °С, максимальная температура поверхности кабеля = +70 °С; используйте только кабели с концентрическим медным экраном.

Примечание: Провод РЕ является обязательным.

Все кабели управления и контроля должны быть экранированными.

Кабели управления, аналоговые и цифровые сигналы должны прокладываться отдельными кабелями.

Проверку изоляции кабеля входного питания и двигателя, производить согласно местным нормативам перед подключением к ПЧ.

5.5. Схема подключения основной цепи

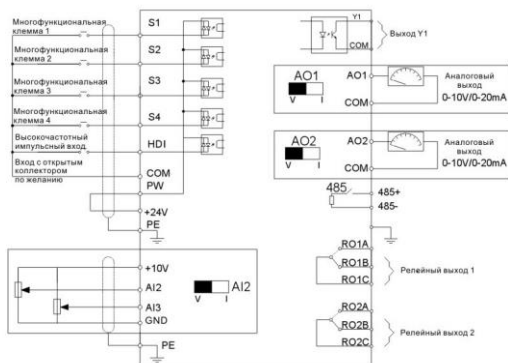


Рис. 5-3. Подключение силовых кабелей и управления

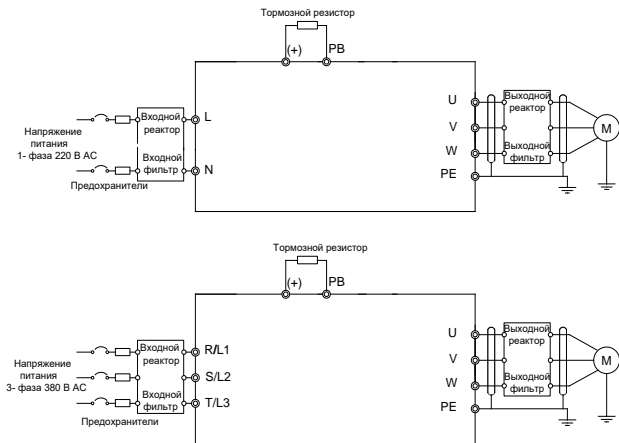


Рис. 5-4. Подключение силовых цепей

Клеммы для силовых цепей

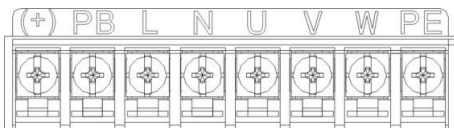


Рис. 5-5. Клеммы силовых цепей (1 фаза 220В)

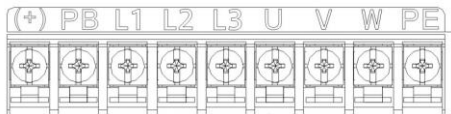


Рис. 5-6. Клеммы силовых цепей (3 фазы 380В)

Таблица 3-4. Описание силовых клемм

Клемма	Обозначение клеммы	Функция
L, N; L1, L2, L3	Входное напряжение питания	Входные клеммы для 1-фазного и 3-фазного переменного тока, которые связаны с блоком питания ПЧ
U, V, W	Выход ПЧ	Выходные клеммы 3-фазного переменного тока, которые обычно связаны с двигателем
(+)	Тормозной резистор	Клеммы RB и (+) для подключения тормозного резистора.
RB	Тормозной резистор	
PE	400В: сопротивление заземления менее чем 10 Ом	Клеммы защитного заземления, в ПЧ имеются 2 клеммы PE в стандартной конфигурации. Эти клеммы должны быть заземлены надлежащим образом

5.6 Подключение клемм в силовой цепи

1. Подключите провод заземления кабеля входного питания с клеммой заземления ПЧ (PE) на **360** градусов. Подключите провода входных фаз к клеммам **L, N, L1, L2, L3** и закрепите;
2. Подключите провод заземления кабеля двигателя с клеммой заземления ПЧ на **360** градусов. Подключите провода выходных фаз **U, V и W** к клеммам и закрепите;
3. Подключите опциональный тормозной резистор с экранированным кабелем к клеммам RB и (+);
4. Закрепите кабели вне ПЧ механическим способом.

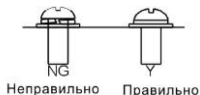


Рис. 5-7. Правильная установка винтов

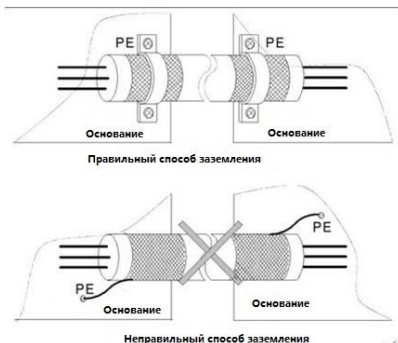


Рис. 5-8. Техника заземления 360 градусов

5.7. Соединения в цепях управления

5.7.1. Контрольные кабели

В качестве контрольных кабелей должны применяться многожильные экранированные кабели сечением не менее 0,5 мм². Максимальное сечение кабеля может составлять 2,5 мм² для клемм реле и 1,5 мм² для остальных клемм.

Дискретные входы гальванически изолированы от «земли» платы входов/выводов. Релейные выходы дополнительно изолированы друг от друга при напряжении 300 В переменного тока.

5.7.2. Клеммы цепей управления

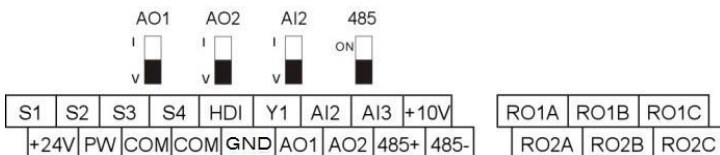


Рис. 5-9. Клеммы цепей управления

5.7.3. Сигналы клемм управления

Таблица 3-5. Сигналы управления на клеммах входов/выходов

Обозначение	Сигнал	Технические данные
PE	Заземления цепей управления	Клемма заземления цепей управления PE

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Обозначение	Сигнал	Технические данные
PW	Питание дискретных входов	Диапазон напряжения: 12–24 В
24V	Внутренний источник питания для внешних цепей	+24В $I_{\max} = 200\text{mA}$
COM		Общая клемма для +24 В
GND		Общая клемма для выхода с открытым коллектором
S1	Дискретный вход 1	1. Входной импеданс: 3,3 кОм 2. Входное напряжение 12–24В 3. Двухнаправленные клеммы NPN или PNP 4. Максимальная частота: 1 кГц 5. Все цифровые входы программируемые. Пользователь может задать функцию входа через коды функций
S2	Дискретный вход 2	
S3	Дискретный вход 3	
S4	Дискретный вход 4	
HDI	Высокочастотный импульсный вход	Высокочастотный импульсный вход. Максимальная входная частота: 50 кГц
+10V	Внешний источник питания +10V	Максимальный ток: 50mA Используется для внешних потенциометров сопротивлением выше 5кОм.
GND	Общий для +10 В	Открыт для аналоговых входов
Y1	Выход с открытым коллектором	1. Коммутационная нагрузка: 200 мА/30В 2. Диапазон выходной частоты: 0–1 кГц
A12	Аналоговый вход A12	1. A12: 0–10В/0–20mA Тип сигналов A12 может быть выбран с помощью dip переключателя. 2. A13: -10В–+10В, вход по напряжению. 3. Входной импеданс Вход по напряжению: 20 кОм Токовый вход: 500 Ом 4. Разрешение: минимум 5 мВ, когда 10 В
A13	Аналоговый вход A13	

Обозначение	Сигнал	Технические данные
AO1	Аналоговый выход AO1	1. Диапазон выхода: 0–10 В или 0–20 мА 2. Тип сигнала зависит от выбора J1 или J2 3. Отклонение $\pm 1\%$
AO2	Аналоговый выход AO2	
485+ 485-	Протокол RS-485	
		Подключение кабеля RS485. Использовать для подключения экранированную витую пару

Таблица 3-6. Сигналы управления на клеммах релейных выходов

Клемма	Сигнал	Технические данные
RO1B	Релейный выход 1	Коммутационная способность: 30 В DC/1 А 250 В AC В/3 А
RO1C		
RO1A		
RO2B	Релейный выход 2	Коммутационная способность: 30 В DC/1 А 250 В AC В/3 А
RO2C		
RO2A		

5.7.4 Подключение входных/выходных сигналов

Используйте U-образный контакт, чтобы задать режим NPN или PNP и внутренний или внешний источник питания. Значение по умолчанию — NPN– внутренний режим. Перемычка COM-GND используется для входов Y1 и HDI при использовании внутреннего источника +24В.

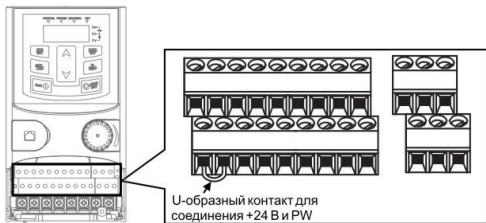
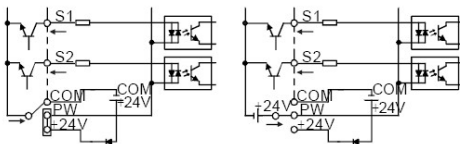


Рис. 5-10. U-образный контакт

Если используется сигнал от NPN транзистора, установите U-образный контакт между +24В и PW, как показано ниже.

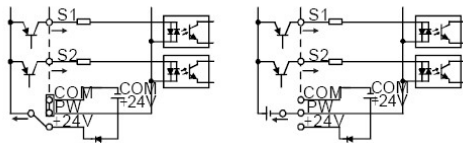


Внутренний источник питания

Внешний источник питания

Рис.5-11. NPN режим

Если используется сигнал от PNP транзистора, установите U-образный контакт, как показано ниже.



Внутренний источник питания

Внешний источник питания

Рис.5-12. PNP режим

6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

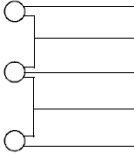

Панель управления используется для управления ПЧ серии EFIP20, чтения данных состояния и задания параметров.




Рис.6-1. Панель управления

Таблица 4-1. Сигналы управления на панели управления

No.	Наименование	Описание	
1	Индикаторы состояния	РАБОТА	Отключен – ПЧ не запущен; Мигает – означает, что ПЧ в автонастройке параметров; Горит – ПЧ находится в рабочем состоянии.
		ВПЕРЕДУ/ НАЗАД	Включен – ПЧ вращается вперед; Выключен – ПЧ вращается назад.
		ЛОКАЛ/ДИСТ	Индикатор для работы с панелью управления: от клемм или удаленное управление от панели: Выключен – ПЧ работает от панели управления; Мигает – ПЧ работает от клемм ввода/вывода; Горит – ПЧ управляется по протоколу связи.
		АВАРИЯ	Горит – случилась авария; Выключен – ПЧ работает; Мигает – предаварийное состояние.
2	Индикатор единиц измерения	Значение выходных параметров	
		Гц	Частота
		Об/мин	Обороты в минуту
А	Ток		


No.	Наименование	Описание																																																																					
				В процентах	Напряжение																																																																		
3	Код отображения	<p>5-сегментный светодиодный дисплей отображает различные данные для мониторинга и сигнализации кодов таких, как частота и выходная частота.</p> <table border="1" data-bbox="301 433 946 831"> <thead> <tr> <th>На дисплее</th> <th>Соответствует</th> <th>На дисплее</th> <th>Соответствует</th> <th>На дисплее</th> <th>Соответствует</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>A</td><td>A</td><td>B</td><td>B</td></tr> <tr><td>C</td><td>C</td><td>d</td><td>d</td><td>E</td><td>E</td></tr> <tr><td>F</td><td>F</td><td>H</td><td>H</td><td>l</td><td>l</td></tr> <tr><td>L</td><td>L</td><td>N</td><td>N</td><td>n</td><td>n</td></tr> <tr><td>o</td><td>o</td><td>P</td><td>P</td><td>r</td><td>r</td></tr> <tr><td>S</td><td>S</td><td>t</td><td>t</td><td>U</td><td>U</td></tr> <tr><td>v</td><td>v</td><td>.</td><td>.</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>				На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	0	0	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	A	A	B	B	C	C	d	d	E	E	F	F	H	H	l	l	L	L	N	N	n	n	o	o	P	P	r	r	S	S	t	t	U	U	v	v	.	.	-	-
На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует	На дисплее	Соответствует																																																																		
0	0	1	1	2	2																																																																		
3	3	4	4	5	5																																																																		
6	6	7	7	8	8																																																																		
9	9	A	A	B	B																																																																		
C	C	d	d	E	E																																																																		
F	F	H	H	l	l																																																																		
L	L	N	N	n	n																																																																		
o	o	P	P	r	r																																																																		
S	S	t	t	U	U																																																																		
v	v	.	.	-	-																																																																		
4	Кнопки		<p>Кнопка входа/выхода в меню параметров</p> <p>Кнопка ввода</p> <p>Кнопка «ВВЕРХ»</p> <p>Кнопка «ВНИЗ»</p> <p>Кнопка сдвига вправо/регистр</p> <p>Кнопка «Пуск»</p> <p>Кнопка</p>	<p>Ввод или сброс из меню первого уровня и быстрое удаление параметра</p> <p>Подтверждение параметра или кода функции</p> <p>Увеличение значения параметра или кода функции</p> <p>Уменьшение значения параметра или кода функции</p> <p>Переместить вправо для выбора и отображения параметров, выбор параметра для изменения значения</p> <p>Кнопка запуска ПЧ</p> <p>Кнопка для остановки ПЧ, ограничена кодом</p>																																																																			

No.	Наименование	Описание		
			«Стоп/Сброс»	функции P07.04. Кнопка сброса неисправности.
			Программируемая кнопка	Функции кнопки определяются кодом функции P07.02.
5	Цифровой потенциометр	Задание частоты с панели управления (P08.41).		
6	Разъем для подключения внешней панели управления	Подключение внешней панели управления		

6.1. Дисплей панели управления

6.1.1. Отображение состояния параметра остановки ПЧ

Когда ПЧ находится в состоянии остановки, на дисплее будут отображаться ее код, при этом могут отображаться различные коды этого параметра.

Существуют 13 кодов, которые могут быть отображаться в режиме остановки ПЧ: частота, напряжение DC-шины, состояние входных клемм, состояние выходных клемм, задание PID, обратная связь PID, вращающий момент, задание встроенного потенциометра, AI2, AI3, HDI, PLC, текущее значение многоступенчатых скоростей, величина импульсного счета. При нажатии на кнопку 

РЕГИСТР происходит переход в меню параметров вправо, при нажатии на кнопку **БЫСТР/ПОШАГ**

РЕЖ(P07.02=2) происходит возврат в меню влево.

6.1.2. Отображение состояния параметров при работе ПЧ

После того как ПЧ запустится, на панели управления будут отображаться текущие параметры. Когда горит индикатор **РАБОТА** на панели управления, а также горит индикатор **ВПЕРЕД/НАЗАД**, показывая направление вращения (Рис. 6-2).

В рабочем состоянии на панели ПЧ могут быть отражены 22 параметра: выходная частота, заданная частота, напряжение DC-шины, выходное напряжение, выходной крутящий момент, задание PID, обратная связь PID, состояние входных клемм, выходные клеммы, значение крутящего момента, PLC, текущая скорость при многоступенчатой скорости, величина импульсного счета, задание встроенного потенциометра, AI2, AI3, HDI, процент загрузки двигателя, процент загрузки ПЧ, время разгона, число оборотов, входной ток ПЧ.

6.1.3. Отображение состояния «Авария»

Если срабатывает система защиты ПЧ, то на дисплее панели управления появится код ошибки, а также загорится индикатор **АВАРИЯ** (Рис. 6-2). Сброс ошибки можно сделать, нажав на кнопку **СТОП/СБРОС** на панели управления, а также через клеммы I/O или протокол связи.

6.1.4. Отображение состояния ПЧ и редактирование кодов функций

Чтобы войти в режим редактирования во время остановки, работы или сброса ошибки ПЧ, нажмите на кнопку **ПРОГ/ОТМЕНА** (если задан пароль, см. P07.00). Редактирование отображается в двух классах (меню и порядке): код функции, код группы функций, номер → функциональный код параметра, далее нажмите **ВВОД** для отображения параметра функции. Нажмите в этом состоянии **ВВОД** для сохранения параметров или нажмите **ПРОГ/ОТМЕНА**, чтобы выйти из режима редактирования.



Рис.6-2. Отображение состояния на дисплее

6.2. Работа с панелью управления

Смотрите описание структуры изменения кодов функций на рис. 6-3.

6.2.1 Изменение кодов функций ПЧ

Коды функций ПЧ имеют три уровня меню:

1. Групповое число функционального кода (меню первого уровня);
2. Таблица функциональных кодов (меню второго уровня);
3. Значение кода функции (меню третьего уровня).

Примечание: Нажатие на кнопки **ПРОГ/ОТМЕНА** и **ВВОД** позволяет вернуться в меню второго уровня из меню третьего уровня. Различие: нажатие **ВВОД** сохранит параметры выбора на панели управления и затем возвратится в меню второго уровня с автоматическим смещением к следующему функциональному коду. Если непосредственно нажать **ПРОГ/ОТМЕНА**, то это позволит вернуться в меню второго уровня, не сохранив параметры, и остаться в текущем функциональном коде.

Возможные ошибки:

- 1) Этот код функции не является изменяемым параметром;
- 2) Этот код функции является не изменяемый в процессе работы, но изменяемый в состоянии остановки ПЧ, например, код функции P00.01 от 0 до 1.

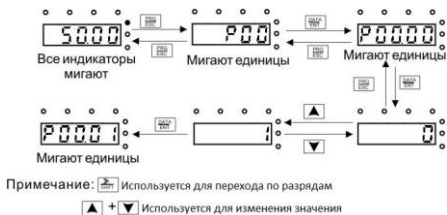


Рис. 6-3. Схема изменения параметров

6.2.2. Как установить пароль ПЧ

В ПЧ серии EFIP20 обеспечиваются функции защиты паролем для пользователей. Задать пароль и защитить паролем доступ к ПЧ можно сделать после выхода из состояния редактирования кода к данной функции. Снова нажмите **ПРОГ/ОТМЕНА** в состоянии редактирования кода функции, на дисплее отобразится "0.0.0.0.0". Установите 0, чтобы отменить функцию защиты паролем P07.00.

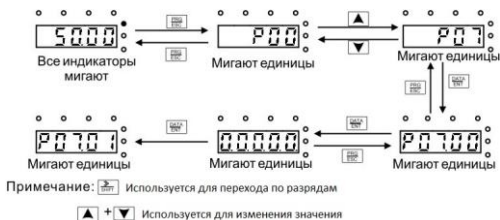


Рис.6-4. Схема задания пароля

6.2.3. Наблюдение состояния ПЧ через функциональные коды

В ПЧ серии EFIP20 есть группа параметров P17– группа контроля состояния. Пользователи могут с помощью этой группы P17 следить за состоянием ПЧ.






Рис.6-5. Схема контроля состояния

7. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1. Действия перед запуском ПЧ

Перед вводом в эксплуатацию ознакомьтесь с инструкцией:

  	1	Внутренние детали и элементы цепей плат (кроме гальванически изолированных клемм платы входов/выходов) находятся под напряжением, когда преобразователь частоты подключен к сети. Прикосновение к ним очень опасно и может привести к серьезной травме или летальному исходу.
	2	Если преобразователь частоты подключен к сети, то выходные клеммы U, V, W и клеммы -/+ звена постоянного тока/тормозного резистора могут находиться под напряжением, даже если двигатель не запущен.
	3	Управляющие клеммы входов/выходов изолированы от напряжения сети. Однако релейные выходы и другие клеммы входов/выходов могут находиться под напряжением, даже если преобразователь частоты не подключен к сети.
	4	Не производите никаких подсоединений, если преобразователь частоты подключен к сети.
	5	После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентиляторов, а также когда погаснут индикаторы на панели управления. Подождите 5 минут, прежде чем начинать работу с токоведущими частями ПЧ. Не открывайте крышку преобразователя частоты до истечения этого времени.
	6	Перед подключением преобразователя частоты к сети убедитесь в том, что передняя крышка преобразователя закрыта.
	7	При работе ПЧ может сильно нагреваться. Нельзя прикасаться к нему руками!

7.2. Проверка изоляции кабеля и двигателя

7.2.1. Проверка изоляции кабеля двигателя

Отсоедините кабель двигателя от клемм U, V и W преобразователя частоты и от двигателя. Измерьте сопротивление изоляции кабеля двигателя между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

7.2.2. Проверка изоляции сетевого кабеля

Отсоедините сетевой кабель от клемм **L, N, L1, L2, L3** преобразователя частоты и от сети. Измерьте сопротивление изоляции сетевого кабеля между каждой парой фазных проводов, а также между каждым фазным проводом и проводником заземления. Сопротивление изоляции должно быть больше 1 МОм.

7.2.3. Проверка изоляции двигателя

Отсоедините кабель от двигателя и разомкните соединения в клеммной коробке двигателя. Измерьте сопротивление изоляции каждой обмотки двигателя. Напряжение при этом должно быть равно номинальному напряжению двигателя, но не выше 1000 В. Сопротивление изоляции должно быть выше 1 МОм.

Примечание: Категорически запрещается производить замеры сопротивления изоляции при подключенных к ПЧ кабелях. Не выполнение данного пункта приводит к выходу ПЧ из строя и снятию гарантии.

7.3. Порядок ввода в эксплуатацию преобразователя частоты

1. Необходимо следовать указаниям по безопасности (см. Главу 1 и п. 7.1);
2. После установки преобразователя частоты убедитесь, что:
 - преобразователь частоты и двигатель заземлены;
 - сетевые кабели и кабели двигателя соответствуют требованиям, приведенным в пункте 5.1.1;
 - контрольные кабели размещены как можно дальше от силовых кабелей (см. пункт 5.2);
 - экран экранированных кабелей присоединен к «земле»;
 - общие точки групп дискретных входов присоединены к клеммам +24 В или к COM, или к внешнему источнику питания.
3. Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха;
4. Убедитесь в том, что внутри преобразователя частоты нет конденсата влаги;
5. Убедитесь в том, что все переключатели **ПУСК/СТОП**, подключенные к клеммам входов/выходов, находятся в положении **СТОП**;
6. Подключите преобразователь частоты к сети;
7. Обязательно установите основные параметры:
 - номинальная мощность двигателя - функция P02.01;
 - номинальная частота двигателя - функция P02.02;
 - номинальная скорость вращения двигателя - функция P02.03;
 - номинальное напряжение двигателя - функция P02.04;
 - номинальный ток двигателя - функция P02.05.

Значения этих величин указаны на шильдике двигателя.

8. Выполните автонастройку. Автонастройка – это часть настройки специальных параметров двигателя и преобразователя частоты. Это инструмент для ввода в эксплуатацию, который необходим для поиска наилучших значений параметров. Автонастройка вычисляет или измеряет параметры

двигателя, которые необходимы для оптимального управления работой двигателя и его скорости вращения. Для более детального описания автонастройки смотри функцию P00.15.

8. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Функциональные параметры ПЧ серии EFIP20 разделены на 30 групп (P00 – P29) согласно функциям. Каждая функциональная группа содержит определенные функциональные коды, применяемые в меню 3-х уровней.

Например, функция P08.08 означает восьмой код функции в группе P08, группа P29 заблокирована на заводе, и пользователям запрещен доступ к этим параметрам.

Для удобства установки кодов функциональное групповое число соответствует меню первого уровня, функциональный код соответствует меню второго уровня, а следующий функциональный код соответствует меню третьего уровня.

1. Ниже приводится описание кодов функций:

А) "Код функции": коды функций параметров группы;

Б) "Имя": полное имя параметров функции;

В) "Подробное описание параметров": Подробное описание функциональных параметров;

Г) "Значение по умолчанию": исходные значения функциональных параметров;

Д) "Изменение": изменение кода функций:

"○": означает, что значение параметра может быть изменено в режиме «настройки» и «работа»;

"◎": означает, что значение параметра не может быть изменено в режиме «работа»;

"●": означает, что значение параметра – реальное значение, которое не может быть изменено.

Таблица 5-1. Описание функциональных параметров (кодов функций)

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
8.1. Группа P00: Базовые параметры				
P00.00	Режим управления скоростью	0: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных и синхронных двигателей). Подходит в большинстве случаев, один ПЧ управляет одним двигателем в режиме векторного управления. 1: Режим бездатчикового векторного управления (применим для асинхронных двигателей). Подходит в случаях необходимости высокой производительности, высокой точности скорости вращения и крутящего момента. Не нужно устанавливать энкодер.	0	◎

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		2: Режим управления U/F (применим для асинхронных и синхронных двигателей). Подходит в тех случаях, когда не нужна высокая точность регулирования, например, для вентиляторов и насосов. Один ПЧ может управлять несколькими двигателями.		
P00.01	Выбор команды «Пуск»	<p>Выберите задание команды «Пуск» ПЧ. Команда управления ПЧ: пуск, остановка, вперед, реверс, пошаговый режим и сброс ошибки.</p> <p>0: Команда «Пуск» с панели управления («Локал/Дист» не горит), команды ПУСК, СТОП/СБРОС выполняются с панели управления. Установите функцию «Реверс» с помощью кнопок БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ или ВПЕРЕД/НАЗАД (P07.02=3) для того, чтобы изменить направление вращения. Нажмите кнопки ПУСК и СТОП/СБРОС для остановки ПЧ.</p> <p>1: Команда «Пуск» от клемм I/O («Локал/Дист» мигает). С помощью клемм I/O производится управление командами «Пуск», вращение вперед, реверс и пошаговый режим.</p> <p>2: Команда «Пуск» через коммуникационный протокол («Локал/Дист» горит), команда «Пуск» может выполняться от PLC через коммуникационный интерфейс.</p>	0	○
P00.02	Команда «Пуск» через протоколы связи	<p>Выберите интерфейс связи для управления ПЧ. 0: MODBUS</p>	0	○
P00.03	Максимальная выходная частота	<p>Этот параметр используется для задания максимальной выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: P00.04–400.00 Гц</p>	50.00 Гц	◎
P00.04	Верхний предел выходной частоты	Верхний предел выходной частоты ПЧ, который меньше или равен максимальной выходной частоте.	50.00 Гц	◎

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	частоты	Диапазон установки: P00.05–P00.03 (Максимальная выходная частота)		
P00.05	Нижний предел выходной частоты	<p>Нижний предел выходной частоты – это выходная частота ПЧ.</p> <p>Примечание: Максимальная выходная частота \geq Верхний предел частоты \geq Нижний предел частоты.</p> <p>Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.04 (Верхний предел частоты)</p>	0.00 Гц	⊙
P00.06	А – Канал задания частоты	<p>0: Задание с панели управления</p> <p>Измените значение кода функции P00.10 для изменения частоты с панели управления.</p>	0	○
P00.07	В – Канал задания частоты	<p>1: Задание через встроенный потенциометр; 2: Задание через аналоговый вход AI2; 3: Задание через аналоговый вход AI3: Установите частоту с помощью клемм аналоговых входов. ПЧ EFIP20 имеют 3 аналоговых входа в стандартной конфигурации: встроенный потенциометр на панели управления; AI2 - (0–10 В/0–20 мА) напряжение/ток, которые могут быть выбраны с помощью переключателей; AI3 - вход по напряжению (-10 В – + 10 В).</p> <p>Примечание: При использовании аналогового входа AI2 выберите 0 – 20мА, а также соответствующее напряжение 20мА = 10В.</p> <p>4: HDI Частота задается через клеммы высокоскоростного импульсного входа. ПЧ EFIP20 имеет 1 вход для высокоскоростного импульсного входа в стандартной конфигурации. Диапазон частоты импульса от 0.0 – 50 кГц.</p> <p>Примечание: Настройка только через клеммы HDI. Функция P05.00 (выбор входа HDI) для высокочастотного импульсного входа, функция P05.49 (выбор функции высокочастотного импульсного входа HDI) для задания частоты.</p>	1	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>5: PLC ПЧ работает в режиме PLC при выборе функции P00.06=5 или P00.07=5. Через P10 (PLC и многоступенчатые скорости) можно выбрать частоту работы, направление вращения, время разгона/торможения (ACC/DEC) и время работы для соответствующего этапа. Смотрите описание функции P10 для подробной информации.</p> <p>6: Режим «Многоступенчатая скорость» ПЧ работает в режиме многоступенчатой скорости при функциях P00.06 = 6 и P00.07 = 6. Через P05 можно выбрать текущую стадию работы, а через P10 - частоту работы. Многоступенчатая скорость имеет приоритет в работе, когда P00.06 или P00.07 не равно 6, но на этапе установки может быть только скорости от 1 до 15.</p> <p>7: PID Режим работы ПЧ является PID управления процессом при P00.06 = 7 или P00.07 = 7, для этого необходимо задать P09.</p> <p>8: MODBUS</p> <p>Примечание: Частота A и B не могут иметь одинаковое значение.</p>		
P00.08	Частота В – выбор канала задания	<p>0: Максимальная выходная частота: 100% частота В соответствуют максимальной выходной частоте.</p> <p>1: 100% частота А соответствуют максимальной выходной частоте.</p> <p>Выберите этот параметр, если необходимо произвести настройку на основе задания частоты.</p>	0	○
P00.09	Сочетание типа и канала задания частоты	<p>0: А, текущее значение частоты А - заданная частота</p> <p>1: В, текущее значение частоты В - заданная частота</p> <p>2: А+В, текущее значение частоты А+ частота В</p> <p>3: А-В, текущее значение частоты А - частота В</p> <p>4: Max (А, В): Больше между частотой А и частотой В - заданная частота</p>	0	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

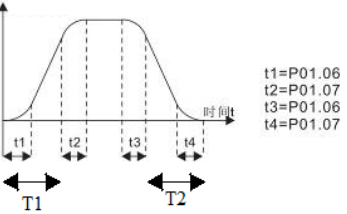
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		5: Min (A, B): Меньшее между частотой A и частотой B - заданная частота Примечание: Сочетания могут быть сдвинуты в P05 (функции клемм).		
P00.10	Задание частоты с панели управления	Когда частоты A и B выбраны как «Задание с панели управления», этот параметр будет иметь начальное значение опорной частоты ПЧ. Диапазон установки: 0.00Гц–P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	○
P00.11	Время разгона ACC 1	Время разгона ACC 1 – это время, необходимое для разгона от 0 Гц до максимальной частоты (P00.03). Время торможения DEC 1 – время, необходимое для останова от максимальной частоты до 0 Гц (P00.03).	20 с	○
P00.12	Время торможения DEC 1	В ПЧ серии EFIP20 определены четыре группы времени разгона/торможения ACC /DEC, которые могут быть выбраны в P05. Время разгона/торможения ACC /DEC по умолчанию установлено в первой группе. Настройка диапазона P00.11 и P00.12:0.0 – 3600.0 сек	20 с	○
P00.13	Выбор направления вращения при пуске	0: Заданное направление вращения по умолчанию. ПЧ работает в направлении «Вперед». Индикатор ВПЕРЕД/НАЗАД не горит. 1: ПЧ работает в обратном направлении. Индикатор ВПЕРЕД/НАЗАД горит. Измените код функции для изменения направления вращения двигателя. Это также возможно при смене двух кабелей двигателя (U, V и W). Направление вращения двигателя может быть изменено нажатием на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ на панели управления. См. функцию P07.02. Примечание: Когда параметр функции возвращается к значению по умолчанию,	0	○

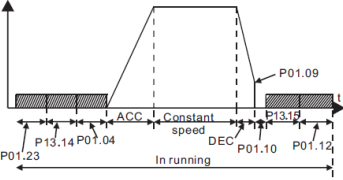
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																								
		<p>двигатель работает в направлении, заданном по умолчанию на заводе - изготовителе.</p> <p>2: Запрет на запуск в обратном направлении может использоваться в некоторых особых случаях, если обратный запуск недопустим.</p>																										
P00.14	Частота ШИМ	<p>Таблица соотношения мощности двигателя и частоты ШИМ:</p> <table border="1" data-bbox="291 404 729 608"> <thead> <tr> <th>Частота ШИМ</th> <th>Электромагнитный шум</th> <th>Шум и утечки</th> <th>Тепловыделение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 кГц</td> <td>↑ Высокий</td> <td>↑ Низкий</td> <td>↑ Низкий</td> </tr> <tr> <td>10 кГц</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>15 кГц</td> <td>↓ Низкий</td> <td>↓ Высокий</td> <td>↓ Высокий</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="288 645 731 882"> <thead> <tr> <th>Мощность двигателя</th> <th>Заводская установка частоты ШИМ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.5-11 кВт</td> <td>8 кГц</td> </tr> <tr> <td>15-55 кВт</td> <td>4 кГц</td> </tr> <tr> <td>Свыше 75 кВт</td> <td>2 кГц</td> </tr> </tbody> </table> <p>Преимущество высокой частоты ШИМ: идеальный выходной ток, мало гармоник и низкий шум двигателя.</p> <p>Недостаток высокой частоты ШИМ: увеличение коммутационных потерь, увеличение температуры ПЧ и влияние на производительность ПЧ.</p> <p>В то же время может быть увеличение тока утечки и электрических магнитных помех.</p> <p>Слишком низкая частота ШИМ приведет к нестабильной работе и к уменьшению крутящего момента.</p> <p>Изготовитель устанавливает необходимую частоту ШИМ при изготовлении на заводе, поэтому пользователю не нужно изменять этот параметр.</p>	Частота ШИМ	Электромагнитный шум	Шум и утечки	Тепловыделение	1 кГц	↑ Высокий	↑ Низкий	↑ Низкий	10 кГц				15 кГц	↓ Низкий	↓ Высокий	↓ Высокий	Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ	1.5-11 кВт	8 кГц	15-55 кВт	4 кГц	Свыше 75 кВт	2 кГц	<p>Определяется от типа ПЧ</p>	○
Частота ШИМ	Электромагнитный шум	Шум и утечки	Тепловыделение																									
1 кГц	↑ Высокий	↑ Низкий	↑ Низкий																									
10 кГц																												
15 кГц	↓ Низкий	↓ Высокий	↓ Высокий																									
Мощность двигателя	Заводская установка частоты ШИМ																											
1.5-11 кВт	8 кГц																											
15-55 кВт	4 кГц																											
Свыше 75 кВт	2 кГц																											

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Когда используется частота, превышающая частоту ШИМ по умолчанию, ПЧ необходимо корректировать на 20% для каждого дополнительного 1 кГц частоты ШИМ.</p> <p>Диапазон установки: 1.0–15.0 кГц</p>		
P00.15	<p>Авто-настройка параметров двигателя</p>	<p>0: Не выполняется.</p> <p>1: Автонастройка с вращением: Рекомендуется использовать автонастройку с вращением для обеспечения высокой точности регулирования.</p> <p>2: Статическая настройка 1 (без вращения): Это подходит в тех случаях, когда двигатель нельзя отсоединять от исполнительного механизма. Автонастройка двигателя влияет на точность управления.</p> <p>3: Статическая настройка 2 (автонастройка части параметров): Автонастройка функций P02.06, P02.07, P02.08.</p>	0	☉
P00.16	<p>Выбор функции АРН</p>	<p>0: Выключено</p> <p>1: Включено во время работы</p> <p>Функция автоматической регулировки напряжения (АРН) обеспечивает стабильность напряжения на выходе инвертора независимо от изменения напряжения шины постоянного тока. Во время торможения, если функция АРН выключена, время торможения будет коротким, но ток – большим. Если функция АРН включена всегда, время торможения будет большим, а ток – малым.</p>	1	○

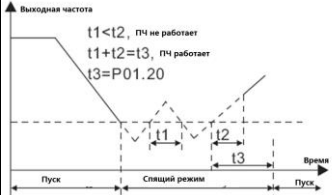
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P00.18	Возврат к заводским настройкам	0: Выключено 1: Возврат к заводским настройкам. 2: Стирание истории ошибок. Примечание: По завершению процедуры параметр функции восстанавливается на 0 автоматически. 3: Блокировка всех кодов функции.	0	☉
8.2. Группа P01: Управление «Запуском/Остановкой»				
P01.00	Режим «Пуск»	0: Прямой пуск со стартовой частоты P01.01. 1: Пуск после торможения DC-током: запустите двигатель от стартовой частоты после торможения DC-током (функция P01.03 и P01.04). Этот режим хорошо подходит для двигателей с малоинерционной нагрузкой, которые могут изменить направление вращения при пуске. 2: Резерв. Примечание: Рекомендуется для запуска синхронных двигателей напрямую.	0	☉
P01.01	Стартовая частота при пуске	Стартовая частота при пуске означает частоту, на которой будет запущен ПЧ. Подробную информацию смотрите в параметре P01.02. Диапазон установки: 0–50 Гц	0.50 Гц	☉
P01.02	Время задержки стартовой частоты	Установка надлежущей стартовой частоты ПЧ необходима для увеличения крутящего момента во время запуска. Во время сохранения исходной частоты выходная частота ПЧ является стартовой частотой. Далее ПЧ будет выходить со стартовой частоты на заданную частоту. Если задать частоту ниже стартовой частоты, то ПЧ остановится и будет находиться в состоянии ожидания. Стартовая частота не ограничена нижним пределом частоты.	0.0 сек	☉


Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Диапазон установки: 0.0–50.0 сек</p>		
P01.03	Ток торможения	<p>ПЧ будет осуществлять динамическое торможение двигателя. Если время динамического торможения имеет значение 0, то данное торможение недопустимо.</p>	0.0 %	⊙
P01.04	Время торможения	<p>Чем больше величина тока торможения, тем больше сила торможения. Ток динамического торможения означает процент номинального тока ПЧ.</p> <p>Диапазон установки: P01.03: 0.0–100.0 % Диапазон установки: P01.04: 0.0–50.0 сек</p>	0.0 сек	⊙
P01.05	Выбор кривых разгона/торможения ACC/DEC	<p>Изменение режима частоты во время пуска и работы.</p> <p>0: Линейная</p> <p>Выходная частота увеличивается или уменьшается линейно.</p>	0	⊙

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		 <p>1: S-кривая: Выходная частота увеличивается или уменьшается через S-образную кривую. S-образная кривая подходит в случаях, когда необходим мягкий запуск или остановка, например, лифта, подъемника и конвейера.</p>		
P01.06	Время разгона T1 сегмента S-образной кривой	Диапазон установки: 0.0–50.0 с	0.1 с	⊙
P01.07	Время торможения T2 сегмента S-образной кривой	(Время разгона/торможения ACC/DEC)	0.1 с	⊙
P01.08	Выбор режима остановки	0: Остановка замедлением: После активации команды остановки преобразователь частоты уменьшает выходную частоту в соответствии с установленным временем разгона/торможения. Когда частота уменьшается до 0, ПЧ останавливается. 1: Остановка выбега: После активации команды остановки преобразователь частоты немедленно отключает напряжение на двигателе, и двигатель останавливается в результате свободного инерционного вращения.	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P01.09	Начальная частота при DC торможении	Стартовая частота при DC торможении: Торможение постоянным током начинается, когда выходная частота достигает частоты, установленной параметром P01.09.	0.00 Гц	○
P01.10	Время задержки до DC торможения	Время ожидания до DC торможения: До начала DC торможения ПЧ блокирует выход. После времени ожидания, DC торможение будет запущено для предотвращения перегрузки по току	0.0 сек	○
P01.11	Ток при DC торможении	и неисправностей, которые могут быть вызваны DC торможением на высокой скорости. Ток при DC торможении:	0.0 %	○
P01.12	Время при DC-торможении	<p>Значение P01.11 представляет собой процент от номинального тока ПЧ. Чем больше ток DC торможения, тем больше тормозной момент.</p> <p>Время DC – торможения: Время удержания DC тормоза.</p> <p>Если время 0, то DC тормоз является недействительным. ПЧ остановится по времени замедления.</p>  <p>Диапазон установки: P01.09: 0.00–P00.03 (Максимальная частота) Диапазон установки: P01.10: 0.0–50.0 сек Диапазон установки: P01.11: 0.0–150.0 % Диапазон установки: P01.12: 0.0–50.0 сек</p>	0.0 сек	○
P01.13	Задержка переключения ВПЕРЕД/НАЗАД	Устанавливает время задержки на нулевой частоте при переключении направления вращения P01.14. Диапазон уставки: 0.0–3600.0 сек	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P01.14	Переключение ВПЕРЕД/НАЗАД	Установите пороговую точку ПЧ: 0: Переключение при нулевой частоте; 1: Перейти после стартовой частоты; 2: Переключение после того, как скорость достигла P01.15, задержка для P01.24	0	☉
P01.15	Скорость при остановке	0.00–100.00 Гц	0.50 Гц	☉
P01.16	Обнаружение скорости остановки	0: Параметр скорости (метод обнаружения только в режиме U/F); 1: Обратная связь по скорости (применим только для векторного управления)	0	☉
P01.17	Время обнаружения обратной связи по скорости	<p>Когда P01.16 = 1 и фактическая выходная частота ПЧ меньше или равна P01.15, и это обнаруживается в течение времени, установленного P01.17, это приводит к остановке ПЧ. В ином случае ПЧ останавливается по времени, установленному в P01.24.</p> <p>Диапазон уставки: 0.00–100.00 сек (действительно при P01.16 = 1).</p>	0.5 сек	☉
P01.18	Проверка состояния клемм при включении питания	<p>Когда ПЧ работает через клеммы I/O, система будет определять состояние работы клемм.</p> <p>0: Управление от клемм недопустимо. ПЧ не будет включен, система сохраняет защиту до выключения питания и повторного включения.</p> <p>1: Управление от клемм I/O. ПЧ будет включен автоматически, после инициализации, если дана команда на включение.</p>	0	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>Примечание: Эта функция должна выбираться с осторожностью.</p>		
P01.19	<p>Рабочая частота ниже нижнего предела (действительно, если нижний предел частоты более 0)</p>	<p>Этот код функции определяет состояние работы ПЧ, когда частота меньше, чем нижний предел.</p> <p>0: Пуск на нижнем пределе частоты; 1: Стоп; 2: Спящий режим.</p> <p>ПЧ будет остановлен, когда частота будет меньше, чем нижний предел 1. Если снова задать частоту выше нижнего предела 1, то при истечении времени, установленном в P01.20, ПЧ вернется в автоматический режим работы.</p>	0	○
P01.20	<p>Время задержки выхода из спящего режима</p>	<p>Этот код функции определяет время задержки в спящем режиме. Когда рабочая частота ПЧ меньше, чем нижний предел 1, ПЧ выключается. Когда частота выше нижнего предела 1, то в течение времени, установленном в P01.20, ПЧ будет работать.</p> <p>Примечание: Время – итоговое значение, при котором частота выше нижнего предела 1.</p>  <p>▲ Выходная частота</p> <p>$t1 < t2$, ПЧ не работает $t1 + t2 = t3$, ПЧ работает $t3 = P01.20$</p> <p>Пуск Спящий режим Пуск</p> <p>Время</p> <p>Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек (допустимо при P01.19=2).</p>	0 сек	○
P01.21	<p>Перезапуск после выключения питания</p>	<p>Эта функция может приводить к автоматическому повторному включению ПЧ.</p> <p>0: Отключено 1: Включено: ПЧ будет запускаться автоматически после времени ожидания определенного в</p>	0	○

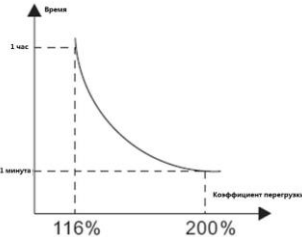
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		P01.22.		
P01.22	Время ожидания перезапуска после отключения питания	<p>Функция определяет время ожидания до автоматического запуска ПЧ при перезапуске.</p>  <p>Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек (допустимо при P01.21=1).</p>	1.0 сек	○
P01.23	Время задержки пуска	<p>Функция определяет время задержки перед запуском ПЧ.</p> <p>Диапазон установки: 0.0–60.0 сек.</p>	0.0 сек	○
P01.24	Время задержки перед остановкой	<p>Диапазон установки: 0.0–100.0 сек</p>	0.0 сек	○
P01.25	Нулевая выходная частота	<p>Выбор типа выходной величины при нулевой частоте.</p> <p>0: Без выходного напряжения 1: Выход с постоянным напряжением 2: Выход с постоянным тормозным током</p>	0	○
8.3. Группа P02: Двигатель 1				
P02.01	Номинальная мощность асинхронного двигателя 1	0.1 –3000.0 кВт	Зависит от типа ПЧ	◎
P02.02	Номинальная частота асинхронного двигателя 1	0.01 Гц – P00.03 (Максимальная частота)	50.00 Гц	◎

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P02.03	Номинальная скорость вращения асинхронного двигателя 1	1 – 36000 об/мин	Зависит от типа ПЧ	☉
P02.04	Номинальное напряжение асинхронного двигателя 1	0 – 1200 В	Зависит от типа ПЧ	☉
P02.05	Номинальный ток асинхронного двигателя 1	0.8 – 6000.0 А	Зависит от типа ПЧ	☉
P02.06	Сопротивление статора асинхронного двигателя 1	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа ПЧ	○
P02.07	Сопротивление ротора асинхронного двигателя 1	0.001 – 65.535 Ом	Зависит от типа ПЧ	○
P02.08	Индуктивность асинхронного двигателя 1	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа ПЧ	○
P02.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя 1	0.1 – 6553.5 мГн	Зависит от типа ПЧ	○
P02.10	Ток нагрузки асинхронного двигателя 1	0.1 – 6553.5 А	Зависит от типа ПЧ	○
P02.11	Коэффициент магнитного	0.0-100.0 %	80.0 %	☉

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	насыщения 1 для АД1			
P02.12	Коэффициент магнитного насыщения 2 для АД1	0.0-100.0 %	68.0 %	☉
P02.13	Коэффициент магнитного насыщения 3 для АД1	0.0-100.0 %	57.0 %	☉
P02.14	Коэффициент магнитного насыщения 4 для АД1	0.0-100.0 %	40.0 %	☉
P02.26	Защита двигателя от перегрузки	<p>0: Нет защиты;</p> <p>1: Обычный двигатель (компенсация при работе с низкой скоростью). Тепловой эффект обычных двигателей будет ослаблен, и соответствующая электрическая тепловая защита будет скорректирована надлежащим образом. Характеристика компенсации на низкой скорости подразумевает уменьшение порога защиты от перегрузки электродвигателя при работе на частоте меньше 30 Гц.</p> <p>2: Двигатели с частотным регулированием (без компенсации при работе на низкой скорости). Тепловой эффект этих двигателей не влияет на скорость вращения, и нет необходимости настраивать значение защиты во время работы на низкой скорости.</p>	2	☉
P02.27	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	<p>P02.27 равен току защиты от перегрузки Двигателя или номинальному току электродвигателя.</p> <p>Чем больше коэффициент перегрузки, тем короче</p>	100.0 %	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>время отключения при перегрузке. Когда коэффициент перегрузки <110%, защиты от перегрузки нет. Когда коэффициент перегрузки =116 %, отключение произойдет через 1 час, когда перегрузка =200 %, отключение произойдет через 1 минуту.</p>  <p>Диапазон установки: 20.0 %–120.0 %.</p>		
P02.28	Коэффициент коррективы мощности двигателя	Регулировка мощности двигателя. Влияет только на отображаемое значение, отличное от управляющих характеристик преобразователя. Диапазон настройки: 0.00-3.00	1.00	○
8.4. Группа P03: Векторное управление				
P03.00	Скорость в замкнутом контуре (Пропорциональное усиление 1)	Параметры P03.00 – P03.05 применяются только в векторном режиме управления. Нижняя частота переключения 1 (P03.02).	20.0	○
P03.01	Скорость в замкнутом контуре (Время интегрирования1)	Скорость в замкнутом контуре PI определяется параметрами: P03.00 и P03.01. Верхняя частота переключения 2 (P03.05), Скорость в замкнутом контуре PI также определяется параметрами: P03.03 и P03.04. Параметры PI приводят к линейному изменению двух групп параметров.	0.200 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P03.02	Нижняя частота переключения	<p>PI <small>параметры</small></p>	5.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.03	Скорость в замкнутом контуре (Пропорциональное усиление 2)		Установка коэффициента пропорционального усиления и интегрального времени и изменение динамической производительности при векторном управлении в замкнутом контуре. Увеличение пропорционального усиления и уменьшение интегрального времени могут ускорить динамический ответ в замкнутом контуре. Но слишком высокое пропорциональное усиление и слишком низкое интегральное время может вызвать системную вибрацию и проскакивание.	20.0
P03.04	Скорость в замкнутом контуре (Время интегрирования 2)	Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Необходимо корректировать PI согласно различным нагрузкам.	0.200 сек	<input type="radio"/>
P03.05	Верхняя частота переключения	Слишком низкое пропорциональное усиление может вызвать системную вибрацию и статическое отклонение скорости. У PI есть тесная связь с инерцией системы. Необходимо корректировать PI согласно различным нагрузкам. Диапазон установки: P03.00: 0–200.0 Диапазон установки: P03.01: 0.001–10.000 сек Диапазон установки: P03.02: 0.00 Гц–P03.05 Диапазон установки: P03.03: 0–200.0 Диапазон установки: P03.04: 0.001–10.000 сек Диапазон установки: P03.05: P03.02–P03.03 (Максимальная частота)	10.00 Гц	<input type="radio"/>
P03.06	Выходной фильтр скорости в замкнутом контуре	0–8 (соответствует $0-2^8/10$ мсек)	0	<input type="radio"/>

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P03.07	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении	Коэффициент компенсации скольжения используется для настройки частоты скольжения	100 %	○
P03.08	Коэффициент компенсации скольжения при векторном управлении торможением	и повышения точности контроля скорости системы. Диапазон установки: 50% – 200%	100 %	○
P03.09	Коэффициент P в токовом контуре	Примечание: 1: Эти два коэффициента необходимо настроить для регулировки параметра в токовом контуре,	1000	○
P03.10	Коэффициент I в токовом контуре	который непосредственно влияет на скорость и контроль точности. Как правило, пользователям не требуется менять значение, которые установлены по умолчанию. 2: Применяются только к режиму векторного управления без PG0 (P00.00=0). Диапазон установки: 0–65535	1000	○
P03.11	Задание крутящего момента	Этот параметр используется для включения режима управления крутящим моментом и установки способа задания крутящего момента. 0: Управление крутящим моментом выключено; 1: Панель управления (P03.12); 2: Аналоговый вход AI2; 3: Аналоговый вход AI3; 4: HDI; 5: Многоступенчатая скорость; 6: Задание момента через протокол MODBUS;	0	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		7 - 9: Резерв. Примечание: Настройка функций 2-7 соответствует 100% значению номинального тока двигателя.		
P03.12	Задание крутящего момента с панели управления	Диапазон установки: -300.0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя)	50.0%	○
P03.13	Время фильтрации крутящего момента	0.000–10.000 сек	0.100 сек	○
P03.14	Выбор источника задания крутящего момента при вращении вперед с верхним пределом частоты	0: Панель управления (P03.16 и P03.14, P03.17 и P03.15); 1: Встроенный потенциометр; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Аналоговый вход AI3;	0	○
P03.15	Определение значения верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом через панель управления	4: HDI; 5: Многоступенчатая скорость; 6: MODBUS; 7- 9: Резерв. Примечание: Настройка функций 1 – 6 соответствует 100% значению максимальной частоты.	0	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

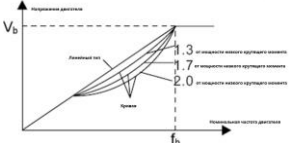
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P03.16	<p>Определение значения верхнего предела частоты при вращении вперед в режиме управления крутящим моментом через панель управления</p>	<p>Эта функция используется для задания верхнего предела частоты. P03.16 устанавливает значение для P03.14; P03.17 устанавливает значение для P03.15.</p>	50.00 Гц	○
P03.17	<p>Определение значения верхнего предела частоты при вращении назад в режиме управления крутящим моментом через панель управления</p>	<p>Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная выходная частота).</p>	50.00 Гц	○
P03.18	<p>Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента</p>	<p>0: Панель управления (P03.20 устанавливает значение для P03.18, P03.21 устанавливает значение для P03.19); 1: Встроенный потенциометр; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Аналоговый вход AI3; 4: HDI;</p>	0	○


ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P03.19	Выбор источника верхнего предела тормозного крутящего момента	5: Многоступенчатая скорость; 6: MODBUS; 7- 9: Резерв. Примечание: Настройка функций 2-6 соответствует 100% значению номинального тока двигателя.	0	○
P03.20	Задание верхнего предела крутящего момента с панели управления	Код функции используется для задания ограничения крутящего момента.	180.0 %	○
P03.21	Задание верхнего предела тормозного крутящего момента с панели управления	Диапазон установки: 0 %–300.0 % (Номинальный ток двигателя).	180.0 %	○
P03.22	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Использование двигателя для контроля ослабления поля. Коды функции P03.22 и P03.23 являются эффективными при постоянной мощности. Двигатель перейдет в данный режим, когда будет	0.3	○
P03.23	Нижняя точка ослабления в зоне постоянной мощности	работать на номинальной скорости. Меняя кривую ослабления, вы также меняете коэффициент управления ослаблением. Чем больше коэффициент ослабления, чем круче кривая. Диапазон установки: P03.22:0.1–2.0 Диапазон установки: P03.23:10 %–100 %	20 %	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

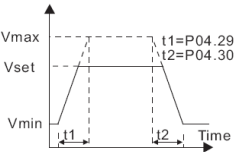
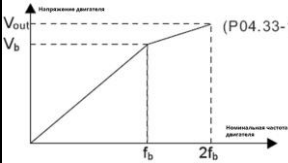
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P03.24	Максимальный предел напряжения	P03.24 задает максимальное напряжение ПЧ, которое зависит от ситуации. Диапазон установки: 0.0–120.0 %.	100.0 %	☉
P03.25	Время предварительного запуска	Данный код подразумевает предварительную активизацию двигателя перед запуском ПЧ. Это создает магнитное поле внутри двигателя для повышения крутящего момента во время запуска ПЧ. Уставка времени: 0.000–10.000 сек	0.300 сек	○
P03.26	Изменение пропорционального усиления	0–8000	1200	○
P03.27	Выбор отображения скорости при векторном управлении	0: Отображение фактического значения; 1: Отображение заданного значения.	0	○
8.5. Группа P04: Управление U/F				
P04.00	Настройка кривой U/F двигателя 1	Код функции определяет кривую U/F для двигателя 1. 0: Линейная кривая U/F: постоянный крутящий момент нагрузки; 1: Многоточечная кривая U/F; 2: Кривая U/F на 1.3-ти мощности низкого крутящего момента; 3: Кривая U/F на 1.7-ой мощности низкого крутящего момента; 4: Кривая U/F на 2-ой мощности низкого крутящего момента. Кривые 2 – 4 применяются для крутящего момента при нагрузках у вентиляторов и насосов. Пользователь сам может настраивать кривые в соответствии с особенностями нагрузок для достижения лучшего эффекта экономии энергии.	0	☉

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>5: Настраиваемая U/F (разделенная U/F). В этом режиме U может быть отделено от F, а F можно регулировать через параметр P00.06 или напряжение. Учитывая значение параметра P04.27, можно изменить функцию кривой с учетом частоты.</p> <p>Примечание: См. рисунок ниже, где V_b - напряжение двигателя, f_b - номинальная частота двигателя.</p> 		
P04.01	Усиление крутящего момента	<p>С помощью этого кода можно поднять крутящий момент по отношению к выходному напряжению. P04.01 – максимальное выходное напряжение V_b;</p>	0.0 %	○
P04.02	Завершение увеличения крутящего момента	<p>P04.02 определяет процент выходной частоты при крутящем моменте для F_b. Увеличение крутящего момента должно быть выбрано согласно нагрузке. Чем больше нагрузка, тем больше крутящий момент. Невсегда следует увеличивать крутящий момент, т.к. двигатель будет работать с большими перегрузками, что приведет к увеличению температуры ПЧ и к уменьшению его эффективности. Когда увеличение крутящего момента имеет значение 0.0%, ПЧ автоматически управляет крутящим моментом. Диапазон установки: P04. 01: 0.0 % (автоматический) 0.1 %–10.0 %. Диапазон установки: P04.02: 0.0%–50.0 %.</p>	20.0 %	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение	
P04.03	Точка частоты 1 U/F двигателя 1	Когда P04.00 = 1, пользователь может задать кривую U/F через P04.03 – P04.08. U/f обычно устанавливается в соответствии с нагрузкой двигателя.	0.00 Гц	<input type="radio"/>	
P04.04	Точка напряжения 1 U/F двигателя 1	 <p>Примечание: $V1 < V2 < V3, f1 < f2 < f3$. Слишком высокая или низкая частота или напряжение могут привести к повреждению двигателя.</p>	00.0 %	<input type="radio"/>	
P04.05	Точка частоты 2 U/F двигателя 1		00.00 Гц	<input type="radio"/>	
P04.06	Точка напряжения 2 U/F двигателя 1		00.0 %	<input type="radio"/>	
P04.07	Точка частоты 3 U/F двигателя 1		ПЧ может отключиться при перегрузке или при сверхтоке.	00.00 Гц	<input type="radio"/>
P04.08	Точка напряжения 3 U/F двигателя 1		Диапазон установки: P04.03: 0.00 Гц–P04.05. Диапазон установки: P04.04, P04.06 и P04.08: 0.0 %–110.0 %. Диапазон установки: P04.05: P04.03– P04.07. Диапазон установки: P04.07: P04.05–P02.02 (Номинальная частота двигателя 1).	00.0 %	<input type="radio"/>
P04.09	Компенсация скольжения U/F двигателя 1	Этот код функции используется для компенсации изменения скорости вращения, вызванные нагрузкой во время компенсации управления U/F для улучшения работы двигателя. Этому параметру может быть присвоено следующее значение, которое вычисляется: $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$, где f_b – номинальная частота двигателя (см. P02.01); n – номинальная скорость вращения двигателя (см. P02.02); p – число пар полюсов двигателя (100%); Δf – соответствует частоте скольжения.	100.0 %	<input type="radio"/>	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		Диапазон установки: 0.0–200.0 %		
P04.10	Низкочастотная вибрация	В режиме управления U/F вибрационные колебания могут возникнуть в двигателе на некоторых частотах, особенно если двигатель	10	○
P04.11	Высокочастотная вибрация	большой мощности. Если двигатель работает не стабильно, то может произойти отключение ПЧ из-за сверхтока. Этого можно избежать путем	10	○
P04.12	Порог контроля вибрации	корректировки этих параметров. Диапазон установки:P04.10:0–100. Диапазон установки:P04.11:0–100. Диапазон установки: P04.12:0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота).	30.00 Гц	○
P04.26	Выбор режима экономии энергии	0: Отключено; 1: Автоматический режим энергосбережения. Двигатель при легкой нагрузке автоматически регулирует выходное напряжение для экономии энергии.	0	◎
P04.27	Выбор настройки напряжения	Выберите параметр для разделения кривой U/F: 0: Панель управления: Выходное напряжение определяется P04.28; 1: Встроенный потенциометр; 2: Аналоговый вход AI2; 3: Аналоговый вход AI3; 4: HDI; 5: Многоступенчатая скорость; 6: PID; 7: MODBUS; 8 – 10: Резерв. Примечание: функции соответствуют 100% значению номинальному напряжению двигателя.	0	○
P04.28	Настройка напряжения через панель	Задание напряжения через панель управления. Диапазон установки:0.0%–100.0 %.	100.0 %	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	управления			
P04.29	Время увеличения напряжения	Время увеличения напряжения – это период, когда ПЧ увеличивает выходное напряжение от минимального к максимальному. Время	5.0 сек	○
P04.30	Время уменьшения напряжения	уменьшения напряжения – это период, когда ПЧ уменьшает выходное напряжение от максимального к минимальному. Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек.	5.0 сек	○
P04.31	Максимальное выходное напряжение	Установите верхний и нижний пределы выходного напряжения. Диапазон установки: P04.31: P04.32–100.0%	100.0 %	◎
P04.32	Минимальное выходное напряжение	(Номинальное напряжение двигателя); Диапазон установки: P04.32: 0.0%–P04.31 (Номинальное напряжение двигателя). 	0.0 %	◎
P04.33	Коэффициент ослабления в зоне постоянной мощности	Отрегулируйте напряжение на выходе инвертора в U/f режиме, при ослаблении. Примечание: Недействительно в режиме постоянного крутящего момента. 	1.00	○
		Диапазон установки: P04.33:1.00–1.30.		

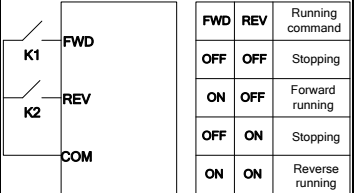
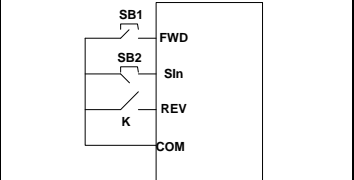
8.6. Группа P05: Входные клеммы

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P05.00	Выбор типа входа HDI	0: HDI – высокочастотный импульсный вход (см. P05.49–P05.54); 1: HDI – вход переключатель.	0	⊙
P05.01	Выбор функции клеммы входа S1	0: Нет функции; 1: Пуск «Вперед»; 2: «Реверс»; 3: 3-х проводное управление;	1	⊙
P05.02	Выбор функции клеммы входа S2	4: «Вперед» пошаговый режим; 5: «Реверс» пошаговый режим; 6: Остановка с выбегом; 7: Сброс ошибки;	4	⊙
P05.03	Выбор функции клеммы входа S3	8: Пауза в работе; 9: Вход «Внешняя неисправность»; 10: Увеличение частоты (Вверх) (псевдопотенциометр);	7	⊙
P05.04	Выбор функции клеммы входа S4	11: Уменьшение частоты (Вниз) (псевдопотенциометр); 12: Отмена изменения частоты; 13: Переход между уставкой A и уставкой B;	0	⊙
P05.05	Выбор функции клеммы входа S5	14: Переход от комбинации уставок к уставке A; 15: Переход от комбинации уставок к уставке B; 16: Многоступенчатая скорость клеммы 1; 17: Многоступенчатая скорость клеммы 2;	0	⊙
P05.06	Выбор функции клеммы входа S6	18: Многоступенчатая скорость клеммы 3; 19: Многоступенчатая скорость клеммы 4; 20: Многоступенчатая скорость – пауза; 21: Время разгона/торможения ACC/DEC1;	0	⊙
P05.07	Выбор функции клеммы Входа S7	22: Время разгона/торможения ACC/DEC2; 23: Сброс/Стоп PLC; 24: Пауза PLC; 25: Пауза в управлении PID;	0	⊙
P05.08	Выбор функции клеммы входа S8	26: Пауза пересечения (остановка на текущей частоте); 27: Сброс (возврат к центральной частоте); 28: Сброс счетчика;	0	⊙

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																				
P05.09	Выбор функции клеммы входа HDI	29: Запрет управления крутящим моментом; 30: Запрет ACC/DEC; 31: Счетчик триггера; 32: Сброс длительности; 33: Отмена параметра временного изменения частоты; 34: DC-тормоз; 35: Переход от двигателя 1 к двигателю 2; 36: Переход на управление от панели управления; 37: Переход на управление от клемм; 38: Переход на управление по протоколам связи; 39: Команда на предварительный запуск; 40: Разрыв питания; 41: Сохранение питания; 42–60: Резерв.	0	©																				
P05.10	Выбор полярности входных клемм	Код функции используется для задания полярности входных клемм. Набор бит 0, клемма входа — анод. Набор бит 1, клемма входа – катод. <table border="1" data-bbox="288 790 731 926"> <tr> <td>BIT8</td> <td>BIT7</td> <td>BIT6</td> <td>BIT5</td> <td>BIT4</td> </tr> <tr> <td>HDI</td> <td>S8</td> <td>S7</td> <td>S6</td> <td>S5</td> </tr> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>S3</td> <td>S2</td> <td>S1</td> <td></td> </tr> </table> Диапазон установки: 0x000–0x1FF	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	HDI	S8	S7	S6	S5	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		S4	S3	S2	S1		0x000	○
BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4																				
HDI	S8	S7	S6	S5																				
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
S4	S3	S2	S1																					
P05.11	Время фильтрации переключателя	Установите время фильтрации для входных клемм S1–S4 и HDI. При сильных помехах увеличьте время фильтрации. Диапазон установки: 0.000–1.000 сек.	0.010 сек	○																				
P05.12	Настройка виртуальных клемм	0x000–0x1FF (0: Отключено, 1: Включено) BIT0: S1 виртуальная клемма; BIT1: S2 виртуальная клемма; BIT2: S3 виртуальная клемма; BIT3: S4 виртуальная клемма; BIT4: HDI виртуальная клемма.	0x000	©																				

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение															
P05.13	Клеммы управления в режиме «Работа»	<p>Выбор режимов работы клемм управления:</p> <p>0: 2-х проводное управление 1.</p> <p>Включение соответствует направлению вращения.</p> <p>Определяет направление вращения ВПЕРЕД и НАЗАД с помощью переключателей.</p> <p>1: 2-х проводное управление 2.</p> <p>Включение без определения направления вращения. Режим ВПЕРЕД является основным, режим НАЗАД - вспомогательным.</p>  <table border="1" data-bbox="533 470 741 720"> <thead> <tr> <th>FWD</th> <th>REV</th> <th>Running command</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Stopping</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>Forward running</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>Stopping</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>Reverse running</td> </tr> </tbody> </table> <p>2: 3-х проводное управление 1.</p> <p>Клемма SIn является многофункциональной входной клеммой. Функция клеммы должна быть установлена на значение 3-х проводное управление.</p> <p>Клемма SIn всегда замкнута.</p>  <p>3: 3-х проводное управление 2;</p> <p>Клемма SIn является многофункциональной</p>	FWD	REV	Running command	OFF	OFF	Stopping	ON	OFF	Forward running	OFF	ON	Stopping	ON	ON	Reverse running	0	©
FWD	REV	Running command																	
OFF	OFF	Stopping																	
ON	OFF	Forward running																	
OFF	ON	Stopping																	
ON	ON	Reverse running																	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																								
		<p>входной клеммой. Команды ВПЕРЕД и НАЗАД производятся с помощью кнопок SB1 и SB3. Кнопка SB2-NC выполняет команду «Стоп».</p> <table border="1" data-bbox="288 234 732 732"> <thead> <tr> <th data-bbox="288 234 381 430">Sin</th> <th data-bbox="381 234 487 430">НАЗАД</th> <th data-bbox="487 234 609 430">Предыдущее направление</th> <th data-bbox="609 234 732 430">Направление тока</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="288 430 381 532">ON</td> <td data-bbox="381 430 487 532">OFF→ON</td> <td data-bbox="487 430 609 481">ВПЕРЕД</td> <td data-bbox="609 430 732 481">НАЗАД</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 481 381 532"></td> <td data-bbox="381 481 487 532"></td> <td data-bbox="487 481 609 532">НАЗАД</td> <td data-bbox="609 481 732 532">ВПЕРЕД</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 532 381 634">ON</td> <td data-bbox="381 532 487 634">ON→OFF</td> <td data-bbox="487 532 609 583">НАЗАД</td> <td data-bbox="609 532 732 583">ВПЕРЕД</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 583 381 634"></td> <td data-bbox="381 583 487 634"></td> <td data-bbox="487 583 609 634">ВПЕРЕД</td> <td data-bbox="609 583 732 634">НАЗАД</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 634 381 732">ON→ OFF</td> <td data-bbox="381 634 487 732">ON OFF</td> <td colspan="2" data-bbox="487 634 732 732">Замедление</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примечание: При активном двухпроводном управлении ПЧ не будет включаться, даже если активна клемма FWD/REV (см. P07.04).</p>	Sin	НАЗАД	Предыдущее направление	Направление тока	ON	OFF→ON	ВПЕРЕД	НАЗАД			НАЗАД	ВПЕРЕД	ON	ON→OFF	НАЗАД	ВПЕРЕД			ВПЕРЕД	НАЗАД	ON→ OFF	ON OFF	Замедление			
Sin	НАЗАД	Предыдущее направление	Направление тока																									
ON	OFF→ON	ВПЕРЕД	НАЗАД																									
		НАЗАД	ВПЕРЕД																									
ON	ON→OFF	НАЗАД	ВПЕРЕД																									
		ВПЕРЕД	НАЗАД																									
ON→ OFF	ON OFF	Замедление																										
P05.14	Время задержки включения клеммы S1		0.000 сек	○																								
P05.15	Время задержки выключения клеммы S1	Код функции определяет соответствующее время задержки программируемых клемм на включение/выключение. Диапазон установки:0.000–50.000 сек	0.000 сек	○																								
P05.16	Время задержки включения клеммы S2		0.000 сек	○																								

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P05.17	Время задержки выключения клеммы S2		0.000 сек	○
P05.18	Время задержки включения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.19	Время задержки выключения клеммы S3		0.000 сек	○
P05.20	Время задержки включения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.21	Время задержки выключения клеммы S4		0.000 сек	○
P05.30	Время задержки включения клеммы HDI		0.000 сек	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P05.31	Время задержки выключения клеммы HDI		0.000 сек	○
P05.32	Нижний предел встроенного потенциометра	Код функции определяет отношения между аналоговым входным напряжением и его соответствующим значением. Если аналоговый вход напряжения за пределами установленного минимального или максимального значения входа.	0.00 В	○
P05.33	Соответствующий параметр установки нижнего предела встроенного потенциометра	ПЧ будет рассчитывать на минимум или максимум. Когда аналоговый вход является токовым, то 0 – 20 мА соответствует напряжению 0 – 10В. В различных случаях отличается соответствующее номинальное значение 100,0%. Время фильтрации входа: Этот параметр используется для настройки чувствительности аналогового входа. Примечание: Аналоговый вход AI2 могут	0.0 %	○
P05.34	Верхний предел встроенного потенциометра	поддерживать 0 – 10 В или 0 – 20 мА, когда AI2 выбирают вход 0 – 20 мА, соответствующим напряжением для 20 мА является 5В. AI3 может поддерживать вход - 10В – + 10В. Диапазон уставки: P05.32: 0.00В–P05.34 .	10.00 В	○
P05.35	Соответствующий параметр установки верхнего предела встроенного потенциометра	Диапазон уставки: P05.33: -100.0%–100.0%. Диапазон уставки: P05.34: P05.32–10.00В. Диапазон уставки: P05.35: -100.0%–100.0%. Диапазон уставки: P05.36: 0.000сек–10.000сек. Диапазон уставки: P05.37: 0.00 В–P05.39. Диапазон уставки: P05.38: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.39: P05.37–10.00 В Диапазон уставки: P05.40:- 100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.41: 0.000 сек–10.000 сек	100.0 %	○
P05.36	Время фильтрации встроенного	Диапазон уставки: P05.42: -10.00В–P05.44 Диапазон уставки: P05.43: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.44: P05.42–P05.46	0.100 сек	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	потенциометр а	Диапазон уставки: P05.45: -100.0%–100.0% Диапазон уставки: P05.46: P05.44–10.00В Диапазон уставки: P05.47: -100.0%–100.0%		
P05.37	Нижний предел AI2	Диапазон уставки: P05.48: 0.000 сек –10.000 сек	0.00 В	○
P05.38	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI2		0.0 %	○
P05.39	Верхний предел AI2		10.00 В	○
P05.40	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI2		100.0 %	○
P05.41	Время фильтрации AI2		0.100 сек	○
P05.42	Нижний предел AI3		-10.00 В	○
P05.43	Соответствующий параметр установки нижнего предела AI3		-100.0 %	○
P05.44	Среднее значение AI3		0.00 В	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P05.45	Соответствующий параметр установки среднего предела AI3		0.0 %	○
P05.46	Верхний предел AI3		10.00 В	○
P05.47	Соответствующий параметр установки верхнего предела AI3		100.0 %	○
P05.48	Время фильтрации AI3		0.100 сек	○
P05.50	Нижний предел частоты HDI	0.00 кГц – P05.52	0.00 кГц	○
P05.51	Соответствующий параметр установки низкой частоты HDI	-100.0 % – 100.0 %	0.0 %	○
P05.52	Верхний предел частоты HDI	P05.50 – 50.00 кГц	50.00 кГц	○
P05.53	Соответствующий параметр установки	-100.0 % – 100.0 %	100.0 %	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	высокой частоты HDI			
P05.54	Время фильтрации входной частоты HDI	0.000 сек – 10.000 сек	0.100 сек	○
8.7. Группа P06: Выходные клеммы				
P06.01	Выход Y	0: Отключено; 1: В работе; 2: Вращение «Вперед»; 3: Вращение «Назад»; 4: Пожарный режим; 5: Авария ПЧ;	0	○
P06.03	Релейный выход RO1	6: Проверка степени частоты FDT1; 7: Проверка степени частоты FDT2; 8: Частота достигнута;	1	○
P06.04	Релейный выход RO2	9: Работа на нулевой скорости; 10: Достигнут верхний предел частоты; 11: Достигнут нижний предел частоты; 12: Сигнал готовности; 13: Предварительный пуск; 14: Предварительный сигнал перегрузки; 15: Предварительный сигнал недогрузки; 16: Завершение этапа PLC; 17: Завершение цикла PLC; 18: Достигнуто заданное значение; 19: Достигнуто определенное значение; 20: Внешняя неисправность; 21: Длительность достигнута; 22: Время запуска достигнуто; 23: MODBUS виртуальные выходные клеммы; 24 - 25: Резерв; 26: Установление напряжения на шине DC; 25–30:Резерв.	5	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение								
P06.05	Выбор полярности выходных клемм	<p>Код функции используется для задания полярности выходных клемм RO1 и RO2.</p> <p>Когда текущий бит равен 0, выходная клемма положительна. Когда текущий бит равен 1, выходная клемма отрицательна.</p> <table border="1" data-bbox="288 302 732 369"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>RO2</td> <td>RO1</td> <td>Резерв</td> <td>Y1</td> </tr> </table> <p>Диапазон установки: 0000–FFFF.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	Резерв	Y1	0000	○
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	Резерв	Y1									
P06.06	Время задержки включения клеммы Y		0.000 сек	○								
P06.07	Время задержки выключения клеммы Y		0.000 сек	○								
P06.10	Время задержки включения клеммы RO1	<p>Код функции определяет соответствующее время задержки включения и выключения выходных клемм Y, RO1, RO2.</p> <p>Диапазон уставки: 0.000–50.000 сек</p>	0.000 сек	○								
P06.11	Время задержки выключения клеммы RO1	<p>Примечание: P06.08 и P06.08 являются действительными, только при P06.00=1.</p>	0.000 сек	○								
P06.12	Время задержки включения клеммы RO2		0.000 сек	○								
P06.13	Время задержки выключения клеммы RO2		0.000 сек	○								

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P06.14	Выход АО1	0: Рабочая частота; 1: Заданная частота; 2: Опорная частота;	0	○
P06.15	Выход АО2	3: Скорость вращения; 4: Выходной ток (относительно номинального тока ПЧ); 5: Выходной ток (относительно номинального тока двигателя); 6: Выходное напряжение; 7: Выходная мощность; 8: Заданный крутящий момент; 9: Выходной крутящий момент; 10: Входное значение встроенного потенциометра; 11: Аналоговый вход AI2 входное значение; 12: Аналоговый вход AI3 входное значение; 13: Высокочастотный импульсный вход HDI (заданное значение достигнуто); 14: MODBUS заданное значение 1; 15: MODBUS заданное значение 2; 16 - 21: Резерв; 22: Ток крутящего момента (относительно номинального тока двигателя); 23: Опорная частота ramпы (со знаком); 24 - 30: Резерв.	0	○
P06.17	Нижний предел АО1	Вышеуказанные коды функций определяют относительную взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом. Когда выходное значение превышает заданный диапазон максимального или минимального выхода, он будет рассчитывать согласно нижнему или верхнему пределу выхода, когда налоговый выход (токовый выход), 1mA равен 0.5 В.	0.0 %	○
P06.18	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО1	В различных случаях может отличаться	0.00 В	○
P06.19	Верхний предел АО1	соответствующий аналоговый выход от выходного значения.	100.0 %	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P06.20	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО1		10.00 В	<input type="radio"/>
P06.21	Время фильтрации АО1	Диапазон установки: P06.18 0.00В–10.00В. Диапазон установки: P06.19 P06.17–100.0%. Диапазон установки: P06.20 0.00В–10.00В.	0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.22	Нижний предел АО2	Диапазон установки: P06.21 0.000 сек–10.000 сек. Диапазон установки: P06.22 0.0%–P06.24. Диапазон установки: P06.23 0.00В–10.00В.	0.0 %	<input type="radio"/>
P06.23	Соответствующий параметр установки нижнего предела АО2	Диапазон установки: P06.24 P06.22–100.0%. Диапазон установки: P06.25 0.00V–10.00V. Диапазон установки: P06.26 0.000 сек – 10.000 сек. Диапазон установки: P06.27 0.0%–P06.29. Диапазон установки: P06.28 0.00–50.00 кГц. Диапазон установки: P06.29 P06.27–100.0%.	0.00 В	<input type="radio"/>
P06.24	Верхний предел АО2	Диапазон установки: P06.30 0.00–50.00 кГц. Диапазон установки: P06.31 0.000 сек–10.000 сек.	100.0 %	<input type="radio"/>
P06.25	Соответствующий параметр установки верхнего предела АО2		10.00 В	<input type="radio"/>
P06.26	Время фильтрации АО2		0.000 сек	<input type="radio"/>
P06.27	Резерв		0.00 %	<input type="radio"/>
P06.28	Резерв		0.0 кГц	<input type="radio"/>
P06.29	Резерв		100.0 %	<input type="radio"/>
P06.30	Резерв		50.00 кГц	<input type="radio"/>
P06.31	ВРезерв		0.000 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
8.8. Группа P07: Человекомашинный интерфейс, отображение параметров и данных.				
P07.00	Пароль пользователя	<p>0-65535</p> <p>Защита паролем будет действовать при задании любого ненулевого числа.</p> <p>00000: Снимите предыдущий пароль пользователя, и сделайте недействительной защиту паролем.</p> <p>После того, как пароль пользователя становится действительным, если ввести неправильный пароль, то пользователи не могут войти в меню параметров. Только правильный пароль может позволить пользователю проверить или изменить параметры.</p> <p>Отмена редактирования будет действительной в течение 1 минуты. Для доступа к паролю нажмите ПРОГ/ОТМЕНА для входа в меню редактирования, на дисплее появится "0.0.0.0.0". Без ввода правильного пароля, пользователь не сможет войти в меню.</p>	0	○
P07.01	Копирование параметров	<p>Код функции определяет порядок параметров копирования.</p> <p>0: Нет копирования;</p> <p>1: Загрузка локальных параметров функций через панель управления;</p> <p>2: Скачать параметры функций с панели управления (включая параметры двигателя);</p> <p>3: Скачать параметры функций с панели управления (за исключением параметров двигателя P02 и группы P12);</p> <p>4: Скачать параметры функций с панели управления (только параметры двигателя P02, и группа P12).</p> <p>Примечание: После завершения операций 1 – 4, параметр будет возвращен к 0 автоматически;</p> <p>Функция загрузки исключает загрузку заводских параметров P29.</p>	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P07.02	<p>Выбор функции кнопки БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ</p>	<p>0: Нет функций;</p> <p>1: Пошаговый режим режим. Нажмите на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ для включения пошагового режима;</p> <p>2: Смена состояния дисплея с помощью кнопки. Нажмите на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ для смены кода функции с отображением справа налево;</p> <p>3: Смена направления вращения. Нажмите на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ для смены направления вращения. Данная функция работает, только в режиме управления с панели управления;</p> <p>4: Сброс задания ВПЕРЕД/НАЗАД. Нажмите на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ для сброса задания от кнопк ВПЕРЕД/НАЗАД;</p> <p>5: Остановка с выбегом. Нажмите на кнопку БЫСТР/ПОШАГ РЕЖ для остановки с выбегом.</p> <p>6: Смена источника команд управления. Нажмите на кнопку ВПЕРЕД/НАЗАД для смены источника команд управления;</p> <p>7: Режим быстрого возврата (возврат при не заводских установках).</p> <p>Примечание: При нажатии на кнопку ВПЕРЕД/НАЗАД происходит переход между вращением вперед/назад, ПЧ не записывает состояние перехода после выключения. ПЧ будет работать в зависимости от параметра P00.13 при следующем включении питания.</p>	1	◎
P07.03	<p>Смещение выбора последовательности команд</p>	<p>Когда P07.06 = 6, задайте смещение последовательности запуска источников управления.</p> <p>0: Панель управления→ управление от клемм →управление по протоколам связи;</p> <p>1: Панель управления→ управление от клемм;</p>	0	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	запуска	2: Панель управления←→ управление попротоколам связи; 3: Управление от клемм←→управлениепо протоколам связи.		
P07.04	Функция остановки	Выбор функции СТОП/СБРОС . Кнопка СТОП/СБРОС применяется также для сброса ошибки. 0: Действительно только для панели управления; 1: Панель управления и клеммы; 2: Панель управления и протокол связи; 3: Для всех типов.	0	○
P07.05	Выбор Параметра 1 в режиме работы	x0000–0xFFFF BIT0: Выходная частота (индикатор Гц горит); BIT1: Заданная частота (индикатор Гц мигает); BIT2: Напряжение DC-шины (индикатор Гц горит); BIT3: Выходное напряжение (индикатор В горит); BIT4: Выходной ток (индикатор А горит); BIT5: Скорость вращения (индикатор Об/мин горит); BIT6: Выходная мощность (индикатор % горит); BIT7: Выходной момент (индикатор % горит); BIT8: Задание PID (индикатор % мигает); BIT9: Значение обратной связи PID (индикатор % горит); BIT10: Состояние входных клемм; BIT11: Состояние выходных клемм; BIT12: Заданный момент (индикатор % горит); BIT13: Значение счетчика импульсов; BIT14: Значение длины импульсов; BIT15: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости.	03FF	○
P07.06	Выбор Параметра 2 в режиме работы	0x0000–0xFFFF BIT0: Встроенный потенциометр (индикатор В горит); BIT1: Аналоговый вход AI2 (индикатор В горит);	0000	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		ВIT2: Аналоговый вход AI3 (индикатор В горит); ВIT3: HDI; ВIT4: Процент перегрева двигателя (индикатор % горит); ВIT5: Процент перегрузки ПЧ (индикатор % горит); ВIT6: Заданное значение частоты разгона (индикатор Гц горит); ВIT7: Линейная скорость; ВIT8: Переменный входной ток (индикатор А горит); ВIT9–15: Резерв.		
P07.07	Выбор параметров в режиме остановки	0x0000–0xFFFF ВIT0: Заданная частота (индикатор Гц горит или мигает медленно); ВIT1: Напряжение DC-шины (индикатор В горит); ВIT2: Состояние входных клемм; ВIT3: Состояние выходных клемм; ВIT4: Задание PID (индикатор % мигает); ВIT5: Значение обратной связи PID (индикатор % мигает); ВIT6: Заданный момент (индикатор % мигает); ВIT7: Встроенный потенциометр (индикатор В горит); ВIT8: Аналоговый вход AI2 (индикатор В горит); ВIT9: Аналоговый вход AI3 (индикатор В горит); ВIT10: HDI; ВIT11: PLC и текущий шаг при многоступенчатой скорости; ВIT12: Счетчики импульсов; ВIT13: Значение длины; ВIT14–ВIT15: Резерв.	00FF	○
P07.08	Коэффициент отображения частоты	0.01–10.00 Отображаемая частота = Рабочая частота * P07.08	1.00	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P07.09	Коэффициент скорости вращения	0.1–999.9% Скорость вращения механическая=120 отображаемую частоту×P07.09/Число пар полюсов двигателя	100.0%	○
P07.10	Коэффициент отображения линейной скорости	0.1–999.9% Линейная скорость= Механическая скорость× P07.10	1.0%	○
P07.11	Температура выпрямительного моста и модуля IGBT	-20.0–120.0°C		●
P07.12	Температура ПЧ	-20.0–120.0°C		●
P07.13	Версия ПО	1.00–655.35		●
P07.14	Время работы	0–65535 час		●
P07.15	Максимальное потребление электроэнергии	Отображение мощности, потребляемой ПЧ. Потребляемая мощность ПЧ = P07.15 * 1000 + P07.16.	кВт	●
P07.16	Минимальное потребление электроэнергии	Диапазон установки: P07.15: 0–65535 кВт (*1000). Диапазон установки: P07.16: 0.0 – 999,9 кВт.	кВт	●
P07.17	Резерв	Резерв		●
P07.18	Номинальная мощность ПЧ	0.4–3000.0 кВт		●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P07.19	Номинальное напряжение ПЧ	50–1200В		●
P07.20	Номинальный ток	0.1–6000.0А		●
P07.21	Заводской штрих-код 1	0x0000–0xFFFF		●
P07.22	Заводской штрих-код 2	0x0000–0xFFFF		●
P07.23	Заводской штрих-код 3	0x0000–0xFFFF		●
P07.24	Заводской штрих-код 4	0x0000–0xFFFF		●
P07.25	Заводской штрих-код 5	0x0000–0xFFFF		●
P07.26	Заводской штрих-код 6	0x0000–0xFFFF		●
P07.27	Тип текущей ошибки	0: Нет ошибки;		●
P07.28	Тип предыдущей ошибки	1: Резерв; 2: Резерв; 3: Резерв;		●
P07.29	Тип предыдущей ошибки 2	4: OC1; 5: OC2; 6: OC3;		●
P07.30	Тип предыдущей ошибки 3	7: OV1; 8: OV2; 9: OV3;		●
P07.31	Тип предыдущей ошибки 4	10: UV; 11: Перегрузка двигателя (OL1); 12: Перегрузка ПЧ (OL2);		●
P07.32	Тип предыдущей ошибки 5	13: Обрыв входных фаз (SPI); 14: Обрыв выходных фаз (SPO); 15: Перегрев модуля выпрямителя (OH1); 16: Перегрев и неисправность модуля ПЧ (OH2); 17: Внешняя неисправность (EF);		●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		18: Неисправность протокола RS-485 (CE); 19: Неисправность датчика тока (ItE); 20: Ошибка при автонастройке двигателя (tE); 21: Ошибка EEPROM (EEP); 22: Ошибка обратной связи PID (PIDE); 23: Неисправен тормозной модуль (bCE); 24: Время работы достигнуто (END); 25: Электрическая перегрузка (OL3); 26: Ошибка связи с панелью управления (PCE); 27: Ошибка при передаче параметров (UPE); 28: Ошибка при загрузке параметров (DNE); 29–33: Резерв; 34: Ошибка отклонение скорости (dEu); 35: Несогласованность (STo); 36: Пониженное напряжение (LL).		
P07.33	Текущая ошибка при стартовой частоте		0.00 Гц	●
P07.34	Линейное изменение частоты при коротком замыкании		0.00 Гц	
P07.35	Выходное напряжение при текущей ошибке		0 В	
P07.36	Выходной ток при текущей ошибке		0.0 А	
P07.37	Напряжение на DC-шине		0.0 В	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	при текущей ошибке			
P07.38	Максимальная температура при текущей ошибке		0.0 °C	
P07.39	Состояние входных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.40	Состояние выходных клемм при текущей ошибке		0	●
P07.41	Предыдущая ошибка при стартовой частоте		0.00 Гц	●
P07.42	Опорная частота ramпы в предыдущей ошибке		0.00 Гц	●
P07.43	Выходное напряжение при предыдущей ошибке		0 В	●
P07.44	Выходной ток при предыдущей ошибке		0.0 А	●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P07.45	Напряжение на DC-шине при предыдущей ошибке		0.0 В	●
P07.46	Максимальная температура при предыдущей ошибке		0.0 °C	●
P07.47	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.48	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке		0	●
P07.49	Предыдущая ошибка 2 при стартовой частоте		0.00 Гц	●
P07.50	Выходная частота при предыдущей ошибке 2		0.00 Гц	●
P07.51	Выходное напряжение при предыдущей ошибке 2		0 В	●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

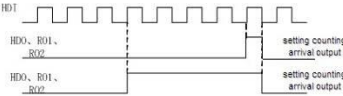
Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P07.52	Выходной ток при предыдущей ошибке 2		0.0 A	●
P07.53	Напряжение на DC-шине при предыдущей ошибке 2		0.0 V	●
P07.54	Максимальная температура при предыдущей ошибке 2		0.0 °C	●
P07.55	Состояние входных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
P07.56	Состояние выходных клемм при предыдущей ошибке 2		0	●
8.9. Группа P08: Расширенные функции				
P08.00	Время разгона ACC 2	Обратитесь к P00.11 и P00.12 для детального определения.	Зависит от типа ПЧ	○
P08.01	Время торможения DEC 2	В ПЧ серии EFIP20 определены четыре группы времени ACC/DEC, которые могут быть выбраны в группе параметров P5. Первая группа времени ACC/DEC является заводской по умолчанию.	Зависит от типа ПЧ	○
P08.02	Время разгона ACC	Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек	Зависит от типа ПЧ	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	3			
P08.03	Время торможения DEC 3		Зависит от типа ПЧ	○
P08.04	Время разгона ACC 4		Зависит от типа ПЧ	○
P08.05	Время торможения DEC 4		Зависит от типа ПЧ	○
P08.06	Рабочая частота при пошаговом режиме	Этот параметр используется для определения заданной частоты во время пошагового режима. Диапазон установки: 0.00 Гц – P00.03 (Максимальная выходная частота).	5.00 Гц	○
P08.07	Время разгона ACC в пошаговом режиме	Время разгона ACC от 0 Гц до максимальной выходной частоты.	Зависит от типа ПЧ	○
P08.08	Время торможения DEC в пошаговом режиме	Время торможения DEC максимальной выходной частоты (P0.03) до 0 Гц. Диапазон установки: 0.0–3600.0 сек.	Зависит от типа ПЧ	○
P08.09	Пропущенная частота 1	Когда заданная частота будет в диапазоне пропущенной частоты, то ПЧ будет работать на верхней границе пропущенной частоты. ПЧ может избежать точки механического резонанса, установив пропущенные частоты. В ПЧ можно задать три пропущенные частоты. Но эта функция будет считаться недействительным, если все пропущенные частоты будут установлены в 0. Диапазон установки: 0.00–P00.03 (Максимальная частота).	0.00 Гц	○
P08.10	Диапазон пропущенной частоты 1		0.00 Гц	○
P08.11	Пропущенная частота 2		0.00 Гц	○
P08.12	Диапазон пропущенной частоты 2		0.00 Гц	○
P08.13	Пропущенная частота 3		0.00 Гц	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P08.14	Диапазон пропущенной частоты 3		0.00 Гц	<input type="radio"/>
P08.15	Диапазон перехода	Функция перехода означает, что выходная частота ПЧ колеблется с заданной частотой в ее центр.	0.0 %	<input type="radio"/>
P08.16	Быстрый переход частотного диапазона	Переход устанавливается P08.15, и когда P08.15 устанавливается на 0, переход на 0 осуществляется без функции. Диапазон перехода: Диапазон перехода ограничен	0.0 %	<input type="radio"/>
P08.17	Время увеличения перехода	верхним и нижним пределами частоты. Диапазон перехода по отношению к частоте: диапазон перехода AW = центр × диапазон перехода частот P08.15.	5.0 сек	<input type="radio"/>
P08.18	Время сокращения перехода	Быстрый пропуск частоты = Диапазон перехода AW × диапазон быстрого пропуска частоты P08.16. Увеличение времени частоты: время от самой низкой точки до самой высокой. Снижение времени перехода частоты: время от наивысшей точки к наименьшей. Диапазон установки: P08.15: 0.0–100.0% (относительно заданной частоты). Диапазон установки: P08.16: 0.0–50.0% (от диапазона перехода). Диапазон установки: P08.17: 0.1–3600.0 сек. Диапазон установки: P08.18: 0.1–3600.0 сек.	5.0 сек	<input type="radio"/>
P08.25	Настройка значения подсчета	Счетчик работает по входным импульсным сигналам с клемм HDI. Когда счетчик достигает фиксированного числа, на	0	<input type="radio"/>
P08.26	Подсчет данных значения	выходные клеммы будет выведен сигнал «заданное значение достигнуто», но счетчик будет продолжать работать. Когда счетчик достигает этого параметра, будет произведена очистка всех чисел и остановлен пересчет перед следующим импульсом. P08.26 значения подсчета установки должен быть не больше, чем значением подсчета установки	0	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		<p>P08.25.</p> <p>Ниже иллюстрируется функция:</p>  <p>Диапазон установки: P08.25:P08.26–65535. Диапазон установки: P08.26:0–P08.25.</p>		
P08.27	Настройка времени работы ПЧ	<p>Задайте время работы ПЧ.</p> <p>Когда время работы достигнет заданного времени, на выходные клеммы будет выведен сигнал "Время работы завершено".</p> <p>Диапазон установки: 0–65535 мин.</p>	0 мин	○
P08.28	Время сброса ошибки	<p>Время сброса ошибки: установите время сброса Ошибки. Если время сброса превышает это значение, ПЧ отключится.</p>	0	○
P08.29	Интервал автоматического сброса ошибки	<p>Интервал сброса ошибки: Интервал времени между ошибкой и временем, когда происходит сброс.</p> <p>Диапазон установки: P08.28:0–10. Диапазон установки: P08.29:0.1–100.0 сек.</p>	1.0 сек	○
P08.30	Снижение нагрузки по частоте, установка понижающего коэффициента	<p>Выходная частота ПЧ изменяется по нагрузке.</p> <p>Используется для баланса мощности, когда несколько ПЧ несут одну нагрузку.</p> <p>Диапазон установки: 0.00–10.00 Гц.</p>	0.00 Гц	○
P08.32	Обнаружение уровня FDT1	<p>Когда выходная частота превышает соответствующие частоты электрического уровня</p>	50.00 Гц	○
P08.33	Обнаружение значения задержки FDT1	<p>FDT, через выходные клеммы будет выведен сигнал «Частота обнаружения уровень FDT», выходная частота станет ниже, чем значение электрического уровня FDT (обнаружения</p>	5.0%	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P08.34	Обнаружение уровня FDT2	значение удержания FDT), соответствующие сигналы частоты является недействительными.	50.00 Гц	○
P08.35	Обнаружение значения задержки FDT2	<p>Диапазон установки: P08.32: 0.00Гц–P00.03 (Максимальная частота).</p> <p>Диапазон установки: P08.33: 0.0–100.0% (FDT1 электрический уровень) .</p> <p>Диапазон установки: P08.34: 0.00–P00.03 (Максимальная частота).</p> <p>Диапазон установки: P08.35: 0.0–100.0% (FDT2 электрический уровень).</p>	5.0%	○
P08.36	Обнаружение значения заданной частоты	<p>Когда выходная частота достигает нижнего или верхнего предела заданной частоты, то через выходные клеммы будет подан выходной сигнал «частота достигнута».</p> <p>Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.03 (Максимальная частота).</p>	0.00 Гц	○
P08.37	Включение торможения	<p>Этот параметр используется для управления внутренним блоком торможения.</p> <p>0: Отключено; 1: Включено.</p> <p>Примечание: Применяется только к внутреннему блоку торможения.</p>	0	○
P08.38	Пороговое напряжение при торможении	<p>После установки исходного напряжения DC-шины, измените этот параметр, чтобы тормозная нагрузка работала надлежащим образом. Изменение заводских значений с уровнем напряжения.</p> <p>Диапазон установки: 200.0–2000.0 В</p>	<p>220 В напряжение: 380.0 В</p> <p>380В напряжение: 700.0 В</p>	○
P08.39	Режим работы вентилятора	<p>0: Расчетный рабочий режим (управление °C); 1: Вентилятор работает после включения питания.</p>	0	○
P08.40	Выбор PWM	<p>0: PWM режим 1, 3-х фазный и 2-х фазный; 1: PWM режим 2, 3- х фазный.</p>	01	◎
P08.41	По выбору комиссии	<p>0: Отключено; 1: Включено.</p>	0	◎

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P08.42	Управление данными с панели управления	<p>0x000–0x1223</p> <p>Единицы: Разрешить выбор частоты:</p> <p>0: Кнопки «Вверх/вниз» и встроенный потенциометр;</p> <p>1: Только кнопки «Вверх/вниз»;</p> <p>2: Только встроенный потенциометр;</p> <p>3: Нет управления от кнопок «Вверх/вниз» и встроенного потенциометра.</p> <p>Десятки: Выбор частоты управления:</p> <p>0: Эффективно, когда P00.06 = 0 или P00.07 = 0;</p> <p>1: Эффективно для всех уставок частоты;</p> <p>2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет LED.</p> <p>Сотни: Выбор действия во время останова:</p> <p>0: Параметр действителен;</p> <p>1: Действительно во время работы, очищается после остановки;</p> <p>2: Действительно во время работы, очищается после получения команды СТОП.</p> <p>Тысячи: Встроенные функции кнопок «Вверх/вниз» и встроенного потенциометра:</p> <p>0: Встроенные функции действительны;</p> <p>1: Встроенные функции не действительны.</p>	0x0000	○
P08.43	Скорость изменения частоты встроенного потенциометра	0.01–10.00 сек	0.10 сек	○
P08.44	Параметр управления клемм UP/DOWN	<p>0x00–0x221</p> <p>Единицы: Выбор частоты управления:</p> <p>0: ВВЕРХ/ВНИЗ включено;</p> <p>1: ВВЕРХ/ВНИЗ отключено.</p> <p>Десятки: Выбор частоты управления:</p> <p>0: Включены, когда P00.06=0 или P00.07=0;</p>	0x000	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		1: Эффективно для всех уставок частоты; 2: Неэффективно для многоступенчатой скорости, при многоступенчатой скорости имеет приоритет. Сотни: Выбор действия во время останова: 0: Установка эффективна; 1: Действительно во время работы, очищается после остановки; 2: Действительно во время работы, очищается после получения команды СТОП .		
P08.45	Клеммы ВВЕРХ Шаг увеличения частоты	0.01–50.00 сек	0.50 сек	○
P08.46	Клемма ВНИЗ Шаг уменьшения частоты	0.01–50.00 сек	0.50 сек	○
P08.47	Выбор действия при окончании задания частоты	0x000–0x111 Единицы: Выбор действия при цифровой регулировке частоты выключен: 0: Сохранить при выключенном питании; 1: Сброс, когда питание выключено. Десятки: Выбор действия при выключении частоты через MODBUS: 0: Сохранить при выключенном питании; 1: Сброс, когда питание выключено. Сотни: Выбор действия, когда установка других частот выключена: 0: Сохранить при выключенном питании; 1: Сброс, когда питание выключено.	0x000	○
P08.48	Старший бит исходного энергопотреб	Этот параметр используется для задания исходного значения потребляемой мощности. Исходное значение потребляемой мощности	0 кВт	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	ления	=P08.48*1000+ P08.49.		
P08.49	Младший бит исходного энергопотребления	<p>Диапазон установки: P08.48: 0–59999 (кВт).</p> <p>Диапазон установки: P08.49:0.0–999.9 (кВт).</p>	0.0 кВт	○
P08.50	Торможение магнитным потоком	<p>Этот код функции используется для включения магнитного потока.</p> <p>0: Отключено.</p> <p>100–150: чем выше коэффициент, тем больше сила торможения.</p> <p>ПЧ может замедлить работу двигателя, увеличив магнитный поток. Энергия, вырабатываемая двигателем во время торможения, может быть преобразована в тепловую энергию, путем увеличения магнитного потока.</p>	0	○
P08.51	Коэффициент входной мощности ПЧ	<p>Этот код функции используется для настройки отображаемого входного переменного тока ПЧ.</p> <p>Диапазон уставки: 0.00–1.00</p>	0.56	○
8.10. Группа P09: ПИД - регулирование				
P09.00	Выбор источника задания PID	<p>Этот параметр определяет, что является источником задания PID:</p> <p>0: Задание с панели управления (P09.01);</p> <p>1: Встроенный потенциометр;</p> <p>2: Аналоговый вход AI2;</p> <p>3: Аналоговый вход AI3;</p> <p>4: HDI;</p> <p>5: Многоступенчатая скорость;</p> <p>6: MODBUS;</p> <p>7 – 9: Резерв.</p> <p>Система вычисляется согласно относительного значения (0–100.0 %).</p> <p>Примечание:</p> <p>Многоступенчатая скорость в этом случае, реализуется путем установки группы параметров P10.</p>	0	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P09.01	Задание PID через панель управления	Когда P09.00 = 0, установите значение обратной связи системы с панели управления. Диапазон установки: -100.0%–100.0%	0.0 %	<input type="radio"/>
P09.02	Выбор источника обратной связи PID	Выбор источника задания обратной связи PID: 0: Встроенный потенциометр; 1: Аналоговый вход AI2; 2: Аналоговый вход AI3; 3: Высокочастотный вход HDI; 4: MODBUS; 5 – 7: Резерв. Примечание: Если источники обратной связи не совпадают, то это может помешать эффективному управлению PID.	0	<input type="radio"/>
P09.03	Выбор компонентов выхода PID	0: Выход PID является положительным. Когда сигнал обратной связи превышает значение PID, выходная частота ПЧ будет уменьшаться для сбалансировки PID. 1: Выход PID негативный. Когда сигнал обратной связи меньше, чем значение PID, выходная частота ПЧ будет увеличиваться для сбалансировки PID.	0	<input type="radio"/>
P09.04	Пропорциональный коэффициент (Kp)	Функция применяется к пропорциональному усилению P входа PID. Диапазон установки: 0.00–100.00.	1.00	<input type="radio"/>
P09.05	Время интегрирования (Ti)	Этот параметр определяет скорость PID регулятора для выполнения интегрального регулирования PID при отклонении обратной связи и задания. Диапазон установки: 0.01–10.00 сек	0.10 сек	<input type="radio"/>
P09.06	Время дифференцирования (Td)	Этот параметр определяет время дифференцирования PID регулятора. Диапазон установки: 0.01–10.00 сек	0.00 сек	<input type="radio"/>
P09.07	Цикл	Этот параметр означает цикл выборки обратной	0.10 сек	<input type="radio"/>

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	выборки (T)	связи. Диапазон установки: 0.00–100.00 сек.		
P09.08	Предел отклонения управления PID	<p>Задаёт максимальное отклонение выхода PID в замкнутом контуре. Как показано на диаграмме ниже, PID регулятор перестает работать во время выхода за пределы отклонения.</p> <p>Функция позволяет правильно отрегулировать точность и стабильность системы.</p> <p>Диапазон установки: 0.0–100.0%.</p>	0.0 %	○
P09.09	Верхний предел выхода PID	Эти параметры используются для задания верхнего и нижнего предела выхода PID регулятора.	100.0 %	○
P09.10	Нижний предел выхода PID	100.0 % соответствует максимальной частоте или максимальному напряжению (P04.31). Диапазон установки: P09.09: P09.10–100.0%. Диапазон установки: P09.10: -100.0%–P09.09.	0.0 %	○
P09.11	Значение обратной связи в автономном режиме обнаружения	Значение обратной связи PID в автономном режиме обнаружения. Когда обнаруженное значение меньше или равно значению обратной связи и когда время обнаружения превышает заданное значение в P09.12, ПЧ сообщит, что «Ошибка автономной	0.0 %	○
P09.12	Время обнаружения	обратной связи PID» и на дисплее будет отображаться PIDE. Диапазон установки: P09.11: 0.0–100.0%.	1.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	автономной обратной связи	Диапазон установки: P09.12: 0.0–3600.0 сек.		
P09.13	Выбор регулировки PID	<p>0x00–0x11</p> <p>Единицы:</p> <p>0: Сохраните интегральное регулирование, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов.</p> <p>Интегрирование показывает изменения между заданием и обратной связью, если она достигает внутреннего предела. Когда заданию и обратной связи необходимо больше времени, чтобы компенсировать влияние непрерывной работы и интегрирование будет меняться.</p> <p>1: Остановка интегрирования, когда частота достигает верхнего или нижнего пределов. Если интегрирование держит соотношение между заданием и обратной связью стабильно, то изменения интегрирования будут быстро меняться в зависимости от процесса.</p> <p>Десятки:</p> <p>0: То же самое с направлением вращения.</p> <p>Если выход PID регулятора будет отличаться от текущего рабочего направления, то это автоматически выведет его в 0.</p> <p>1: Противоположно параметру направления.</p>	0001	○
P09.14	Пропорциональное усиление на низких частотах (Kp)	0.00–100.00	1.00	○
P09.15	Команда PID для времени	0.0–1000.0 сек	0.0 сек	○

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	АСС/DEC			
P09.16	Время выходного фильтра PID	0.000~10.000 сек	0.000 сек	○
8.11. Группа P10: PLC и многоступенчатое управление скоростью				
P10.00	PLC	0: Остановка после запуска. ПЧ должен дать команду снова после окончания цикла. 1: Запуск на конечное значение после запуска. После окончания сигнала, ПЧ будет работать на частоте и направлении при последнем прогоне. 2: Цикл работы. ПЧ будет работать до получения команды СТОП, а затем, система будет остановлена.	0	○
P10.01	Выбор памяти PLC	0: Нет запоминания при потере напряжения питания; 1: Запоминание при потере напряжения питания. PLC записывает запущенные шаги и циклы при потере напряжения питания.	0	○
P10.02	Многоступенчатая скорость 0	100.0% установки соответствует максимальной частоте P00.03. При выборе управления от PLC установите P10.02	0.0 %	○
P10.03	Продолжительность работы 0	P10.33 для определения частоты и направления для всех шагов. Примечание: Символ многоступенчатой скорости	0.0 сек	○
P10.04	Многоступенчатая скорость 1	определяет направление работы PLC. Отрицательное значение означает обратное вращение.	0.0 %	○
P10.05	Продолжительность работы 1	Многоступенчатая скорость находится в диапазоне f _{макс} – f _{макс} , может иметь отрицательное значение.	0.0 сек	○
P10.06	Многоступенчатая скорость 2	В ПЧ серии EFIP20 можно задать 16 шагов скорости, выбрав комбинации с помощью клемм 1 – 4,	0.0 %	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																																													
P10.07	Продолжительность работы 2	соответствующие скорости от 0 до 15. Когда S1=S2=S3=S4=OFF, частота задается с помощью P00.06.	0.0 сек	○																																													
P10.08	Многоступенчатая скорость 3	Выберите многоступенчатую скорость с помощью сочетания 16 кодов, задаваемых переключателями S1, S2, S3, и S4. Запуск и остановка выполнения	0.0 %	○																																													
P10.09	Продолжительность работы 3	многоступенчатой скоростью определяется кодом функции P00. Соотношения между клеммами S1, S2, S3, S4 и многоступенчатыми скоростями следующие:	0.0 сек	○																																													
P10.10	Многоступенчатая скорость 4	<table border="1"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr> <tr><td>step</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> </table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	step	0	1	2	3	4	5	6	7	0.0 %	○
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																									
step	0	1	2	3	4	5	6	7																																									
P10.11	Продолжительность работы 4	<table border="1"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>step</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	step	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0 сек	○
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																									
step	8	9	10	11	12	13	14	15																																									
P10.12	Многоступенчатая скорость 5	<table border="1"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>step</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	step	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0 %	○
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																									
step	8	9	10	11	12	13	14	15																																									
P10.13	Продолжительность работы 5	<table border="1"> <tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr> <tr><td>step</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	step	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0 сек	○
S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																									
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																									
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																									
S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																									
step	8	9	10	11	12	13	14	15																																									
P10.14	Многоступенчатая скорость 6	Диапазон установки: P10. (2n, 1<n<17): -100.0–100.0%.	0.0 %	○																																													
P10.15	Продолжительность работы 6	Диапазон установки: P10. (2n+1, 1<n<17): 0.0–6553.5 сек	0.0 сек	○																																													
P10.16	Многоступенчатая скорость 7		0.0 %	○																																													
P10.17	Продолжительность работы 7		0.0 сек	○																																													
P10.18	Многоступенчатая		0.0 %	○																																													

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	скорость 8			
P10.19	Продолжительность работы 8		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.20	Многоступенчатая скорость 9		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.21	Продолжительность работы 9		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.22	Многоступенчатая скорость 10		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.23	Продолжительность работы 10		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.24	Многоступенчатая скорость 11		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.25	Продолжительность работы 11		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.26	Многоступенчатая скорость 12		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.27	Продолжительность работы 12		0.0 сек	<input type="radio"/>
P10.28	Многоступенчатая скорость 13		0.0 %	<input type="radio"/>
P10.29	Продолжительность работы 13		0.0 сек	<input type="radio"/>

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																																																																																			
P10.30	Многоступенчатая скорость14		0.0 %	○																																																																																			
P10.31	Продолжительность работы 14		0.0 сек	○																																																																																			
P10.32	Многоступенчатая скорость15		0.0 %	○																																																																																			
P10.33	Продолжительность работы 15		0.0 сек	○																																																																																			
P10.34	PLC шаги 0-7 выбор времени разгона/торможения ACC/DEC	Ниже приводится подробное описание:	0000	○																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Код функции</th> <th>Двоичный разряд</th> <th>Шаг</th> <th>ACC/DEC 0</th> <th>ACC/DEC 1</th> <th>ACC/DEC 2</th> <th>ACC/DEC 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">P10.34</td> <td>BIT1 BIT0</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT3 BIT2</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5 BIT4</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7 BIT6</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT9 BIT8</td> <td>4</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT11 BIT10</td> <td>5</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13 BIT12</td> <td>6</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15 BIT14</td> <td>7</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">P10.35</td> <td rowspan="5">BIT1 BIT0</td> <td>8</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT3 BIT2</td> <td>9</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT5 BIT4</td> <td>10</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT7 BIT6</td> <td>11</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT9 BIT8</td> <td>12</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table>			Код функции	Двоичный разряд	Шаг	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3	P10.34	BIT1 BIT0	0	00	01	10	11	BIT3 BIT2	1	00	01	10	11	BIT5 BIT4	2	00	01	10	11	BIT7 BIT6	3	00	01	10	11	BIT9 BIT8	4	00	01	10	11	BIT11 BIT10	5	00	01	10	11	BIT13 BIT12	6	00	01	10	11	BIT15 BIT14	7	00	01	10	11	P10.35	BIT1 BIT0	8	00	01	10	11	BIT3 BIT2	9	00	01	10	11	BIT5 BIT4	10	00	01	10	11	BIT7 BIT6	11	00	01	10	11	BIT9 BIT8	12
Код функции	Двоичный разряд	Шаг	ACC/DEC 0	ACC/DEC 1	ACC/DEC 2	ACC/DEC 3																																																																																	
P10.34	BIT1 BIT0	0	00	01	10	11																																																																																	
	BIT3 BIT2	1	00	01	10	11																																																																																	
	BIT5 BIT4	2	00	01	10	11																																																																																	
	BIT7 BIT6	3	00	01	10	11																																																																																	
	BIT9 BIT8	4	00	01	10	11																																																																																	
	BIT11 BIT10	5	00	01	10	11																																																																																	
	BIT13 BIT12	6	00	01	10	11																																																																																	
	BIT15 BIT14	7	00	01	10	11																																																																																	
P10.35	BIT1 BIT0	8	00	01	10	11																																																																																	
		BIT3 BIT2	9	00	01	10	11																																																																																
		BIT5 BIT4	10	00	01	10	11																																																																																
		BIT7 BIT6	11	00	01	10	11																																																																																
		BIT9 BIT8	12	00	01	10	11																																																																																
P10.35	PLC шаги 8-15 выбор Времени разгона/торможения ACC/DEC	0000	○																																																																																				

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение																					
		<table border="1" data-bbox="288 136 729 282"> <tr> <td>BIT11</td> <td>BIT10</td> <td>13</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT13</td> <td>BIT12</td> <td>14</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>BIT15</td> <td>BIT14</td> <td>15</td> <td>00</td> <td>01</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>После того, как пользователь выбрал соответствующее время ACC/DEC, объединение 16 двоичных бит будет преобразовано в десятичный бит, а затем установлены соответствующие коды функций. Диапазон установки: -0x0000–0xFFFF.</p>	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11		
BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																			
BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																			
BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																			
P10.36	Способ перезапуска PLC	<p>0: Перезапустите с первого шага. Остановка во время запуска (Причины: команда «Стоп», «Авария», выключение питания и т.д.), запустить с первого шага после перезагрузки. 1: Продолжение работы на частоте остановки. Остановка во время работы (Причина: команда «Стоп», «Авария»), ПЧ запишет время работы и автоматически введет шаг после перезапуска и сохранит работу на заданной частоте.</p>	0	⊙																					
P10.37	Выбор единицы времени при многоступенчатой скорости	<p>0: Секунды. Время работы измеряется в секундах. 1: Минуты. Время работы измеряется в минутах.</p>	0	⊙																					
8.12. Группа P11: Параметры защиты																									
P11.00	Защита от обрыва фазы	<p>0x00–0x11 Единицы: 0: Отключить защиту от потери входных фаз; 1: Включить защиту от потери входных фаз; Десятки: 0: Отключить защиту от потери входных фаз; 1: Включить защиту от потери входных фаз.</p>	10	○																					

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение								
P11.01	Выбор функции Уменьшение частоты при внезапной потере мощности	0: Включено; 1: Отключено.	0	○								
P11.02	Коэффициент снижения частоты при внезапном отключении питания	<p>Диапазон уставки: 0.00 Гц/сек–P00.03 (Максимальная частота).</p> <p>После внезапной потери мощности сети напряжение на DC-шине падает до точки уменьшения частоты.</p> <p>ПЧ начинает уменьшать рабочую частоту по параметру P11.02, необходимо заново подать напряжение на ПЧ.</p> <table border="1" data-bbox="288 652 731 875"> <tr> <td data-bbox="288 652 482 717">Степень напряжения</td> <td data-bbox="482 652 565 717">220В</td> <td data-bbox="565 652 648 717">380В</td> <td data-bbox="648 652 731 717">660В</td> </tr> <tr> <td data-bbox="288 717 482 875">Точка снижения частоты при внезапном отключении питания</td> <td data-bbox="482 717 565 875">260В</td> <td data-bbox="565 717 648 875">460В</td> <td data-bbox="648 717 731 875">800В</td> </tr> </table> <p>Примечание:</p> <p>1. Отрегулируйте параметр правильно, чтобы избежать внезапного выключения, вызванного защитой ПЧ во время переключения в сети;</p> <p>2. Этой функцией можно включить запрет защиты по входному напряжению.</p>	Степень напряжения	220В	380В	660В	Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В	10.00 Гц/сек	○
Степень напряжения	220В	380В	660В									
Точка снижения частоты при внезапном отключении питания	260В	460В	800В									
P11.03	Защита от повышенного напряжения и потеря скорости	0: Отключено; 1: Включено.	1	○								
P11.04	Защита от	120–150% (напряжение DC- шины) = 380В	130 %	○								

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	повышенно о напряжения при потере скорости	120–150% (напряжение DC- шины) = 230В	115 %	
P11.05	Выбор предела тока	Во время работы ПЧ эта функция обнаруживает	1	☉
P11.06	Автоматический уровень предела тока	выходной ток и сравнивает с его пределом, установленном в P11.06. Диапазон уставки: P11.05: 0: Отключено;	160.0 %	☉
P11.07	Установка понижающего коэффициента тока	1: Предел включен; 2: Предел недопустим при постоянной скорости. Диапазон настройки: P11.06:50.0–200.0 %. Диапазон настройки: P11.07:0.00–50.00 Гц/сек.	10.00 Гц/сек	☉
P11.08	Предупредительный аварийный сигнал перегрузки двигателя или ПЧ	Если выходной ток ПЧ или двигателя выше P11.09 и длительность времени выше P11.10, то ПЧ подаст предварительный аварийный сигнал перегрузки. Диапазон установки: P11.08. Включение и определение предварительного аварийного сигнала перегрузки ПЧ или двигателя. Диапазон установки: 0x000–0x131	000	○
P11.09	Уровень тестирования аварийного предупредительного сигнала	Единицы: 0: Предварительный аварийный сигнал перегрузки двигателя, соответствует номинальному току двигателя; 1: Предварительный аварийный сигнал перегрузки ПЧ, соответствует номинальному току ПЧ.	150 %	○
P11.10	Время обнаружения предварительной перегрузки	Десятки: 0: ПЧ продолжает работать после предварительного сигнала о перегрузке; 1: ПЧ продолжает работать после предварительного аварийного сигнала перегрузки; 2: ПЧ продолжает работать после	1.0 сек	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		предварительного аварийного сигнала недогрузки; 3. ПЧ останавливается при перегрузки или недогрузки ПЧ или двигателя. Сотни: 0: Обнаружение в течение всего времени; 1: Обнаружение при постоянной работе. Диапазон установки: P11.09: P11.11–200 %. Диапазон установки: P11.10: 0.1–60.0 сек.		
P11.11	Уровень обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	Если выходной ток ПЧ меньше чем P11.11 и время выходит за P11.12, то ПЧ подаст предварительный аварийный сигнал о недогрузке.	50 %	○
P11.12	Время обнаружения предварительного аварийного сигнала о недогрузке	Диапазон настройки: P11.11: 0–P11.09. Диапазон настройки: P11.12: 0.1–60.0 сек.	1.0 сек	○
P11.13	Выбор действия выходных клемм при ошибке	Выберите действие выходных клемм при пониженном напряжении и сбросе ошибки. 0x00–0x11 Единицы: 0: Действие при ошибке «Пониженное напряжение»; 1: Нет действия. Десятки: 0: Действия во время автоматического сброса; 1: Нет действия.	0x00	○
P11.14	Определение отклонения скорости	0.0–50.0 % Установите время обнаружения отклонения скорости.	10.0 %	●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P11.15	Время обнаружения отклонения скорости	Этот параметр используется для задания времени обнаружения отклонения скорости. Диапазон установки: P11.08: 0.0–10.0 сек	0.5 сек	<input type="radio"/>
P11.16	Автоматическое снижение частоты при падении напряжения	0: Выключить 1: включить	0	<input type="radio"/>
8.14. Группа P13 Параметры управления при К.З.				
P13.13	Тормозной ток К.З.	После запуска преобразователя, когда параметр P01.00=0 и настройка P13.14 отлична от нуля, начинается торможение К.З. После остановки преобразователя, когда рабочая частота меньше P01.09 и значение параметра P13.15 отлично от нуля, начинается динамическое торможение.	0.0 %	<input type="radio"/>
P13.14	Выдержка времени запуска после К.З	После остановки преобразователя, когда рабочая частота меньше P01.09 и значение параметра P13.15 отлично от нуля, начинается динамическое торможение.	0.00 с	<input type="radio"/>
P13.15	Выдержка времени остановки после К.З.	Диапазон настройки: P13.13 0.0-150.0% Диапазон настройки: P13.14 0.00-50.00 с	0.00 с	<input type="radio"/>
8.15. Группа P14: Последовательный протокол связи				
P14.00	Коммуникационный адрес	Диапазон уставки: 1–247 Когда ведущее устройство пишет фрейм, коммуникационный адрес ведомого устройства устанавливается в 0; широковещательный адрес является коммуникационным адресом. Все ведомые устройства на MODBUS могут принимать информацию, но не могут отвечать. ПЧ является основополагающим для связи между верхним монитором и приводом. Примечание: Адрес ведомого ПЧ нельзя задать 0.	1	<input type="radio"/>
P14.01	Скорость связи	Установите скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ: 0: 1200BPS 1: 2400BPS	4	<input type="radio"/>

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
		2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS Примечание: Скорость передачи данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщения не принимаются. Чем больше скорость, тем быстрее скорость связи.		
P14.02	Настройка проверки цифровых битов	Формат данных между верхним монитором и ПЧ должны быть одинаковыми. В противном случае сообщение не будут приматься. 0: Нет проверки (N,8,1) для RTU; 1: Нечет (E,8,1) для RTU; 2: Чет (O,8,1) для RTU; 3: Нет проверки (N,8,2) для RTU; 4: Нечет (E,8,2) для RTU; 5: Чет(O,8,2) для RTU.	1	○
P14.03	Задержка ответа	0–200 мсек Это промежуток времени между временем получения данных ПЧ и его отправки в PLC или другой ПЧ и временем получения ответа.	5	○
P14.04	Время ошибки связи	0.0 (недопустимо), 0.1–60.0 сек. Когда код функции устанавливается в 0 и если интервал времени между двумя сообщениями превышает допустимое, то система сообщит об «Ошибка RS-485» (CE).	0.0 сек	○
P14.05	Обработка ошибок передачи	0: Предупреждение и свободная остановка; 1: Нет предупреждения, ПЧ продолжает работать; 2: Без предупреждения и остановки работы (только под контролем связи); 3: Без предупреждения и остановки (при всех режимах управления).	0	○
P14.06	Выбор действия при	0x00–0x11 Единицы:	0x00	○

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	обработке сообщения	0: Операции с ответом: ПЧ будет реагировать на все команды чтения и записи от верхнего монитора. 1: Операции без ответа: ПЧ реагирует только на команды чтение за исключением команды записи ПЧ. Десятки: (Резерв)		
P14.07	Резерв			●
P14.08	Резерв			●
8.18. Группа P17: Мониторинг				
P17.00	Заданная частота	Отображение на дисплее заданной частоты. Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.03.		●
P17.01	Выходная частота	Отображение на дисплее выходной частоты ПЧ. Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.03.		●
P17.02	Кривая заданной частоты	Отображение на дисплее кривой заданной частоты. Диапазон установки: 0.00 Гц–P00.03.		●
P17.03	Выходное напряжение	Отображение на дисплее выходного напряжения ПЧ. Диапазон установки: 0–380 В.		●
P17.04	Выходной ток	Отображение на дисплее выходного тока ПЧ. Диапазон установки: 0.0–860.0 А.		●
P17.05	Скорость вращения двигателя	Отображение на дисплее скорости вращения двигателя. Диапазон установки: 0–65535 об/мин.		●
P17.06	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее тока при крутящем моменте. Диапазон установки: 0–860 А.		●
P17.07	Ток намагничивания	Отображение на дисплее тока намагничивания ПЧ. Диапазон установки: 0.0–860.0 А.		●
P17.08	Мощность двигателя	Отображение на дисплее мощности двигателя. Диапазон установки: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя).		●

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P17.09	Выходной момент	Отображение на дисплее выходного момента ПЧ. Диапазон установки: -250.0–250.0 %.	●	
P17.10	Оценочная частота двигателя	Оценка частоты вращения ротора двигателя при замкнутом контуре управления. Диапазон установки: 0.00– P00.03.	●	
P17.11	Напряжение на DC-шине	Отображение на дисплее напряжения DC-шины ПЧ. Диапазон установки: 0.0–540.0 В.	●	
P17.12	Состояние входных клемм ВКЛ-ВЫКЛ	Отображение на дисплее состояния входных клемм и переключателей. Диапазон установки: 0000–00FF.	●	
P17.13	Состояние выходных клемм ВКЛ-ВЫКЛ	Отображение на дисплее состояния выходных клемм и переключателей. Диапазон установки: 0000–000F.	●	
P17.14	Цифровая регулировка	Отображение на дисплее цифровой регулировки с панели управления. Диапазон установки: 0.00Гц–P00.03.	●	
P17.15	Задание крутящего момента	Отображение крутящего момента, учитывая ток в процентах. Номинальный крутящий момент двигателя. Диапазон установки: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя).	●	
P17.16	Линейная скорость		●	
P17.17	Резерв	Отображение на дисплее текущей длины. Диапазон установки: 0–65535.	●	
P17.18	Подсчет значений	Отображение на дисплее посчитанных значений. Диапазон установки: 0–65535.	●	
P17.19	Напряжение на потенциометре	Отображение на дисплее напряжения на встроенном потенциометре. Диапазон установки: 0.00–10.00 В.	●	
P17.20	Напряжение	Отображение на дисплее напряжения на	●	

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
	аналогового входа AI2	аналоговом входе AI2. Диапазон установки: 0.00–10.00 В.		
P17.21	Напряжение аналогового входа AI3	Отображение на дисплее напряжения на аналоговом входе AI3. Диапазон установки: -10.00–10.00 В.	●	
P17.22	Частота входа HDI	Отображение на дисплее входной частоты входа HDI. Диапазон установки: 0.00–50.00 кГц.	●	
P17.23	Значение задания PID	Отображение на дисплее значения задания PID. Диапазон установки: -100.0–100.0 %.	●	
P17.24	Значение обратной связи PID	Отображение на дисплее значения обратной связи PID. Диапазон установки: -100.0–100.0 %.	●	
P17.25	Коэффициент мощности двигателя	Отображение на дисплее коэффициента мощности двигателя. Диапазон установки: -1.00–1.00.	●	
P17.26	Время работы ПЧ	Отображение на дисплее времени работы ПЧ. Диапазон установки: 0–65535 мин.	●	
P17.27	PLC и текущие шаги многоступенчатой скорости	Отображение на дисплее состояния PLC и текущих шагов многоступенчатой скорости. Диапазон установки: 0–15.	●	
P17.28	Выход контроллера ASR	Отображения выхода контроллера ASR в процентах от номинального крутящего момента относительно тока двигателя. Положительное значение соответствует режиму работы, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон установки: -300.0%–300.0% (номинальный ток двигателя).	●	
P17.29	Резерв			
P17.30	Резерв			

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код функции	Имя	Подробное описание функции	Значение по умолчанию	Изменение
P17.31	Резерв			
P17.32	Сцепление магнитного потока	Отображение на дисплее значения сцепления магнитного потока. Диапазон установки: 0.0%–200.0%.	●	
P17.33	Ток возбуждения	Отображение на дисплее значения тока возбуждения в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует режиму работы, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон установки: -3000.0–3000.0 А.	●	
P17.34	Ток при крутящем моменте	Отображение на дисплее значения тока при крутящем моменте в векторном режиме управления. Положительное значение соответствует режиму работы, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон установки: -3000.0–3000.0 А.	●	
P17.35	Входной переменный ток	Отображение на дисплее значения тока АС в кабелях. Диапазон установки: 0.0–5000.0 А.	●	
P17.36	Выходной момент	Отображение на дисплее значения выходного момента. Положительное значение соответствует режиму работы, а отрицательное значение – генераторному режиму. Диапазон установки: -3000.0 Нм–3000.0 Нм.	●	
P17.37	Перегрузка по моменту	0%–100.0%	●	
P17.38	Выход PID	-100.00%~100.00%	●	
P17.39	Резерв		●	

9. КОДЫ ОТКАЗОВ

9.1. Индикация ошибок

Ошибки отображаются на ИНДИКАТОРЕ, т.е. на дисплее. Когда на дисплее горит АВАРИЯ, то ПЧ находится в состоянии ошибки или предупреждения. Информация, приведенная в данной главе, поможет выявить причины ошибок и предупреждений, а также устранить их. Если возникла ошибка, которая не указана в данной инструкции, то свяжитесь с технической службой ГК «ПРАКТИК».

9.2. История неисправностей

Коды функций P07.25 – P07.30 хранят информацию о 6 последних ошибках. Коды функций P07.31 – P07.38, P07.39 – P7.46, P07.47 – P07.54 показывают данные при работе ПЧ, когда произошли последние 3 неисправности.

9.3. Инструкция по кодам ошибок и их устранению

Сделайте следующие действия после появления ошибки ПЧ:

1. Убедитесь в том, что панель управления работает и есть индикация. Если нет, то свяжитесь с технической службой компании ГК «ПРАКТИК»;
2. Если панель управления работает, то проверьте параметр P07 и сохраните соответствующие параметры зарегистрированных неисправностей для подтверждения реального состояния при текущей неисправности;
3. Найдите в таблице 6-1 ошибку (неисправность) и методы ее устранения;
4. Устраните ошибку (неисправность);
5. Проверьте, чтобы неисправность была устранена и осуществите сброс ошибки (неисправности) для запуска ПЧ (см. п. 9.4).

Примечание: В случае необходимости обращения к производителю по вопросам возникновения отказов, всегда записывайте всю информацию и коды всех отказов, отображаемых на панели управления.

Таблица 6-1. Коды отказов

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
OU1	IGBT Ошибка фазы - U	1. Время разгона слишком мало; 2. Неисправность GBT; 3. Нет контакта при подключении проводов; 4. Заземление отсутствует.	1. Увеличьте время разгона ACC; 2. Замените модуль IGBT; 3. Проверьте подключение; 4. Осмотрите оборудование и устраните неисправность.
OU2	IGBT Ошибка фазы - V		
OU3	IGBT Ошибка фазы - W		
OC1	Сверхток при разгоне	1. Большое время разгона или торможения; 2. Большое напряжение сети; 3. Мощность ПЧ слишком мала; 4. Короткое замыкание на землю или потеря фазы;	1. Увеличить время разгона; 2. Проверьте напряжение питания; 3. Выберите ПЧ с большей мощностью; 4. Проверьте нагрузку и наличие
OC2	Сверхток при торможении		
OC3	Сверхток при постоянной		

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	скорости	5. Внешнее вмешательство.	короткого замыкания; 5. Проверьте конфигурацию выхода; 6. Проверьте наличие сильных помех.
OV1	Повышенное напряжение при разгоне	1. Входное напряжение не соответствует параметрам ПЧ; 2. Существует большая энергия торможения.	1. Проверьте входное напряжение; 2. Проверьте время разгона/торможения.
OV2	Повышенное напряжение при торможении		
OV3	Повышенное напряжение при постоянной скорости		
UV	Пониженное напряжение DC - шины	Напряжение питания слишком низкое.	Проверьте входное напряжение.
OL1	Перегрузка двигателя	1. Напряжение питания слишком низкое. 2. Неверно указан номинальный ток двигателя; 3. Большая нагрузка на двигатель.	1. Проверьте входное напряжение; 2. Установите правильный ток двигателя; 3. Проверьте нагрузку.
OL2	Перегрузка ПЧ	1. Разгон слишком быстрый; 2. Заклинивание двигателя; 3. Напряжение питания слишком низкое; 4. Нагрузка слишком велика; 5. Долгая работа на низкой скорости при векторном управлении.	1. Увеличьте время разгона; 2. Избегайте перегрузки после остановки; 3. Проверьте входное напряжение и мощность двигателя; 4. Выберите ПЧ большей мощности; 5. Проверьте правильность выбора двигателя.
OL3	Электрическая перегрузка	Предварительная сигнализация перегрузки согласно заданному параметру.	Проверьте нагрузку и точку предупредительной перегрузки.
SP1	Потеря входных фаз	Потеря фазы или колебания напряжения входных фаз R,S,T.	1. Проверьте входное напряжение;

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
			2. Проверьте правильность монтажа.
SPO	Потеря выходных фаз	Потеря выходных фаз U, V, W (асимметричная нагрузка).	1. Проверьте выход ПЧ; 2. Проверьте кабель и двигатель.
OH1	Перегрев выпрямителя	1. Затор в вентиляционном канале или повреждение вентилятора; 2. Высокая температура окружающей среды; 3. Слишком большое время запуска.	1. Обратитесь к решению по сверхтоку, см. ОС1, ОС2, ОС3; 2. Проверьте воздухопровод или замените вентилятор; 3. Уменьшите температуру окружающей среды; 4. Проверьте и восстановите воздухообмен; 5. Проверьте мощность нагрузки; 6. Замените модуль IGBT; 7. Проверьте плату управления.
OH2	Перегрев IGBT		
EF	Внешняя неисправность	1. Клемма Sin; 2. Внешняя неисправность.	Проверьте состояние внешних клемм.
CE	Ошибка связи	1. Неправильная скорость в бодах; 2. Неисправность в кабеле связи; 3. Неправильный адрес сообщения; 4. Сильные помехи в связи.	1. Установить правильную скорость; 2. Проверьте кабель связи; 3. Установить правильный адрес связи; 4. Замените кабель или улучшите защиту от помех.
IE	Ошибка при обнаружении тока	1. Неправильное подключение платы управления; 2. Отсутствует вспомогательное напряжение; 3. Неисправность датчиков тока; 4. Неправильное измерение схемы.	1. Проверьте разъем; 2. Проверьте датчики; 3. Проверьте плату управления.
tE	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров; 2. Неисправность EEPROM.	1. Нажмите СТОП/СБРОС для сброса; 2. Замените панель управления.
EER	Ошибка EEPROM	1. Ошибка контроля записи и чтения параметров;	1. Нажмите СТОП/СБРОС для сброса;

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
		2. Неисправность EEPROM.	2. Замените панель управления.
PIDE	Ошибка обратной связи PID	1. Обратная связь PID отключена; 2. Обрыв источника обратной связи PID.	1. Проверить сигнал обратной связи PID; 2. Проверьте источник обратной связи PID.
bCE	Неисправность тормозного модуля	1. Неисправность тормозной цепи или обрыв тормозных кабелей; 2. Недостаточно внешнего тормозного резистора.	1. Проверьте тормозной блок и замените тормозные кабели; 2. Увеличить мощность тормозного резистора.
ETH1	Короткое замыкание 1	1. Короткое замыкание выхода ПЧ на землю; 2. Ошибка в цепи обнаружения тока.	1. Проверьте подключение двигателя; 2. Проверьте датчики тока; 3. Замените плату управления.
ETH2	Короткое замыкание 2	1. Короткое замыкание выхода ПЧ на землю; 2. Ошибка в цепи обнаружения тока.	1. Проверьте подключение двигателя; 2. Проверьте датчики тока; 3. Замените плату управления.
dEu	Отклонение скорости	Слишком большая нагрузка.	1. Проверьте нагрузку, увеличьте время обнаружения; 2. Проверьте все параметры ПЧ.
STo	Несогласованность двигателя и ПЧ	1. Параметры управления не установлены для синхронных двигателей; 2. Параметры автонастройки не подходят; 3. ПЧ не подключен к двигателю.	1. Проверьте нагрузку; 2. Проверьте правильность установки параметров управления; 3. Увеличьте время обнаружения несогласованности.
END	Время достигло заводской настройки	Фактическое время работы ПЧ превышает внутренний параметр времени работы.	Запросите поставщика и настройте заново продолжительность работы.
PCE	Сбой связи с панелью управления	1. Обрыв проводов подключаемых к панели управления; 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам; 3. Существует неисправность цепи в клавиатуре и основной плате.	1. Проверьте провода панели управления; 2. Проверить окружающую среду и устранили источник помех; 3. Проверьте оборудование и проведите сервисное обслуживание.
DNE	Ошибка загрузки	1. Обрыв проводов	1. Проверьте провода панели

Код ошибки	Тип ошибки	Возможная причина	Способ устранения
	параметров	подключаемых к панели управления; 2. Провода слишком длинные и подвержены помехам; 2. Ошибка хранения данных в панели управления.	управления; 2. Проверьте оборудование и проведите сервисное обслуживание; 3. Повторно загрузите данные в панель управления. В случае повтора обратитесь в сервисную службу ГК «ПРАКТИК».
LL	Электронная недогрузка	ПЧ сообщает о предварительном сигнале по недогрузке согласно установленным значениям.	Проверьте нагрузку и недогрузку в точке оповещения.
PoFF	Отключение питания системы	Отключение питания системы или низкое напряжение на шине постоянного тока DC.	Проверьте наличие напряжения питающей сети.

9.4. Как сбросить ошибку

Сброс можно осуществить с помощью кнопки СТОП/СБРОС или отключить/включить напряжение питания. После сброса ошибки можно перезапустить ПЧ и двигатель.

10. ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ

Режим управления вентилятором (P08.39).

Эта функция позволяет задать режим работы охлаждающего вентилятора ПЧ. Можно выбрать:

1. Режим управления в зависимости от температуры;
2. Режим постоянной работы, при котором вентилятор включается одновременно с включением питания преобразователя частоты.

Вентилятор имеет минимальную продолжительность 25 000 часов работы. Фактическая продолжительность зависит от использования ПЧ и температуры окружающей среды.

Часы работы можно посмотреть в P07.14 (время работы ПЧ).

Неисправность вентилятора может возникнуть из-за увеличения шума от подшипников вентилятора.



Следуйте мерам предосторожности во избежание получения серьезных повреждений и травм.

1. Остановите ПЧ и отключите его от источника питания переменного тока;
2. С помощью отвертки поднимите держатель вентилятора немного вверх от передней крышки;
3. Отключите кабель вентилятора;
4. Удалите держатель вентилятора из петли;
5. Установить новый держатель вентилятора в обратном порядке;
6. Подключите питание.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо регулярно проводить обслуживание, чтобы убедиться в нормальной работе ПЧ и продлить его срок эксплуатации. Периодичность обслуживания указана ниже.

Таблица 7.1. Периодичность обслуживания

Периодичность обслуживания	Сервисная операция
По необходимости	Чистка радиатора охлаждения.
Регулярно	Проверка моментов затяжки клемм ввода/вывода (см. главу 5).
12 месяцев (если ПЧ не используется)	Зарядка конденсаторов (см. п. 2.4.1).
6 – 24 месяца (в зависимости от условий эксплуатации)	Проверка состояния клемм I/O и силовых клемм, чистка канала охлаждения, проверка состояния вентилятора охлаждения, проверка наличия коррозии на клеммах ввода/вывода, шинах звена постоянного тока и других поверхностях. Проверка состояния фильтров дверей при установке привода в шкаф.
5 – 7 лет	Замена вентиляторов охлаждения: - основного вентилятора; - вентилятора охлаждения шкафа.
5 – 10 лет	Замена конденсаторов звена постоянного тока.

11.1. Зарядка конденсаторов

После длительного времени хранения конденсаторы должны быть заряжены для того, чтобы избежать их повреждения. Время хранения отсчитывается с даты производства.

Время	Принцип работы
Время хранения меньше 1 года	Работа без подзарядки
Время хранения 1-2 года	Подключение к источнику постоянного тока на 1-2 часа
Время хранения 2-3 года	Подключение к источнику постоянного тока на 2-3 часа
Время хранения более 3 лет	Подключение к источнику постоянного тока на 3-4 часа

Ток утечки конденсаторов должен быть ограничен. Лучший способ достичь этого – использовать источник постоянного тока с функцией токоограничения.

- 1) Установите уровень ограничения тока, равный 100..200 мА, исходя из размера привода;
- 2) Подключите источник постоянного тока к клеммам + и – помощью звена постоянного тока или напрямую к клеммам конденсаторов;

3) Затем установите напряжение привода на номинальный уровень ($1,35 \cdot U_{ПИТ}$) и подавайте его на привод в течение одного часа.

Если источник постоянного тока отсутствует и преобразователь частоты находился на хранении более 12 месяцев, проконсультируйтесь с производителем.

11.2. Замена электролитических конденсаторов



Следуйте мерам предосторожности во избежание получения серьезных повреждений и травм.

Замените электролитические конденсаторы, если время работы ПЧ выше 35000 часов. Для этого необходимо связаться с сервисной службой ГК «ПРАКТИК».

12. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

12.1. Подключение дополнительного оборудования

Ниже приводится схема подключения и описание дополнительного оборудования.

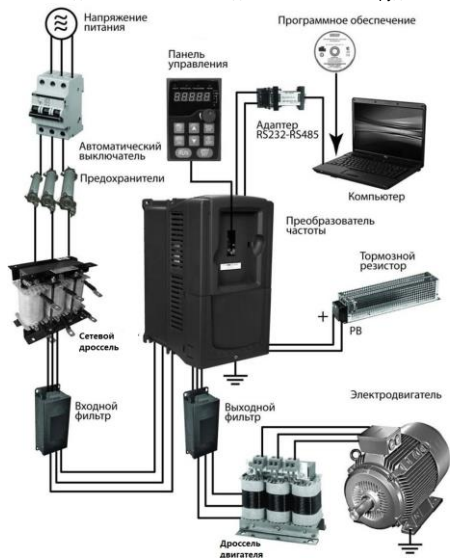



Рис. 6-1. Схема подключения дополнительного оборудования

Примечание: ПЧ (мощностью до 37 кВт) имеют встроенный тормозной блок.

Таблица 8-1. Описание дополнительного оборудования

Рисунок	Наименование	Описание
	Кабели	Устройство для передачи электронных сигналов.
	Автоматический выключатель	Предотвращает от поражения электрическим током и обеспечивает защиту кабелей и ПЧ от перегрузки по току при возникновении короткого замыкания.
	Сетевой дроссель	Используется для улучшения коэффициента мощности ПЧ и контроля гармоник тока.
	Входной фильтр	Контроль электромагнитных помех, созданных ПЧ, необходимо установить рядом с входными клеммами ПЧ.
	DC-дроссель	ПЧ мощностью от 37 кВт могут оснащаться DC-дросселем.
	Тормозной резистор или тормозной модуль	Уменьшает время торможения DEC.
	Выходной фильтр	Контроль электромагнитных помех со стороны выхода ПЧ, необходимо установить рядом с выходными клеммами ПЧ.

Рисунок	Наименование	Описание
	Дроссель двигателя	Увеличивает длину кабеля от ПЧ до двигателя, уменьшает броски высокого напряжения высокого напряжения при переключении IGBT ПЧ.

12.2. Сетевой дроссель и дроссель двигателя

Большой ток в цепи питания может привести к повреждению компонентов ПЧ. Применение сетевого дросселя и дросселя двигателя позволит предотвратить воздействие кратковременных скачков напряжения питания. Дроссели фильтруют как высокочастотные помехи со стороны сети, так и помехи со стороны ПЧ.

Если расстояние между ПЧ и двигателем более 50 м, то может возникнуть частые срабатывания токовой защиты ПЧ из-за высоких токов утечки на землю. Во избежание повреждения изоляции двигателя из-за перенапряжения на зажимах необходимо добавить дроссели для компенсации емкостных токов.

Все ПЧ выше 37кВт включительно оснащены внутренним DC –дросселем для улучшения факторов питания и предотвращение ущерба от высокого входного тока выпрямителей из-за высокой мощности трансформатора. Устройство также может прекратить повреждения выпрямителей, которые вызваны переходными процессами напряжения питания и гармоническими волнами нагрузки.

SIN-фильтр сглаживает высокочастотные составляющие в кривой тока и напряжения возникающие при широтно-импульсной модуляции. Применяются при больших длинах кабелей (свыше 100 м).



Сетевой дроссель



Дроссель двигателя

Рис. 6-2. Внешний вид сетевого дросселя и дросселя двигателя

Таблица 8-2. Выбор сетевого дросселя и дросселя двигателя

Тип ПЧ	Сетевой дроссель	Дроссель двигателя
EFIP20-0R4G-2S	ACL-1R5-4T	OCL-1R5-4T
EFIP20-0R75G-4T	ACL-1R5-4T	OCL-1R5-4T
EFIP20-0R75G-2S	ACL-1R5-4T	OCL-1R5-4T
EFIP20-1R5G-4T	ACL-1R5-4T	OCL-1R5-4T

EFIP20-1R5G-2S	ACL-3R7-4T	OCL-3R7-4T
EFIP20-2R2G-4T	ACL-2R2-4T	OCL-2R2-4T
EFIP20-2R2G-2S	ACL-3R7-4T	OCL-3R7-4T
EFIP20-004G/5R5P-4T	ACL-3R7-4T	OCL-3R7-4T
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	ACL-5R5-4T	OCL-5R5-4T
EFIP20-7R5G/011P-4T	ACL-7R5-4T	OCL-7R5-4T
EFIP20-011G/015P-4T	ACL-011-4T	OCL-011-4T
EFIP20-015G/018P-4T	ACL-015-4T	OCL-015-4T
EFIP20-018G/022P-4T	ACL-0185-4T	OCL-0185-4T
EFIP20-022G/030P-4T	ACL-022-4T	OCL-022-4T
EFIP20-030G/037P-4T	ACL-030-4T	OCL-030-4T
EFIP20-037G/045P-4T	ACL-037-4T	OCL-037-4T
EFIP20-045G/055P-4T	ACL-045-4T	OCL-045-4T
EFIP20-055G/075P-4T	ACL-055-4T	OCL-055-4T
EFIP20-075G/090P-4T	ACL-075-4T	OCL-075-4T
EFIP20-090G/110P-4T	ACL-110-4T	OCL-110-4T
EFIP20-110G/132P-4T	ACL-110-4T	OCL-110-4T

Примечание:

1. Снижение номинального напряжения сетевого дросселя $2\% \pm 15\%$;
2. После добавления DC-дросселя коэффициент мощности превышает 90%;
3. Снижение номинального напряжения дросселя двигателя $1\% \pm 15\%$.

12.3. Фильтры

ПЧ серии EFIP20 имеют встроенный входной ЭМС-фильтр класса С3, который подключен к J10.

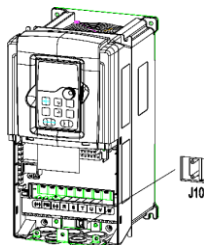


Рис. 6-3. Схема подключения ЭМС-фильтра С3

Входной фильтр уменьшает помехи от ПЧ для окружающего оборудования. Выходной фильтр уменьшает помехи ПЧ, а также ток утечки в кабелях двигателя.

12.4. Системы торможения

12.4.1. Выбор компонентов



ПЧ серии EFIP20 (мощностью до 37 кВт) имеют встроенный тормозной прерыватель.

ПЧ без применения дополнительного тормозного устройства обеспечивает тормозной момент, равный 30% от номинального (торможение постоянным током, торможение магнитным потоком).

Для обеспечения режима торможения с повышенным тормозным моментом (механизмы с большим моментом инерции; технологические процессы, требующие от оборудования высокой динамики и быстрого торможения; приводы, при работе которых возможен переход двигателя в генераторный режим) используются дополнительные тормозные устройства.

Дополнительное тормозное устройство состоит из встроенного тормозного прерывателя (ТП) и внешнего тормозного резистора.

Уместно использовать тормозной резистор, когда двигатель резко тормозит или управляет высокоинерционной нагрузкой.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Только квалифицированные сотрудники допускаются для установки, и работы с ПЧ; ● Следуйте настоящей инструкции в ходе работы; ● Не подключайте тормозной резистор к другим клеммам за исключением РВ и (+).
	Подключите тормозной резистор к ПЧ согласно схеме. Неправильное подключение может привести к повреждению ПЧ и других устройств.

ПЧ серии EFIP20 имеют внутренний тормозной модуль. Необходимо подбирать сопротивление и мощность тормозных резисторов по фактическому их использованию.

12.4.2. Выбор тормозных резисторов

Таблица 8-3. Выбор тормозных резисторов

Модель ПЧ	Тип тормозного модуля	Тормозной резистор для 100% тормозного момента (Ω)	Потребляемая мощность тормозного резистора			Минимальное сопротивление тормозного резистора (Ω)
			10% торможения	50% торможения	80% торможения	
EFIP20-0R4G-2S	Встроенный тормозной модуль (до 37 кВт)	361	0,06	0,30	0,48	42
EFIP20-0R75G-4T		653	0,11	0,56	0,90	240
EFIP20-0R75G-2S		192	0,11	0,56	0,90	42
EFIP20-1R5G-4T		326	0,23	1,13	1,80	170

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ серии EFIP-20

EFIP20-1R5G-2S	96	0,23	1,10	1,80	30
EFIP20-2R2G-4T	222	0,33	1,65	2,64	130
EFIP20-2R2G-2S	65	0,33	1,70	2,64	21
EFIP20-004G/5R5P-4T	122	0,6	3	4,8	80
EFIP20-5R5G/7R5P-4T	89.1	0,75	4,13	6,6	60
EFIP20-7R5G/011P-4T	65.3	1,13	5,63	9	47
EFIP20-011G/015P-4T	44.5	1,65	8,25	13,2	31
EFIP20-015G/018P-4T	32.0	2,25	11,3	18	23
EFIP20-018G/022P-4T	27	3	14	22	19
EFIP20-022G/030P-4T	22	3	17	26	17
EFIP20-030G/037P-4T	17	5	23	36	17
EFIP20-037G/045P-4T	13	6	28	44	11.7
EFIP20-045G/055P-4T	10	7	34	54	6.4
EFIP20-055G/075P-4T	8	8	41	66	6.4
EFIP20-075G/090P-4T	6.5	11	56	90	6.4
EFIP20-090G/110P-4T	5.4	14	68	108	4.4
EFIP20-110G/132P-4T	4.5	17	83	132	4.4

Примечание:

Выбирайте тормозные резисторы согласно вышеуказанной таблице.

Тормозной резистор может увеличить тормозной момент ПЧ. Мощность резистора в приведенной выше таблице предназначена на тормозной момент 100% и 10% коэффициента использования.

12.4.3. Размещение тормозных резисторов

Установить резисторы в вентилируемом месте на негорючем основании.



Материалы вблизи тормозного резистора должны быть негорючими.


На поверхности резистора нагреваются, поэтому установите защитный кожух с отверстиями для защиты.

12.4.4. Выбор кабелей для тормозных резисторов


Используйте экранированный кабель для подключения резистора.

12.4.5. Установка тормозных резисторов

Установить все резисторы в прохладном, вентилируемом месте.

	<p>Материалы вблизи тормозного резистора должны быть негорючими. На поверхности резистора нагреваются, поэтому установите защитный кожух с отверстиями для защиты.</p>
---	--

Установка тормозного резистора:

	<p>Для ПЧ до 37 кВт, включительно, требуется только внешние тормозные резисторы. PB и (+) являются клеммами для подключения тормозных резисторов.</p>
--	---

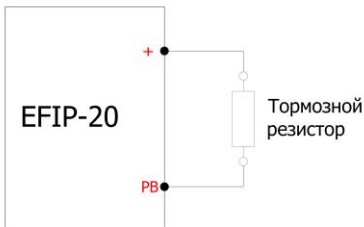






Рис. 6-4. Схема подключения тормозного резистора

	<p>Никогда не используйте тормозной резистор с сопротивлением ниже минимального значения, указанного для конкретного ПЧ.</p>
	<p>Увеличьте мощность тормозного резистора при частых торможениях (соотношение коэффициента использования более чем на 10%).</p>

12.5. Опции для ПЧ

Таблица 8-4. Опции для ПЧ

№.	Опция	Описание	Рисунок
1	Комплект для установки на дверь	Комплект для установки на дверь внешней панели управления.	
2	Внешняя текстовая панель управления	Поддержка нескольких языков, параметры копирования, дисплей высокой четкости.	

г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, д. 2Г

Тел: 8-800-234-01-01

e-mail: praktik-nn@pr52.ru

web: www.pr52.ru

ЗНАК ЕАС