Преобразователи частоты серии EM303B

Краткое руководство по эксплуатации

(Полное руководство по эксплуатации см. на сайте www.optimusdrive.ru)

Диапазон мощностей:

3-ф. 380В-20% ~ 415В+20%, 0.75~400кВт

Версия от 05.04.2017

Внимание!

Внимание! Работы должны выполняться квалифицированным персоналом, знакомым с техникой электробезопасности. Данное руководство предназначено исключительно для быстрого ввода преобразователя частоты в эксплуатацию и отвечает потребностям большинства применений. В случае недостаточности приведенной в данном руководстве информации пользователю следует обратиться к полной версии руководства, имеющейся на сайте поставщика.

- Не подавайте напряжение питания на преобразователь со снятой передней крышкой во избежание поражения электрическим током.
- Запрещается производить какие-либо подсоединения к клеммам преобразователя, открывать защитные элементы, разбирать корпус при подключенном напряжении сети и до истечения 10 мин после отключения питания, так как заряженные конденсаторы сохраняют опасное напряжение на ток несущих элементах в течение некоторого времени после отключения сети.
- Запрещается самостоятельно разбирать, модифицировать или ремонтировать преобразователь. Это может привести к поражению электрическим током, пожару или иным повреждениям.
- Запрещается присоединять выходные клеммы U/T1, V/T2, W/T3 к питающей сети, так как это заведомо приведет к полному разрушению преобразователя, пожару или иным повреждениям, а также снятию гарантийных обязательств Поставщика.
- Преобразователь должен быть надежно заземлен с помощью зажима (E).
- Используйте в качестве нагрузки только трехфазный асинхронный двигатель. Подключение любого другого оборудования может привести к неисправностям.
- Данный ПЧ не предназначен для использования в оборудовании, сбои в работе которого могут повлечь за собой непосредственную угрозу человеческой жизни (устройства управления ядерной энергией, авиацией и космическими полётами, системами жизнеобеспечения и т.д.) При необходимости использования ПЧ для специальных целей проконсультируйтесь с поставщиком.
- Не производите испытание повышенным напряжением (мегомметром и др.) каких-либо частей ПЧ. До начала измерений на кабеле или двигателе отсоедините кабель двигателя от преобразователя.
- Во избежание повреждения электронных компонентов статическим электричеством не касайтесь печатных плат руками или металлическими предметами.
- Работы по подключению, пуско-наладке и обслуживанию должны производиться только квалифицированным персоналом, изучившим настоящее руководство.
- После перемещения прибора из холодного помещения в теплое перед подключением необходимо выдержать изделие без упаковки при комнатной температуре не менее 4 часов. Не подключайте питание до исчезновения всех видимых признаков наличия конденсата.
- Настройки некоторых параметров позволяют ПЧ запустить двигатель сразу после подачи напряжения питания или осуществить автоматическое повторное включение после аварии. Поместите предупреждение о возможности внезапного запуска на оборудование для предотвращения несчастных случаев.
- Если произошел сбой в работе преобразователя, отключите его. Длительное протекание большого тока может привести к возгоранию.

- ПЧ имеет степень защиты IP20 и является электрическим оборудованием, предназначенным для установки в шкафы управления или аналогичные закрытые рабочие пространства со степенью защиты, обеспечивающей требуемые условия эксплуатации.
- Во избежание возгорания устанавливайте прибор только на невоспламеняющиеся (металлические) объекты.
- Не допускайте контакта ПЧ с водой или другими жидкостями. Не допускайте попадание внутрь преобразователя пыли, кусков провода и других инородных тел при проведении подключения и обслуживания.
- Не работайте с преобразователем, если его части повреждены или отсутствуют.
- Не кладите и не ставьте тяжелые предметы на преобразователь.
- Для предотвращения повреждений прикладывайте к клеммам преобразователя только указанные в руководстве напряжения.
- При включенном питании и некоторое время сразу после его отключения не прикасайтесь к преобразователю и тормозному резистору. Это может привести к ожогам.
- Неподготовленный персонал не должны иметь доступ к ПЧ.
- Без предварительной консультации с производителем ПЧ не присоединяйте на выход преобразователя емкостные элементы: конденсаторы коррекции коэффициента мощности, помехоподавляющий фильтр, ограничитель импульсных помех и т.д.
- Порядок подключения выходных кабелей U, V, W к двигателю влияет на направление его вращения.
- Не используйте контактор на входе преобразователя для пуска/останова двигателя. Используйте для этой цели команды управления.
- Для снижения уровня электромагнитных помех используйте рекомендованные фильтры. В противном случае может быть оказано негативное влияние на расположенные рядом электронные устройства.
- При длинном моторном кабеле на клеммах двигателя могут возникать перенапряжения. Используйте двигатели с повышенным уровнем изоляции, а при необходимости – моторный дроссель.
- Преобразователь может работать в высокоскоростном режиме. Перед установкой этого режима проверьте способность двигателя и привода работать на повышенных скоростях.
- Перед использованием преобразователя, хранившегося длительное время, обязательно проведите его осмотр, проверку, а возможно и формование конденсаторов.
- Несмотря на наличие разнообразных защит, неправильная эксплуатация ПЧ может привести к выходу его из строя. Наиболее частой причиной выхода ПЧ из строя при неправильной эксплуатации являются частые повторные пуски при срабатывании защит, связанных с перегрузками. После нескольких повторных аварийных пусков за короткий промежуток времени происходит недопустимый перегрев и разрушение силовых модулей. Такая эксплуатация ПЧ является недопустимой, поэтому на приборы, эксплуатировавшийся подобным образом, не распространяются гарантийные обязательства по бесплатному ремонту!

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

Оглавление

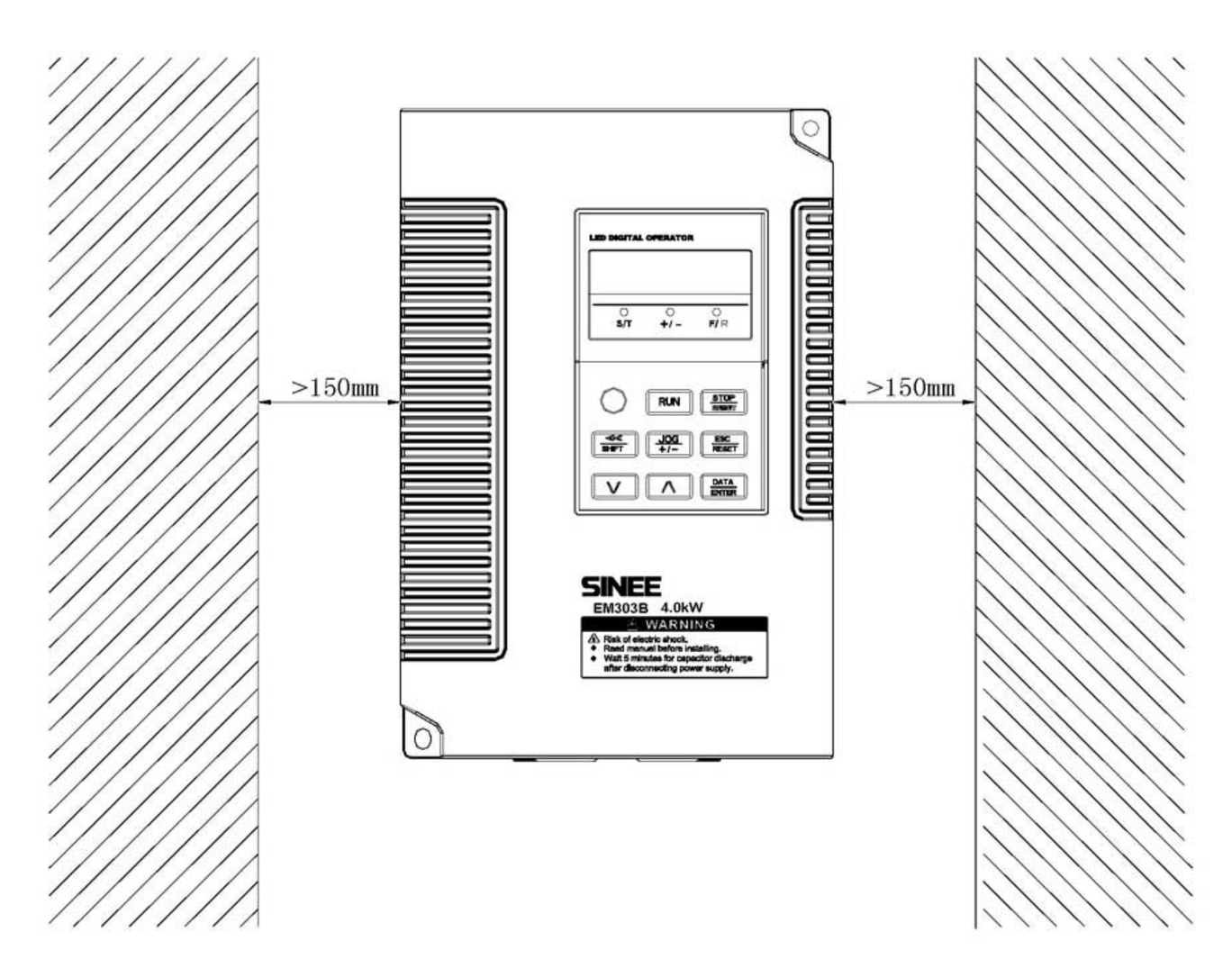
1 Монтаж ... 6
1.1 Требования к месту установки ... 6
1.2 Свободное пространство вокруг преобразователя ... 6
2 Подключение ... 7
2.1 Доступ к клеммам подключения ... 7
2.2 Подключение силовых цепей и цепей управления ... 8
3 Пульт управления ... 9
3.1 Описание пульта управления ... 9
3.2 Режимы работы пульта ... 10
3.2.1 Настройка параметров ... 10
3.2.2 Контроль состояния при работе ... 11
3.2.3 Потенциометр на пульте ... 11
3.2.4 Изменение задания кнопками ∧ или ∨ ... 11
3.2.5 Кнопка JOG/+/− ... 11
3.2.6 Пуск/Останов ... 11
3.2.7 Особенности отображения больших значений ... 11
3.3 Сброс ошибки и просмотр журнала ошибок ... 11
4 Пробный пуск ... 12
5 Список параметров ... 13
5.1 Описание таблицы параметров ... 13
5.2 Список параметров ... 13
5.2.1 Группа F0: Базовые параметры ... 13
5.2.2 Группа F1: Параметры двигателя ... 15
5.2.3 Группа F2: Параметры конфигурации входов и выходов ... 16
5.2.4 Группа F3: Фиксированные частоты и торможение ... 18
5.2.5 Группа F4: Базовые параметры ПИД-регулятора ... 19
5.2.6 Группа F5: Базовые параметры векторного управления ... 20
5.2.7 Группа C0: Параметры индикации ... 22
5.2.8 Группа E0: Параметры контроля ошибок ... 23
5.2.9 Группа F6: Параметры программного управления ... 24
5.2.10 Группа F7: Расширенные параметры ... 25
5.2.11 Группа F8: Обработка сигналов на аналоговых входах и выходах ... 27
5.2.12 Группа F9: Параметры задания скорости ... 28
5.2.13 Группа FA: Дополнительные параметры векторного управления ... 30
5.2.14 Группа FC: Параметры рабочего режима ... 31
5.2.15 Группа Fd: Дополнительные параметры ... 33
5.2.16 Группа FE: Параметры лискретных входов и выходов ... 34
6 Поиск и устранение неисправностей ... 35
6.1 Информация об ошибках ... 35
6.2 Частые проблемы и их устранение ... 36
6.2.1 Невозможно изменить параметры ... 36
6.2.2 Неправильная работа двигателя ... 36
6.2.3 Слишком большое время разгона ... 37
6.2.4 Слишком большое время замедления ... 37
6.2.5 Перегрев ПЧ ... 37
6.2.6 Электромагнитные (EMI) и радиочастотные (RFI) помехи ... 37
6.2.7 Контроль токов утечки ... 37
6.2.8 Механическая вибрация ... 38
6.2.9 ПЧ прекращает работу до полной остановки двигателя ... 38
6.2.10 Выходная частота не соответствует заданной ... 38

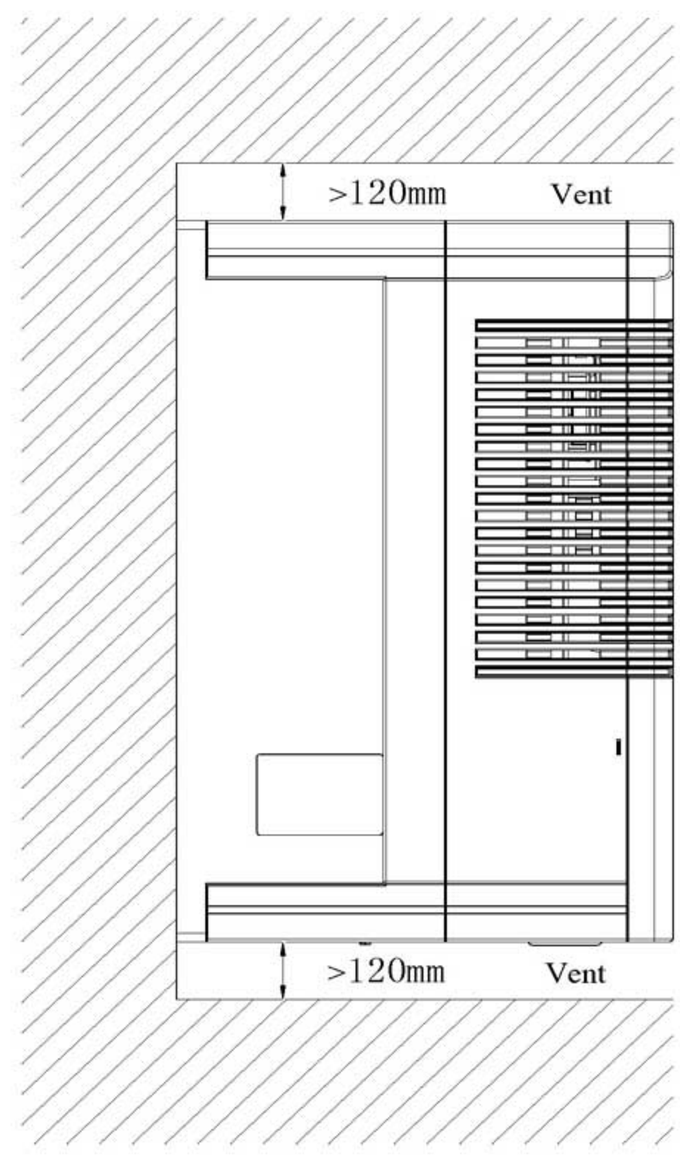
1 Монтаж

1.1 Требования к месту установки

- Помещение с хорошей вентиляцией
- Температура: -10°C ~ +40°C, влажность: до 90% (без конденсата)
- Негорючая поверхность
- Отсутствие прямого солнечного света
- Отсутствие агрессивных газов и пыли
- Прочное основание
- Отсутствие источников электромагнитных помех.

1.2 Свободное пространство вокруг преобразователя

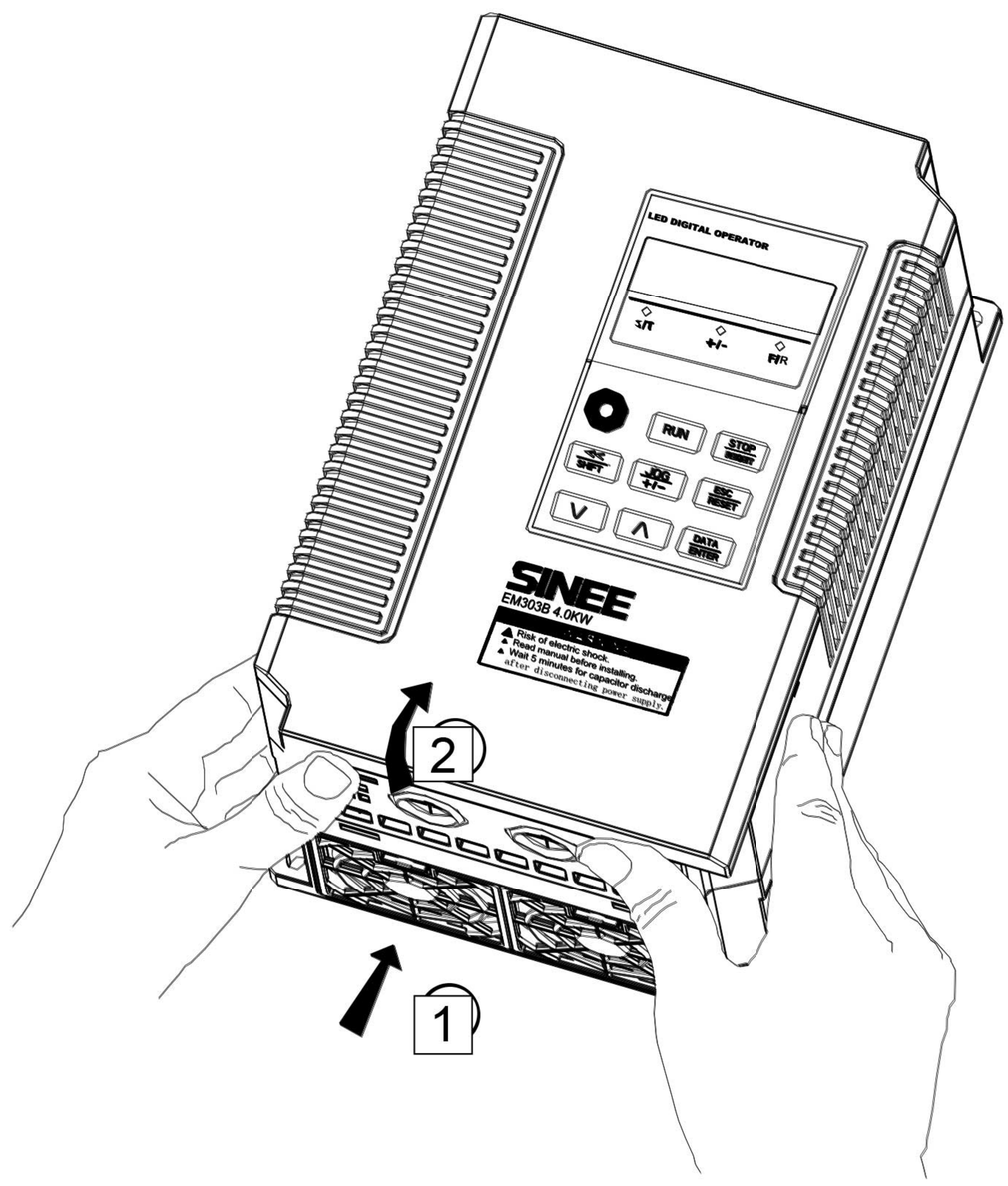


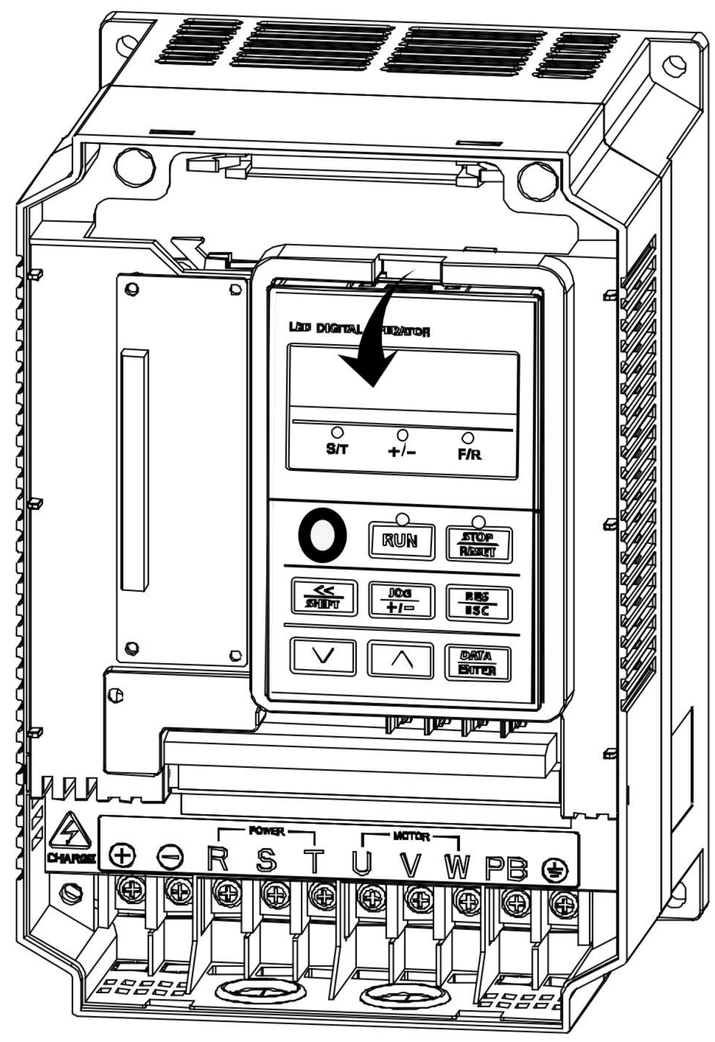


2 Подключение

2.1 Доступ к клеммам подключения

Для подключения силовых цепей и цепей управления требуется снять переднюю крышку:

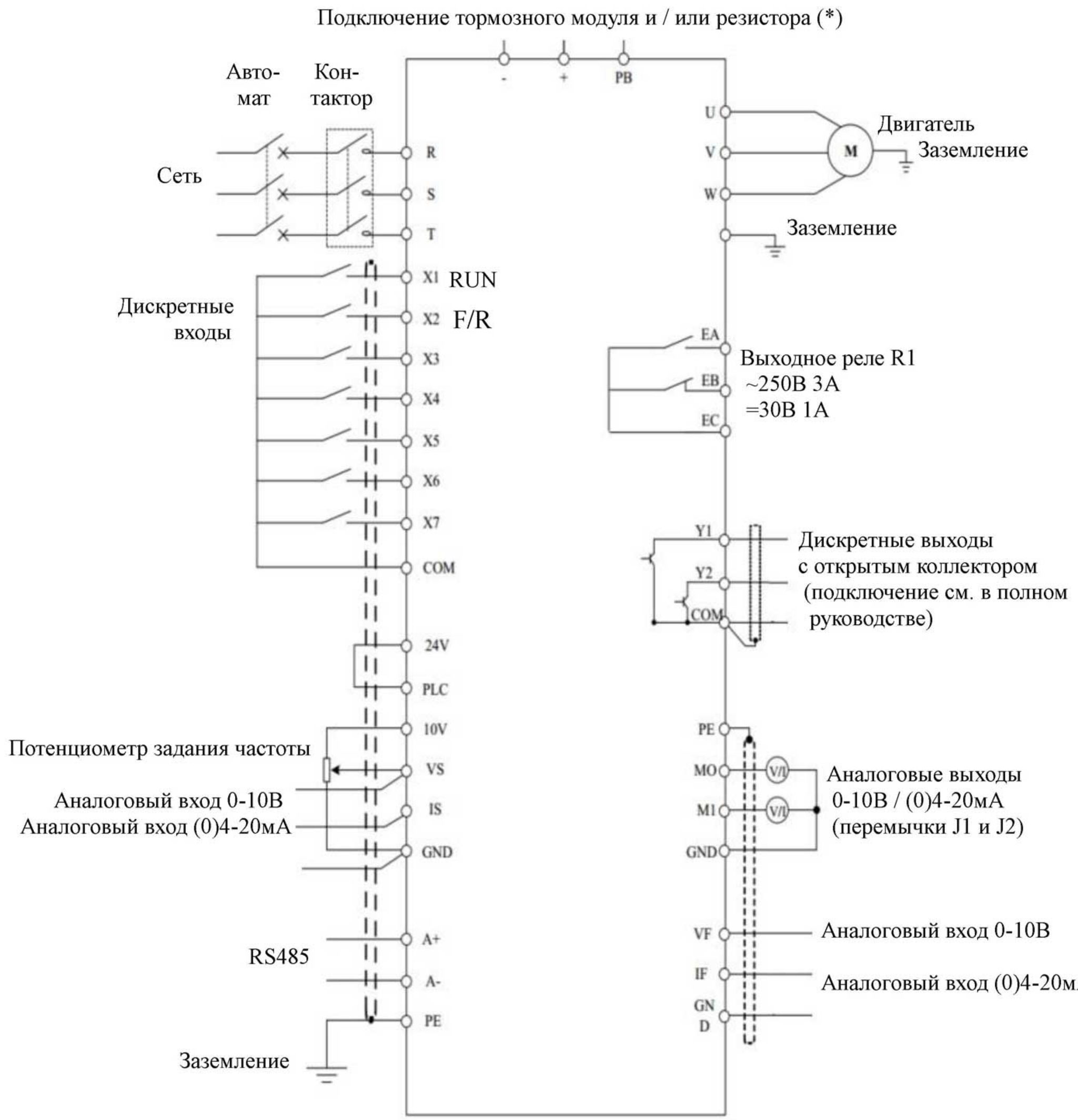




Для снятия передней крышки сдвиньте ее двумя руками вперед и потяните вверх (для моделей EM303B-0R7 ~ 7R5).

Если необходимо снять пульт, то после снятия передней крышки нажмите на защелку в пазу сверху пульта и потяните его на себя.

2.2 Подключение силовых цепей и цепей управления



(*) В моделях EM303B-до 15 кВт тормозной резистор (опция) подключается к клеммам «+» и «PB». В моделях EM303B от 18 кВт и выше внешний тормозной модуль (опция) с резистором (опция) подключаются к клеммам «+» и «-».

Перемычки	J1		J2	
		M0: Аналоговый выход по напряжению		M1: Аналоговый выход по напряжению
		M0: Аналоговый выход по току		M1: Аналоговый выход по току

3 Пульт управления

3.1 Описание пульта управления

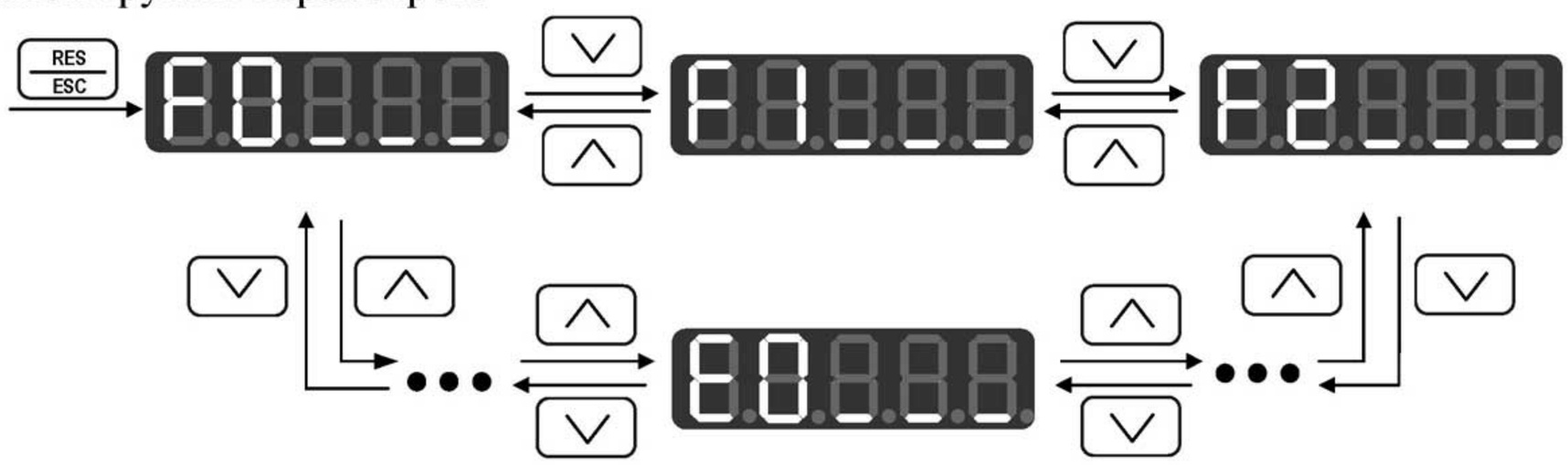
Элемент	Наименование	Функция
<< SHIFT	Сдвиг влево	Сдвиг на один разряд при изменении параметров. Выбор отображаемого параметра при работе.
RES ESC	Сброс/Выход	Сброс к предыдущему состоянию. Выход из режима редактирования параметра.
JOG +/−	Программируемая кнопка	Программируемая функция – толчковый режим (JOG) или реверс.
DATA ENTER	Ввод	Сохранение нового значения параметра. Переход в подменю.
RUN	Пуск	Команда пуска в режиме управления от пульта.
STOP RESET	Стоп/Сброс	Команда останова в режиме управления от пульта. Сброс ошибки.
50.00 S/T +/- F/R	Экран	Отображение заданных функций, текущего состояния ПЧ, вывод кодов ошибок и значений параметров.
∧	Больше	Выбор функции или меню, увеличение значения параметра.
∨	Меньше	Выбор функции или меню, уменьшение значения параметра.
- +	Аналоговый потенциометр	Регулирование скорости аналоговым сигналом.

Элемент	Наименование	Функция
	Светодиоды состояния	RUN: Вкл. – работа; Мигает – замедление
		STOP: авария
		S/T: Выкл. – управление скоростью; Вкл. – управление моментом
		+/-: Выкл. – (+) полож. входной сигнал; Вкл. – (–) отриц. входной сигнал
		F/R: Выкл. – вых. частота ≥ 0, вперед; Вкл. – вых. частота < 0, назад

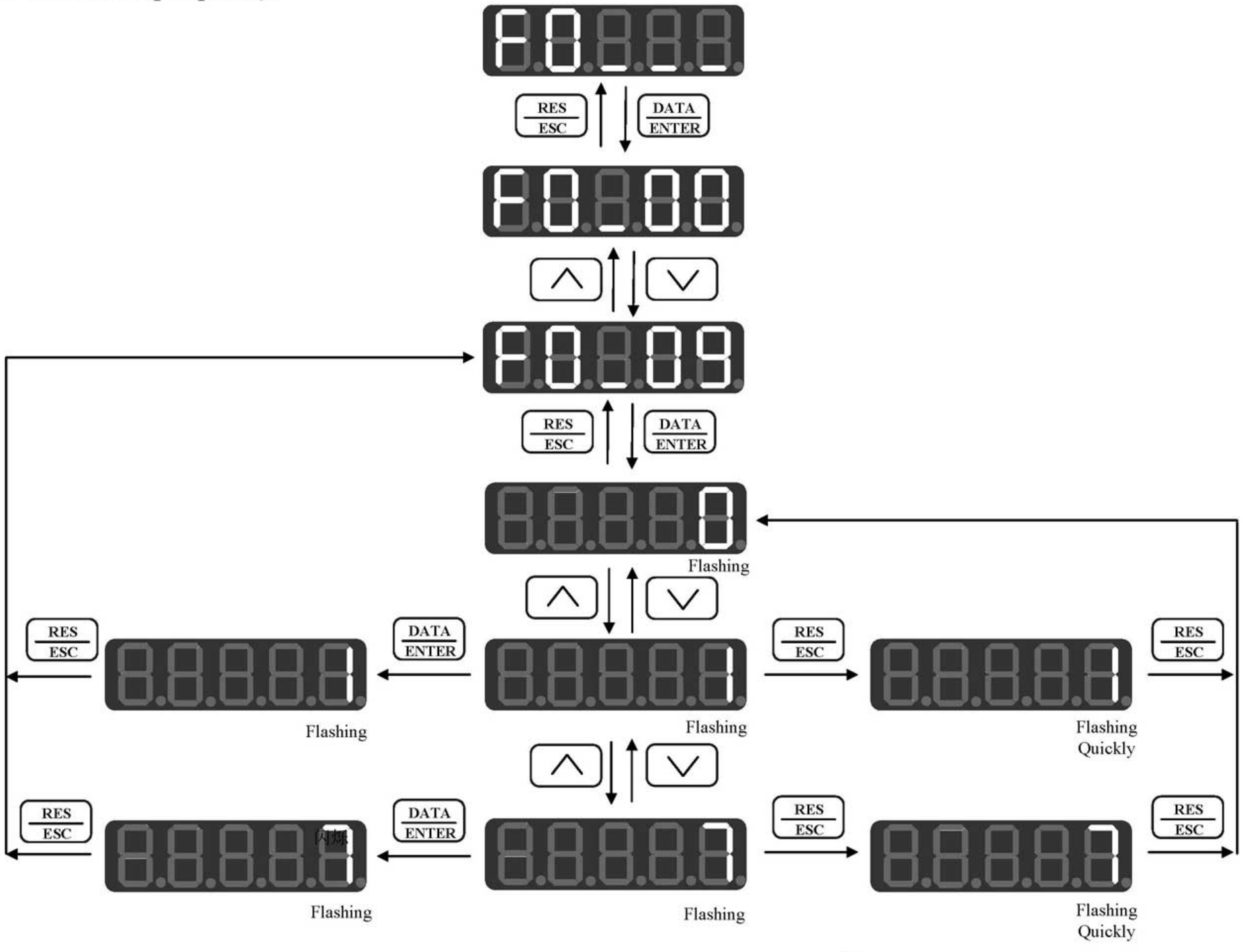
3.2 Режимы работы пульта

3.2.1 Настройка параметров

Выбор нужной группы параметров:



Выбор параметров и редактирование (*Flashing* на рис. означает мигание разряда; *Flashing Quickly* - быстрое мигание разряда):

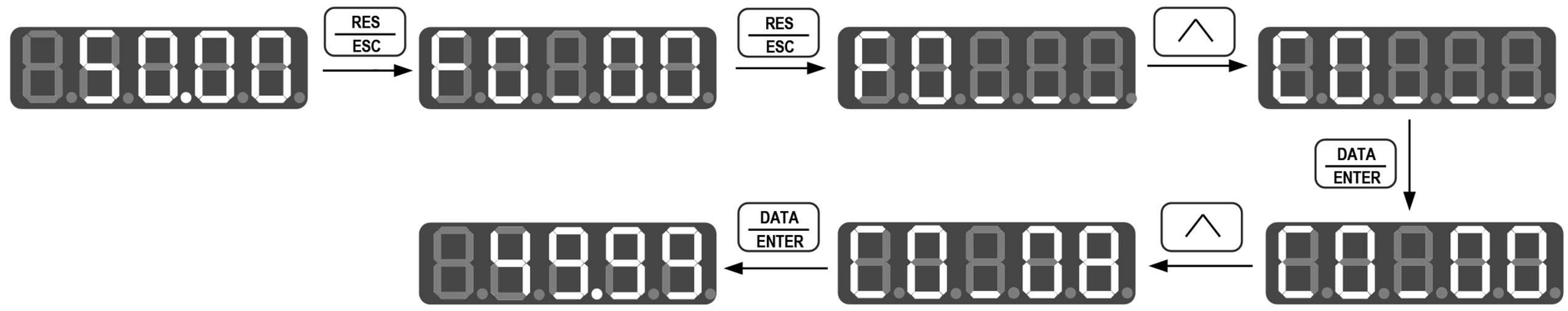


Подтверждение нового значения

Возврат к исходному значению

Некоторые параметры становятся доступны только при выборе соответствующих функций.

3.2.2 Контроль состояния при работе



3.2.3 Потенциометр на пульте

При F0-06=1 потенциометр пульта задает скорость.

3.2.4 Изменение задания кнопками ∧ или ∨

Если на дисплее отображается значение одного из параметров группы C0, то нажатие и удержание кнопок ∧ или ∨ будет увеличивать или уменьшать задание скорости (при F0-03=0) или момента (при F0-03=1). При отпускании кнопок ∧ или ∨ на дисплее снова будет отображаться параметр группы C0.

3.2.5 Кнопка JOG/+/−

При F0-21=0 нажатие на эту кнопку запускает двигатель в толчковом режиме (JOG), при F0-21=1 – переключает направление вращения (вперед/назад).

3.2.6 Пуск/Останов

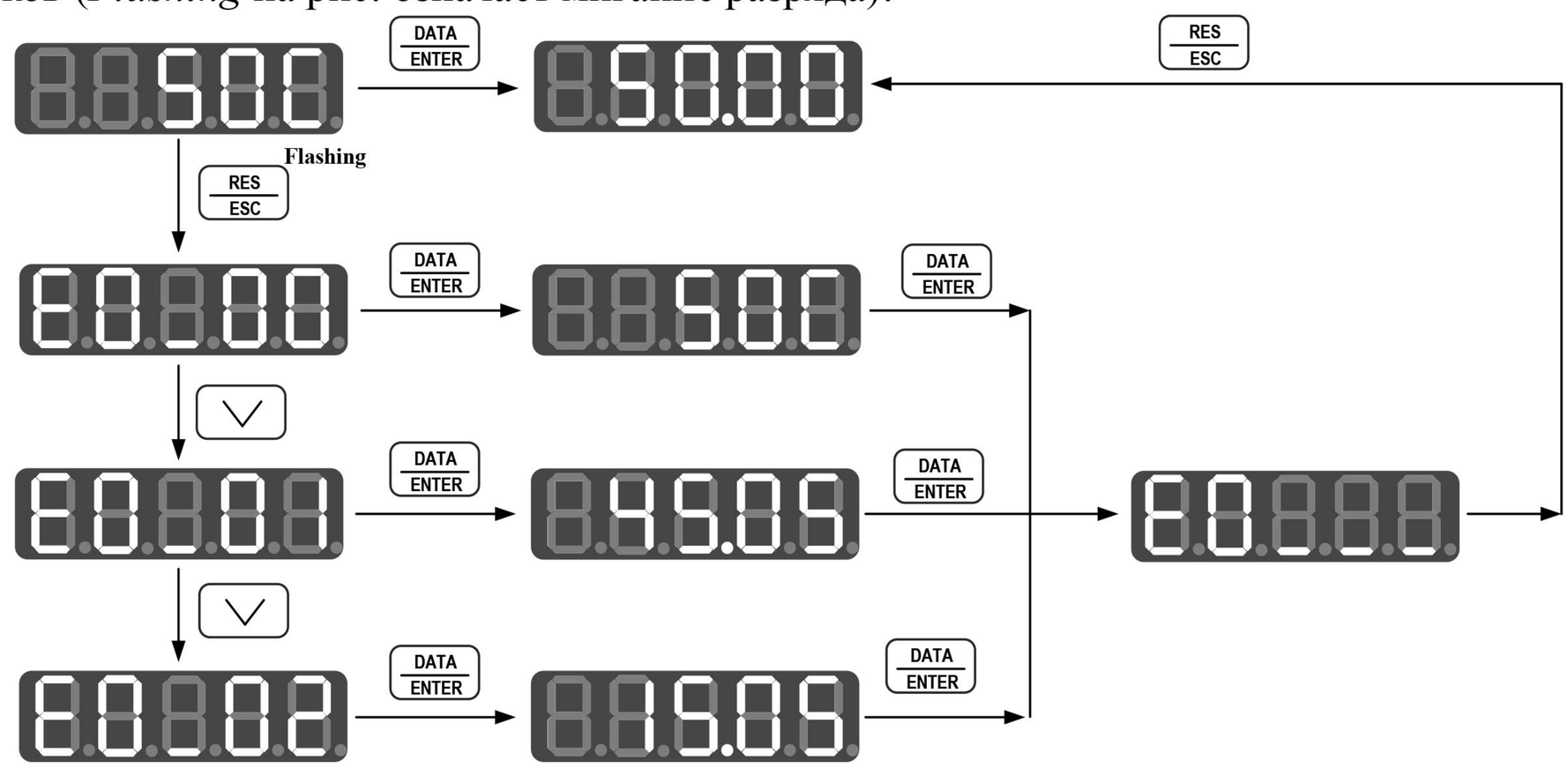
При F0-04=1 пуск двигателя осуществляется кнопкой RUN, останов - кнопкой STOP/RESET.

3.2.7 Особенности отображения больших значений

Если значение на дисплее в группах F0-00 или C0-00 больше 5 разрядов, на экране будет отображаться число в экспоненциальном виде. Например, если скорость вращения 180000 об/мин, на дисплее отобразится 18.0E3, что соответствует значению $180*10^3$.

3.3 Сброс ошибки и просмотр журнала ошибок

В параметрах E0-00~E0-31 можно просмотреть информацию о последних ошибках (авариях). При отсутствии на дисплее сигнала ошибки переход к указанным параметрам осуществляется по ранее описанной методике. Если на дисплее отображается код ошибки, то при нажатии на кнопку RES/ESC сразу происходит переход к параметру E00.00. Дальнейший просмотр журнала ошибок одинаков (*Flashing* на рис. означает мигание разряда):



После аварийного отключения для выхода из режима аварии нажмите кнопку STOP/RESET. Если причина аварии устранена, то индикация вернется к стандартной и можно будет продолжить работу. Если причина не устранена, сигнал аварии и индикация сохранятся.

4 Пробный пуск

Процедура	Выполняемые действия
Проверка перед подачей питания	1. Убедитесь, что напряжение питания соответствует характеристикам ПЧ. 2. Проверьте наличие в цепи питания автоматического выключателя. 3. Проверьте правильность заземления ПЧ. 4. Проверьте правильность подключения питающей сети к клеммам ПЧ: R, S и T. 5. Проверьте правильность подключения двигателя к клеммам ПЧ: U, V и W. 6. Проверьте правильность подключения цепей управления. 7. Проверьте нахождение внешнего выключателя в правильном положении. 8. Убедитесь, что вал двигателя не подсоединен к оборудованию.
Проверка при подключенном питании	1. Проверьте наличие посторонних шумов, запахов и дыма от ПЧ. 2. При включении на дисплее отсутствуют сообщения об ошибках и авариях. 3. При возникновении нештатной ситуации незамедлительно отключите питание и проверьте ПЧ согласно Главе 6.
Настройка параметров	После первого включения питания ПЧ, техобслуживания или замены двигателя сбросьте значения параметров на заводские (F0-28=1).
Ввод параметров с паспортной таблички двигателя	Введите параметры согласно значениям, указанным на паспортной табличке двигателя. Неверный ввод параметров может привести к авариям в процессе эксплуатации.
Настройка параметров защиты ПЧ и двигателя	Правильно задайте предельные рабочие значения параметров, параметры и режимы защиты: максимальная частота, верхний и нижний пределы частоты, минимальная рабочая частота, автозапуск после аварии, аварийный релейный выход.
Автонастройка двигателя (при использовании векторного режима)	1. Установите F1-15=2 (автонастройка с вращением), если двигатель отсоединен от нагрузки, или F1-15=1 (автонастройка без вращения), если двигатель невозможно отсоединить от нагрузки. 2. Не проводите автонастройку, если двигатель уже работает.
Настройка параметров управления для рабочего режима	1. Основные параметры: Направление вращения, управление реверсом, время разгона/замедления, режим управления, источник команд управления, функции входов. 2. В режиме управления V/F: Масштабирование кривой V/F, повышение момента, компенсация скольжения, функция AVR. 3. В векторном режиме управления SVC: коэффициенты регулятора скорости, настройки управления моментом.
Пробный пуск на холостом ходу	Отсоедините нагрузку от двигателя и запустите ПЧ с пульта или управляющим сигналом на соответствующем входе. Убедитесь в нормальной работе ПЧ и двигателя; незамедлительно отключите питание при обнаружении нештатной ситуации: Двигатель: стабильная работа, нормальное вращение, правильность направления вращения, правильность процессов разгона/ замедления, отсутствие избыточной вибрации, постороннего шума или запаха. ПЧ: корректность отображения данных на экране пульта, стабильная работа вентилятора, отсутствие избыточной вибрации, постороннего шума и запаха.
Пробный пуск с нагрузкой	Если пробный пуск на холостом ходу прошел нормально, присоедините нагрузку. Запустите ПЧ с пульта или управляющим сигналом на соответствующем входе. Убедитесь в нормальной работе ПЧ и двигателя: незамедлительно отключите питание при обнаружении нештатной ситуации.

5 Список параметров

5.1 Описание таблицы параметров

По умолчанию доступны только параметры групп F0…F5 (основные параметры), C0 (параметры индикации) и E0 (параметры ошибок).
Для доступа к параметрам групп F6…FE (расширенные параметры) необходимо установить F0-27=1.
Типы параметров в таблице:
●: При работе преобразователя изменение параметра разрешено.
○: При работе преобразователя изменение параметра запрещено.
X: Параметр предназначен только для чтения.

5.2 Список параметров

5.2.1 Группа F0: Базовые параметры

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F0-00 (L)	Значение текущего задания частоты	Частота: 0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax Скорость: 0 ~ Fmax*(F0-23) Момент: 0.00~Ограничение момента	Гц об/мин %	0.00/0 0.0/0 0.00	X	0
F0-01 (H)	Значение текущего задания момента					1
F0-02	Режим управления	0: V/F 2: SVC0 (векторное управление скоростью) 3: SVC1 (векторное управление скоростью и моментом)		2	○	2
F0-03	Задание	0: Скорость 1: Момент (при F0-02=3)		0	○	3
F0-04	Источник команд управления (пуск/стоп)	0: Пульт ПЧ 1: Клеммы управления 2: Коммуникационный интерфейс RS485		0	○	4
F0-05	Сигналы управления пуском / остановом	0: RUN-Пуск, F/R-Реверс 1: RUN-Вперед, F/R- Назад 2: RUN-Вперед (НО контакт), Xi-Стоп (НЗ контакт), F/R-Назад (НО контакт) 3: RUN-Пуск (НО контакт), Xi-Стоп (НЗ контакт), F/R- Реверс (Xi – любой дискретный вход X3…X7 с функцией 15 – см. F02.00…F02.05)		0	○	5
F0-06	Основная заданная частота	0: Цифровое задание (F0-07) 1: Потенциометр пульта ПЧ 2: Аналоговый вход VS 3: Аналоговый вход IS 5: K3*VS+K4*IS 6: K3*VS+K5*VF 7: K4*IS+K6*IF 8: Макс. значение из K3*VS и K5*VF 9: Макс. значение из K4*IS и K6*IF 10: K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+ K5*VF+K6*IF-K8*5V) K1…K8 задаются параметрами F1-22…F1-29		1	○	6
F0-07	Цифровое задание частоты	0.00~Fmax	Гц	0.00	●	7
F0-08	Исходное направление вращения двигателя	0: Вперед 1: Назад		0	●	8
F0-09	Время разгона 1	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	9
F0-10	Время замедления 1	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	10
F0-11	Частота толчкового режима (JOG)	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	5.00	●	11

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F0-12	Время разгона в толчковом режиме	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	12
F0-13	Время замедления в толчковом режиме	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	13
F0-14	Частота коммутации	0…9 кВт: 1…16 кГц; 9…37 кВт: 1…8 кГц; 37…110 кВт: 1…4 кГц; 110…400 кВт: 1…3 кГц	кГц	2.000	●	14
F0-15	Характеристика V/F	0: Автоматическая компенсация момента 1 ~ 10: Фиксированные коэффициенты компенсации момента 11 ~ 20: Компенсация момента для масляных насосов 21 ~ 30: Компенсация момента для синхронных двигателей 31 ~ 34: Компенсация момента для воздуходувок, вентиляторов и водяных насосов 35: Пользовательская характеристика V/F (Fd-01…Fd-08)		35	●	15
F0-16	Максимальное задание частоты	Fmax: 20.00 ~ 600.00	Гц	50.00	○	16
F0-17	Верхний предел выходной частоты	Fup: Fdown ~ Fmax	Гц	50.00	○	17
F0-18	Нижний предел выходной частоты	Fdown: 0.00 ~ Fup	Гц	0.00	○	18
F0-19	Режим пуска	0: Обычный пуск 1: Подхват вращающегося двигателя		0	○	19
F0-20	Режим останова	0: Плавный останов 1: Останов выбегом		0	○	20
F0-21	Функция кнопки JOG +/−	0: Включение толчкового режима (Jog) 1: Переключение знака задания 2: Кнопка отключена		0	○	21
F0-22	Единицы индикации скорости	0: Частота в Гц 1: Скорость в об/мин		0	●	22
F0-23	Пользовательский коэффициент	0.01~600.00		30.00	●	23
F0-24	Разрешение реверса	0: Реверс разрешен 1: Реверс запрещен		0	○	24
F0-25	Задержка изменения направления вращения	0.00~600.00	с	0.00	○	25
F0-26	Первый источник задания частоты	0: Основная заданная частота 1: Специальное задание частоты 2: ПИД-регулятор		0	○	26
F0-27	Режим меню	0: Основное меню 1: Расширенное меню		0	○	27
F0-28	Сброс параметров на заводские	0: Нет функции 1: Сброс параметров на заводские значения (кроме групп F1, FA, и параметров ПЧ в группе Fd).		0	○	28
F0-29	Запрет изменения параметров	0: Изменение параметров разрешено 1: Разрешено менять только задания (F0-07, F9-06, F0-11, F3-00…F3-14, F4-01, F5-12) 2: Разрешено менять только F0-29		0	○	29
F0-30	Тип применения	0: Универсальный (G) 1: Насосно-вентиляторный (P)		0	○	30
F0-31	Пароль	0~65535		XXXXX	○	31

5.2.2 Группа F1: Параметры двигателя

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F1-00	Тип двигателя	0: Асинхронный двигатель 1: Не используется		0	○	32
F1-01	Ном. мощность	0.40 ~ 480.00	кВт	XXXX	○	33
F1-02	Ном. напряжение	60~660	В	XXX	○	34
F1-03	Номинальный ток	0.1 ~ 1500.0	А	XXXX	○	35
F1-04	Ном. частота	20.00~600.00	Гц	XXXX	○	36
F1-05	Ном. скорость	1 ~ 60000	об/мин	XXXX	○	37
F1-06	Схема подключения двигателя	0 : Y 1 : Δ		X	○	38
F1-07	Ном. cos Fi	0.50 ~ 0.99		X	○	39
F1-08	Ток холостого хода I0	0.1 ~ 1500.0	А	XXXX	○	40
F1-09	Моментная составляющая тока	0.1 ~ 1500.0	А	XXXX	X	41
F1-10	Сопротивление статора R1	0.001 ~ 60.000	Ом	XXXX	○	42
F1-11	Сопротивление ротора R2	0.001 ~ 60.000	Ом	XXXX	○	43
F1-12	Индуктивность рассеяния статора и ротора Ls	0.1 ~ 3000.0	мГн	XXXX	○	44
F1-13	Взаимоиндукция Lm	0.1 ~ 3000.0	мГн	XXXX	○	45
F1-14	КПД двигателя	30.0 ~ 99.0		XXX	○	46
F1-15	Автонастройка двигателя	0: Нет функции 1: Статическая автонастройка 2: Динамическая автонастройка (с вращением)		0	○	47
F1-16	Адрес ПЧ	1 ~ 247, 0: Широковещательный адрес		1	○	48
F1-17	Скорость обмена	0: 4800; 1: 9600; 2: 19200; 3: 38400	бит/с	1	○	49
F1-18	Формат данных	0: Контроля четности нет, 1+8+1 для RTU 1: Контроль четности, 1+8+1+1 для RTU 2: Контроль нечетности, 1+8+1+1 для RTU		0	○	50
F1-19	Режим ведущий/ведомый	0: ПЧ является ведомым устройством 1: ПЧ является ведущим устройством		0	○	51
F1-20	Адрес записи задания частоты в ведомые устройства	0: Основное цифровое задание (F0-07) 1: Второе цифровое задание (F9-06)		0	○	52
F1-21	Коэффициент усиления задания частоты для ведомых	0.00 ~ 600.00	%	100.00	●	53
F1-22	Усиление входа K1	0.00 ~ 600.00	%	100.00	●	54
F1-23	Усиление входа K2	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	55
F1-24	Усиление входа K3	0.00 ~ 600.00	%	100.00	●	56
F1-25	Усиление входа K4	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	57
F1-26	Усиление входа K5	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	58
F1-27	Усиление входа K6	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	59
F1-28	Усиление входа K7	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	60
F1-29	Усиление входа K8	0.00 ~ 600.00	%	0.00	●	61
F1-30	Время ожидания связи	0.0 ~ 60.0 (0.0: Контроль времени ожидания связи выключен)	с	0.0	●	62

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F1-31	Параметр ведущего ПЧ, используемый в качестве задания ведомому	0: Входная частота 1: Выходная частота 2: Основное цифровое задание 3: Второе цифровое задание 4: Потенциометр пульта ПЧ 5: Вход VS 6: Вход VF 7: Вход IS 8: Вход IF		0	●	63

5.2.3 Группа F2: Параметры конфигурации входов и выходов

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F2-00	Многофункциональный дискретный вход X1-RUN	0: Нет функции 1: RUN – Пуск 2: F/R – Вперед/назад 3: Фиксированная скорость 1 4: Фиксированная скорость 2 5: Фиксированная скорость 3 6: Фиксированная скорость 4 (сочетание сигналов 1…4 определяет выбранную скорость) 7: Время разгона/замедления 1 8: Время разгона/замедления 2 (сочетание сигналов 1 и 2 определяет выбранную пару времен разгона/замедления) 9: Останов выбегом (FRS) 10: Сброс 11: Толчковый режим вперед (FJOG) 12: Толчковый режим назад (RJOG) 13: UP: Увеличение задания 14: DOWN: Уменьшение задания 15: Сброс значения задания UP/DOWN 16: Запрещение разгона/замедления 17: Плавный останов 18: Останов при 3-проводном управлении 20: Переключение на режим V/F 21: Переключение управления пуском на клеммы 22: Выбор источника управления пуском 1 23: Выбор источника управления пуском 2 (сочетание сигналов 1 и 2 определяет выбранный источник управления) 24: Переключение на режим управления скоростью 25: Переключение на режим управления моментом 27: Переключение на первый источник задания частоты (F0-26) 28: Переключение на второй источник задания частоты (F9-05) 29: Переключение на основную заданную частоту (F0-06) 30: Переключение на цифр. задание (F0-07) 31: Переключение на частоту толчкового режима (F0-11) 35: Переключение на основное задание момента (F5-12) 37: Переключение типа обратной связи (положительный / отрицательный) 44: Выбор источника ограничения тока 1		1	○	64
F2-01	Многофункциональный дискретный вход X2-F/R			2	○	65
F2-02	Многофункциональный вход X3			3	○	66
F2-03	Многофункциональный дискретный вход X4			4	○	67
F2-04	Многофункциональный дискретный вход X5			5	○	68
F2-05	Многофункциональный дискретный вход X6			9	○	69
F2-06	Многофункциональный дискретный вход X7			10	○	70
F2-07	Не используется					71
F2-08	Функция входа VS			0	○	72
F2-09	Функция входа IS			0	○	73
F2-10	Функция входа VF			0	○	74
F2-11	Функция входа IF			0	○	75

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
		45: Выбор источника ограничения тока 2 46: Выбор источника ограничения тока 3 (сочетание сигналов 1…3 определяет источник ограничения тока (FA-07…FA-13)) 47: Запуск режима колебания частоты (вобуляция) 49: Сброс работы по программе 50: Включение параметров двигателя 2 51: Вход сигнала внешней аварии				
F2-12	Многофункциональный дискретный выход Y1	0: Работа 1: Заданная частота достигнута (FAR) (выход включен, если разница между заданной и выходной частотой не превышает значения F9-11) 2: Частота достигла значения FDT1 3: Частота достигла значения FDT2 4: Частота достигла значения FDT1 (не действует в режиме JOG) 5: Частота достигла значения FDT2 (не действует в режиме JOG) (2…5: выход включается на верхней границе диапазона FDT и выключается на нижней границе диапазона FDT - параметры F9-12…F9-15) 6: Вращение назад 7: Совпадение заданной и выходной частоты 8: Толчковый режим (JOG) 9: Авария ПЧ 10: Частота достигла верхнего ограничения 11: Частота достигла нижнего ограничения 14: Аналоговый сигнал достиг ADT1 (F7-05) 15: Аналоговый сигнал достиг ADT2 (F7-07) 16: Аналоговый сигнал достиг ADT3 (F7-09) 17: Предупреждение о перегрузке 18: Ограничение перенапряжения 19: Ограничение тока 20: Работа на нулевой скорости 22: Работа со 2-м набором параметров двигателя 23: Заданное время работы достигнуто 26: ПЧ готов к работе 28: Нижняя граница FDT1 (импульс) 29: Нижняя граница FDT2 (импульс) 30: Нижняя граница FDT1 (импульс). Не действует в режиме JOG 31: Нижняя граница FDT2 (импульс). Не действует в режиме JOG 32: Обрыв фазы на входе		0	○	76
F2-13	Многофункциональный дискретный выход Y2			1	○	78
F2-14	Многофункциональный дискретный выход R1 (реле)			9	○	79
F2-16	Аналоговый выход M0	0: Выходная частота 1: Задание частоты 2: Синхронная частота 3: Выходной момент (абсолютное значение) 6: Выходной ток 7: Выходное напряжение 8: Выходной сигнал потенциометра 9: VS 10: VF 11: IS 12: IF 13: Выходной момент (реальное значение) 14: +10В (не более 2mA) 15: Задание ПИД-регулятора	%	0	○	81
F2-17	Аналоговый выход M1		%	6	○	82

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
		16: Обратная связь ПИД-регулятора 19: Напряжение на шине постоянного тока 20: Выходная мощность 21: Выходная частота / выходной момент по отношению к Fmax / ном. моменту двигателя				
F2-22	Нижний предел аналогового сигнала M0	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	87
F2-23	Верхний предел аналогового сигнала M0	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	88
F2-24	Коэффициент усиления выхода M0	0.00 ~ 300.00	%	95.00	●	89
F2-25	Нижний предел аналогового сигнала M1	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	90
F2-26	Верхний предел аналогового сигнала M1	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	91
F2-27	Коэффициент усиления выхода M1	0.00 ~ 300.00	%	95.00	●	92

5.2.4 Группа F3: Фиксированные частоты и торможение

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F3-00	Фикс. частота 1	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	0.00	●	96
F3-01	Фикс. частота 2	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	5.00	●	97
F3-02	Фикс. частота 3	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	10.00	●	98
F3-03	Фикс. частота 4	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	15.00	●	99
F3-04	Фикс. частота 5	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	20.00	●	100
F3-05	Фикс. частота 6	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	25.00	●	101
F3-06	Фикс. частота 7	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	30.00	●	102
F3-07	Фикс. частота 8	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	35.00	●	103
F3-08	Фикс. частота 9	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	40.00	●	104
F3-09	Фикс. частота 10	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	45.00	●	105
F3-10	Фикс. частота 11	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	50.00	●	106
F3-11	Фикс. частота 12	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	50.00	●	107
F3-12	Фикс. частота 13	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	50.00	●	108
F3-13	Фикс. частота 14	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	50.00	●	109
F3-14	Фикс. частота 15	0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц	50.00	●	110
F3-15	Время разгона 2	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	111
F3-16	Время замедления 2	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	112
F3-17	Время разгона 3	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	113
F3-18	Время замедления 3	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	114
F3-19	Время разгона 4	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	115
F3-20	Время замедления 4	0.00 ~ 600.00	с/мин	15.00	●	116
F3-21	Единицы времени разгона/ замедления	0: с 1: Мин		0	○	117
F3-22	Интенсивность торможения постоянным током перед пуском	0.00 ~ 30.00% (от ном. выходного напряжения ПЧ) 30.01 ~ 250.00 (от ном. выходного тока ПЧ)	%	100.00	○	118
F3-23	Время торможения постоянным током перед пуском	0.00 ~ 30.00	с	0.00	○	119
F3-24	Частота начала торможения постоянным током при замедлении	0.10 ~ 60.00/0.1 ~ 60.0	Гц	2.00	○	120
F3-25	Интенсивность торможения постоянным током при замедле-	0.00 ~ 30.00% (от ном. выходного напряжения ПЧ) 30.01 ~ 250.00 (от ном. выходного тока ПЧ)	%	100.00	○	121

No.	Назначение	Диапазон		Ед.	По умолч.	Тип	S/N
	нии						
F3-26	Задержка включения торможения постоянным током при замедлении	0.10 ~ 30.00	0 ~ 15 кВт	с	0.40	○	122
			15 ~ 110 кВт		0.70		
			110 ~ 400 кВт		1.00		
F3-27	Время торможения постоянным током при замедлении	0.00 ~ 30.00		с	0.00	○	123
F3-28	Реакция ПЧ на снижение вых. частоты до нижнего предела	0: Работа ПЧ на нижнем уровне выходной частоты (F0-18) 1: Переход ПЧ на нулевую скорость			0	○	124
F3-29	Задержка перехода на нулевую скорость	0.00 ~ 600.00		с	60.00	○	125
F3-30	Уровень компенсации скольжения	0.00 ~ 200.00		%	100.00	●	126
F3-31	Копирование параметров	0: Нет функции 1: Из ПЧ в пульт 2: Из пульта в ПЧ			0	○	127

5.2.5 Группа F4: Базовые параметры ПИД-регулятора

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F4-00	Задание ПИД	0: Цифровое (F4-01) 1: Вход VS 2: Вход IS 3: Вход VF 4: Вход IF 5: Потенциометр на пульте ПЧ		0	○	128
F4-01	Цифровое задание ПИД	0.0 ~ Макс. значение ПИД-регулятора (F4-03)	В	0.0	●	129
F4-02	Обратная связь ПИД	0: Вход VF 1: Вход IF 2: Вход VS 3: Вход IS		0	○	130
F4-03	Макс. значение ПИД-регулятора	0.1 ~ 6000.0		10.0	●	131
F4-04	Знак верхнего/нижнего ограничения ПИД-регулятора	Младший разряд: Верхнее ограничение 0: Положительное 1: Отрицательное Старший разряд: Нижнее ограничение 0: Положительное 1: Отрицательное		10	●	132
F4-05	Тип обратной связи ПИД-регулятора	0: Положительная обратная связь 1: Отрицательная обратная связь		0	○	133
F4-06	Коэфф. усиления на выходе ПИД-регулятора	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	134
F4-07	Пропорциональный коэффициент GP	0.00 ~ 100.00		0.40	●	135
F4-08	Интегральный коэффициент GTi	0.00 ~ 300.00 (0.00: Выкл.)	с	10.00	●	136
F4-09	Дифференциальный коэффициент GTd	0.00 ~ 100.00	мс	0.00	●	137
F4-10	Верхняя граница интегрирования	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	138
F4-11	Верхнее ограничение выхода ПИД-регулятора	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	139
F4-12	Нижнее ограничение	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	140

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
	выхода ПИД-регулятора					
F4-13	Отображение групп параметров в меню	Fd FC Fb FA F9 F8 F7 F6 1 1 1 1 1 1 1 1	11111111		●	141
F4-14		* * * * * * * FE 0 0 0 0 0 0 0 1 0: Нет, 1: Да, *: Не используется	00000001		●	142
F4-15	Индикация знака параметров группы C0	* Iq E-Slip E-Speed * F_S F_I F_O 0 0 0 0 0 0 0 0 0: Абсолютное значение (без знака), 1: +/-, *: Не используется	11111111		●	143
F4-16	Язык доп. дисплея	0: Китайский, 1: Английский		0	○	144
F4-17	Не используется					145
F4-18	Изменение отображаемого параметра при пуске / останове	0: не изменяется 1: изменяется		1	○	146
F4-19	Начальный параметр режима редактирования параметров	0 ~ 575		0	●	147
F4-20	Параметр, отображаемый в 1-й строке в режиме работы	0 ~ 575		512	●	148
F4-21	Параметр, отображаемый во 2-й строке в режиме работы	0 ~ 575		514	●	149
F4-22	Параметр, отображаемый в 3-й строке в режиме работы	0 ~ 575		524	●	150
F4-23	Параметр, отображаемый в 4-й строке в режиме работы	0 ~ 575		525	●	151
F4-24	Параметр, отображаемый в 1-й строке в режиме останова	0 ~ 575		512	●	152
F4-25	Параметр, отображаемый во 2-й строке в режиме останова	0 ~ 575		514	●	153
F4-26	Параметр, отображаемый в 3-й строке в режиме останова	0 ~ 575		524	●	154
F4-27	Параметр, отображаемый в 4-й строке в режиме останова	0 ~ 575		528	●	155
F4-30	Уровень сигнала, считающийся потерей обратной связи ПИД-регулятора	0.0 ~ Макс. значение ПИД-регулятора (F4-03)		0.0	○	158
F4-31	Задержка определения потери обратной связи ПИД-регулятора	0.0 ~ 6000.0	с	6000.0	○	159

5.2.6 Группа F5: Базовые параметры векторного управления

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F5-00	Пропорциональный	0.00 ~ 100.00	%	15.00	●	160

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
	коэфф. ASR_P1					
F5-01	Интегральный коэфф. ASR_Ti1	0.00 ~ 30.00 (0.00: Выкл.)	с	0.50	●	161
F5-02	Дифференциальный коэфф. ASR_Td1	0.00 ~ 10.00	мс	0.00	●	162
F5-03	Пропорциональный коэфф. ASR_P2	0.00 ~ 100.00	%	12.00	●	163
F5-04	Интегральный коэфф. ASR_Ti2	0.00 ~ 30.00 (0.00: Выкл.)	с	0.50	●	164
F5-05	Частота выкл. ASR1	0.00 ~ Частота включения ASR2	Гц	5.00	○	165
F5-06	Частота вкл. ASR2	Частота выключения ASR1 ~ Fmax	Гц	10.00	○	166
F5-07	Время нарастания момента	0.000 ~ 30.000	с	0.040	●	167
F5-08	Время снижения момента	0.000 ~ 30.000	с	0.040	●	178
F5-09	Ограничение момента (тока) в двигательном режиме	80.00 ~ 250.00	%	165.00	●	169
F5-10	Ограничение момента (тока) в тормозном режиме	80.00 ~ 250.00	%	165.00	●	170
F5-11	Основной заданный момент	0: Цифровое задание (F5-12) 1: Потенциометр (VP) 2: Аналоговый вход VS 3: Аналоговый вход IS 4: Аналоговый вход VF 5: Аналоговый вход IF 7: K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+K5*VF+K6*IF-K8*5V)		0	○	171
F5-12	Цифровое задание момента	0.00 ~ Макс. момент	%	0.00	●	172
F5-13	Направление момента	0: Положительный момент 1: Отрицательный момент		0	●	173
F5-14	Верхнее ограничение частоты в режиме управления моментом	0: Верхний предел выходной частоты (F0-17) 1: Сигнал VS* Верхний предел вых. частоты 2: Сигнал IS*Верхний предел вых. частоты 3: Сигнал VF*Верхний предел вых. частоты 4: Сигнал IF*Верхний предел вых. частоты		0	○	174
F5-15	Коэфф. компенсации трения покоя	0.00 ~ 150.00	%	0	●	175
F5-17	Частота отключения компенсации трения покоя	0.00 ~ 50.00	Гц	2.00	○	177
F5-20	Коэффициент усиления тока возбуждения в режиме VVF	0 ~ 60000		0	●	180
F5-21	Интегральный коэффициент регулятора тока возбуждения в режиме VVF	0.00 ~ 600.00	мс	0.00	●	181
F5-22	Отрицательный момент	0: разрешен 1: запрещен		0	○	182

No.	Назначение	Диапазон		Ед.	По умол.	Тип	S/N
F5-23	Задержка изменения направления момента	0.00 ~ 600.00		с	0.00	○	183
F5-24	Пропорциональный коэффициент контура тока ACR_P	0.00 ~ 10.00		%	0.40	●	184
F5-25	Интегральный коэффициент контура тока ACR_Ti	0.00 ~ 300.00		мс	10.00	●	185
F5-26	Коэфф. компенсации скольжения в замкнутой системе	50.00 ~ 200.00		%	100.00	●	186
F5-27	Режим работы ПЧ на нулевой скорости	0: Торможение постоянным током 1: Стандартный 2: Выключение напряжения на выходе			2	○	187
F5-28	Коэффициент предварительного намагничивания на низкой частоте	50.00 ~ 150.00		%	100.00	○	188
F5-29	Коэффициент предварительного намагничивания Kd	100.00 ~ 600.00	0 ~ 9 кВт	%	100.00	●	189
			9 ~ 30 кВт		150.00		
			30 ~ 55 кВт		200.00		
			55 ~ 75 кВт		300.00		
			75 ~ 110 кВт		400.00		
			110 ~ 400 кВт		500.00		
F5-30	Время предварительного намагничивания	0.00 ~ 10.00	0 ~ 9 кВт	с	0.10	○	190
			9 ~ 55 кВт		0.15		
			55 ~ 400 кВт		0.20		
F5-31	Макс. момент	50.00 ~ 250.00		%	100.00	○	191

5.2.7 Группа C0: Параметры индикации

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
C0-00	Выходная частота	F_O: 0.00 ~ Fup/0.0 ~ Fup	Гц		X	512
C0-01						513
C0-02	Заданная частота / Верхнее ограничение частоты в режиме управления моментом	F_I: 0.00 ~ Fmax/0.0 ~ Fmax	Гц		X	514
C0-03						515
C0-04	Синхронная частота	F_S: 0.00 ~ Fup/0.0 ~ Fup	Гц		X	516
C0-05						517
C0-08	Расчетная скорость двигателя	E-Speed: 0.00 ~ Fup/0.0 ~ Fup	Гц		X	520
C0-09						521
C0-10	Расчетное скольж. двигателя	E-Slip: 0.00 ~ Fup/0.0 ~ Fup	Гц		X	522
C0-12	Выходной ток в %	0.00 ~ 300.00	%		X	524
C0-13	Действующее значение вых. тока	0.0 ~ 3000.0	A		X	525
C0-14	Вых. напряжение, %	0.00 ~ 200.00	%		X	526
C0-15	Действующее знач. вых. напряжения	0.0 ~ 660.0	В		X	527
C0-16	Напряжение шины постоянного тока	0 ~ 1200	В		X	528

C0-17	Выходн. момент, %	0.00 ~ 200.00	%		X	529
C0-19	Выполняемый шаг программы	1～7			X	531
C0-20	Время выполнения шага	0.0 ~ 6000.0	с/мин		X	532
C0-21	Выходная мощность	0.0 ~ 3000.0	кВт		X	533
C0-22	Задание ПИД	0.0 ~ Макс. значение ПИД-регулятора			X	534
C0-23	Обратная связь ПИД	0.00 ~ Макс. значение ПИД-регулятора			X	535
C0-24	Задание момента (ток) I_q^*	0.00 ~ 200.00	%		X	536
C0-25	Реальный момент (тока) I_q	0.00 ~ 200.00	%		X	537
C0-26	Состояние дискретных входов	X7 X6 X5 X4 X3 X2 X1 0 0 0 0 0 0 0			X	538
C0-27	Состояние дискретных выходов	* * * * R1 Y2 Y1 0 0 0 0 0 0 0			X	539
C0-28	Сигнал на входе VS	0 ~ 10000			X	540
C0-29	Сигнал на входе IS	0 ~ 10000			X	541
C0-30	Сигнал на входе VF	0 ~ 10000			X	542
C0-31	Сигнал на входе IF	0 ~ 10000			X	543

5.2.8 Группа E0: Параметры контроля ошибок

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
E0-00	Последняя авария	00: Аварий не зафиксировано SC: Неисправность ПЧ / Короткое замыкание на выходе / Неисправность цепей ЭМС HOC: Мгновенная перегрузка по току HOU: Мгновенное перенапряжение SOC: Длительная перегрузка по току SOU: Длительное перенапряжение SLU: Длительное низкое напряжение / Неисправность зарядного контактора ILP: Обрыв фазы на входе OL: Перегрузка ПЧ OL1: Перегрузка двигателя (Ошибки OL и OL1 выводятся на дисплей как OL) OH: Перегрев радиатора OLP: Обрыв фазы на выходе EHT: Внешний сигнал аварии EEd: Неисправность EEPROM ПЧ EEU: Неисправность EEPROM пульта StP: Автонастройка прервана SFE: Останов на выбеге при автонастройке SrE: Ошибка определения сопротивл. статора SIE: Ошибка определения тока холостого хода ESt: Потеря обратной связи ПИД / Ошибка интерфейса SPI/SCI InP: Внутренняя ошибка		0	X	544

Параметры работы ПЧ при последней аварии:

E0-01	Выходная частота	XX.XX	Гц	0.00	X	545
E0-02	Ток	XXX.X	A	0.0	X	546
E0-03	Напряжение шины постоянного тока	XXXX	B	0.0	X	547
E0-04	Направл. вращения	For: Вперед, rEu: Назад		0	X	548
E0-05	Состояние ПЧ	ACC: Разгон, COn: Постоянная скорость dEC: Замедление		0	X	549
E0-06	Функция предотвращения останова	0：Не задействована UL：Ограничение перенапряжения CL：Ограничение превышения тока		0	X	550
E0-07	Время работы до аварии		часы	0	X	551

E0-08	2-я авария	См. E0-00		0	X	552

Параметры работы ПЧ при 2-ой аварии:

E0-09	Выходная частота	XX.XX	Гц	0.00	X	553
E0-10	Ток	XXX.X	A	0.0	X	554
E0-11	Напряжение шины постоянного тока	XXXX	B	0.0	X	555
E0-12	Направл. вращения	For: Вперед, rEu: Назад		0	X	556
E0-13	Состояние ПЧ	ACC: Разгон, COn: Постоянная скорость dEC: Замедление		0	X	557
E0-14	Функция предот-вращения останова	0: Не задействована UL: Ограничение перенапряжения CL: Ограничение превышения тока		0	X	558
E0-15	Время работы до аварии		часы	0	X	559

E0-16	3-я авария	См. E0-00		0	X	560

Параметры работы ПЧ при 3-ей аварии:

E0-17	Выходная частота	XX.XX	Гц	0.00	X	561
E0-18	Ток	XXX.X	A	0.0	X	562
E0-19	Напряжение шины постоянного тока	XXXX	B	0.0	X	563
E0-20	Направл. вращения	For: Вперед, rEu: Назад		0	X	564
E0-21	Состояние ПЧ	ACC: Разгон, COn: Постоянная скорость dEC: Замедление		0	X	565
E0-22	Функция предот-вращения останова	0: Не задействована UL: Ограничение перенапряжения CL: Ограничение превышения тока		0	X	566
E0-23	Время работы до аварии		часы	0	X	567

E0-24	4-я авария	См. E0-00		0	X	568

Параметры работы ПЧ при 4-й аварии:

E0-25	Выходная частота	XX.XX	Гц	0.00	X	569
E0-26	Ток	XXX.X	A	0.0	X	570
E0-27	Напряжение шины постоянного тока	XXXX	B	0.0	X	571
E0-28	Направл. вращения	For: Вперед, rEu: Назад		0	X	572
E0-29	Состояние ПЧ	ACC: Разгон, COn: Постоянная скорость dEC: Замедление		0	X	573
E0-30	Функция предот-вращения останова	0: Не задействована UL: Ограничение перенапряжения CL: Ограничение превышения тока		0	X	574
E0-31	Время работы до аварии		часы	0	X	575

5.2.9 Группа F6: Параметры программного управления

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F6-00	Режим программно-го управления	**Младший разряд:** Варианты работы 0: Один цикл 1: Один цикл и продолжение работы на фикси-рованной частоте 7 2: Заданное количество циклов (F6-15) 3: Бесконечное повторение цикла **2-й и 3-й разряды:** Не используется **4-й разряд:** Возобновление работы после остановки и повторного пуска 0: Возобновление работы с шага, на котором цикл был прерван 1: Возобновление работы с первого шага **Старший разряд:**		00000	○	192

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
		Единицы времени выполнения шага 0: с 1: мин				
F6-01	Параметры шага 1	**Младший разряд:** Направление вращения 0: Вперед 1: Назад **2-й разряд:** Время разгона/торможения 0: Время разгона/торможения 1 1: Время разгона/торможения 2 2: Время разгона/торможения 3 3: Время разгона/торможения 4 **Старший разряд:** При потере питания возобновление работы с шага, на котором цикл был прерван: 0: Нет, 1: Да.		100	○	193
F6-02	Параметры шага 2			100	○	194
F6-03	Параметры шага 3			100	○	195
F6-04	Параметры шага 4			100	○	196
F6-05	Параметры шага 5			100	○	197
F6-06	Параметры шага 6			100	○	198
F6-07	Параметры шага 7			100	○	199
F6-08	Время работы T1	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	200
F6-09	Время работы T2	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	201
F6-10	Время работы T3	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	202
F6-11	Время работы T4	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	203
F6-12	Время работы T5	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	204
F6-13	Время работы T6	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	205
F6-14	Время работы T7	0.0 ~ 6000.0	с/мин	30.0	●	206
F6-15	Количество циклов	1 ~ 10000		1	●	207
F6-16	Пропускаемая частота 1	0.00 ~ 600.00 / 0.0 ~ 6000.0	Гц	600.00	●	208
F6-17	Полоса пропускания частоты 1	0.00 ~ 20.00 (0.00 Выкл.)	Гц	0.00	●	209
F6-18	Пропускаемая частота 2	F6-16 ~ 600.00 / F6-16 ~ 6000.0	Гц	600.00	●	210
F6-19	Полоса пропускания частоты 2	0.00 ~ 20.00 (0.00 Выкл.)	Гц	0.00	●	211
F6-20	Пропускаемая частота 3	F6-18 ~ 600.00 / F6-18 ~ 6000.0	Гц	600.00	●	212
F6-21	Полоса пропускания частоты 3	0.00 ~ 20.00 (0.00 Выкл.)	Гц	0.00	●	213
F6-24 … F6-31	Режим вобуляции	См. Полное Руководство				

5.2.10 Группа F7: Расширенные параметры

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F7-00	Предупреждение о перегрузке	**Младший разряд:** режим работы: 0: Всегда, 1: Только на постоянной скорости **Старший разряд:** действия при перегрузке: 0: сигнал, продолжение работы 1: сигнал, останов с задержкой F7-03		00	○	224
F7-01	Задержка предупреждения о перегрузке	0.00 ~ 60.00	с	5.00	○	225
F7-02	Ток предупреждения о перегрузке	0.00 ~ 600.00	%	200.00	○	226
F7-03	Задержка останова при перегрузке	0.00 ~ 600.00	с	5.00	○	227
F7-04	Аналоговый вход с контролем уровня сигнала ADT	0: VS 0.00 ~ 100.00% 1: IS 0.00 ~ 100.00% 2: VF 0.00 ~ 100.00% 3: IF 0.00 ~ 100.00%		2	○	228
F7-05	Уровень ADT1	0.00 ~ 100.00	%	20.00	●	229
F7-06	Гистерезис ADT1	0.00 ~ 100.00	%	5.00	●	230
F7-07	Уровень ADT2	0.00 ~ 100.00	%	50.00	●	231
F7-08	Гистерезис ADT2	0.00 ~ 100.00	%	5.00	●	232

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F7-09	Уровень ADT3	0.00 ~ 100.00	%	80.00	●	233
F7-10	Гистерезис ADT3	0.00 ~ 100.00	%	5.00	●	234
F7-11	Нижний уровень аналогового сигнала выхода M0 в толчковом режиме	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	235
F7-12	Верхний уровень аналогового сигнала выхода M0 в толчковом режиме	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	236
F7-13	Коэффициент усиления аналогового выхода M0 в толчковом режиме	0.00 ~ 300.00	%	95.00	●	237
F7-14	Нижний уровень аналогового сигнала выхода M1 в толчковом режиме	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	238
F7-15	Верхний уровень аналогового сигнала выхода M1 в толчковом режиме	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	239
F7-16	Коэффициент усиления аналогового выхода M1 в толчковом режиме	0.00 ~ 300.00	%	95.00	●	240
F7-20	Автоматический выбор частоты коммутации	0: Выкл. 1: Вкл.		0	●	244
F7-21	Нижний предел частоты коммутации	1.000 ~ F7-22	кГц	2.000	●	245
F7-22	Верхний предел частоты коммутации	0 ~ 9 кВт:1.000 ~ 16.000 9 кВт ~ 37 кВт:1.000 ~ 8.000 37 кВт ~ 110 кВт:1.000 ~ 4.000 110 кВт ~ 400 кВт: 1.000 ~ 3.000	кГц	6.000	●	246
F7-24	Постоянная времени компенсации скольжения	0.01 ~ 20.00	с	1.00	●	248
F7-25	Компенсация падения напряжения на обмотках статора	0.00 ~ 200.00	%	100.00	●	249
F7-26 **F7-27**	Компенсация зоны нечувствительности	См. полное Руководство	%	100.00	●	250
F7-28	Minimum base blackout period	0.40 ~ 10.00	с	0.50	○	252
F7-29	Мин. действующая выходная частота	0.00 ~ Fmax / 0.0 ~ Fmax	Гц	0.00	○	253
F7-30	Мин. время разгона/замедления	0.05 ~ 30.00	с/мин	0.05	○	254
F7-31	Уровень тока торможения на нулевой скорости	100.00 ~ 500.00 (в % от холостого тока)	%	100.00	○	255

5.2.11 Группа F8: Обработка сигналов на аналоговых входах и выходах

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
F8-00	Выбор диапазона сигнала аналоговых входов	**Младший разряд:** VS: 0: 0-10 В 1: 2-10 В **2-й разряд:** VF: 0: 0-10 В 1: 2-10 В **3-й разряд:** IS: 0: 4-20 мА 1: 0-20 мА **Старший разряд:** IF: 0: 4-20 мА 1: 0-20 мА		0000	○	256
F8-01	Выбор характеристики аналоговых входов	**Младший разряд:** Для VS **2-й разряд:** Для VF **3-й разряд:** Для IS **Старший разряд:** Для IF 0: Характеристика 0 1: Характеристика 1 2: Характеристика 2		2210	○	257
F8-02	Выбор сдвига для встроенного потенциометра (VP)	0: Характеристика 0 1: Характеристика 1 2: Характеристика 2		2	○	258
F8-03	Постоянная времени фильтра потенциометра пульта (VP)	0.00 ~ 60.00	с	0.10	●	259
F8-04	Постоянная времени фильтра входа VS	0.00 ~ 60.00	с	0.10	●	260
F8-05	Постоянная времени фильтра входа IS	0.00 ~ 60.00	с	0.10	●	261
F8-06	Постоянная времени фильтра входа VF	0.00 ~ 60.00	с	0.10	●	262
F8-07	Постоянная времени фильтра входа IF	0.00 ~ 60.00	с	0.10	●	263
Характеристика 0						
F8-08	Значение 0_0	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	264
F8-09	Значение 0_1	0.00 ~ 100.00	%	25.00	●	265
F8-10	Значение 0_2	0.00 ~ 100.00	%	75.00	●	266
F8-11	Значение 0_3	0.00 ~ 100.00, 100.00 = Fmax	%	100.00	●	267
F8-12	Входной сигнал 0_0	0.00 ~ Входной сигнал 1	%	0.00	●	268
F8-13	Входной сигнал 0_1	Входной сигнал 0 ~ Входной сигнал 2	%	25.00	●	269
F8-14	Входной сигнал 0_2	Входной сигнал 1 ~ Входной сигнал 3	%	75.00	●	270
F8-15	Входной сигнал 0_3	Входной сигнал 2 ~ 100.00	%	100.00	●	271
Характеристика 1						
F8-16	Значение 1_0	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	272
F8-17	Значение 1_1	0.00 ~ 100.00	%	25.00	●	273
F8-18	Значение 1_2	0.00 ~ 100.00	%	75.00	●	274
F8-19	Значение 1_3	0.00 ~ 100.00, 100.00 = Fmax	%	100.00	●	275
F8-20	Входной сигнал 1_0	0.00 ~ Сигнал задания 1	%	0.00	●	276
F8-21	Входной сигнал 1_1	Входной сигнал 0 ~ Входной сигнал 2	%	25.00	●	277
F8-22	Входной сигнал 1_2	Входной сигнал 1 ~ Входной сигнал 3	%	75.00	●	278
F8-23	Входной сигнал 1_3	Входной сигнал 2 ~ 100.00	%	100.00	●	279
Характеристика 2						
F8-24	Значение 2_0	0.00 ~ 100.00	%	0.00	●	280
F8-25	Значение 2_1	0.00 ~ 100.00	%	25.00	●	281
F8-26	Значение 2_2	0.00 ~ 100.00	%	75.00	●	282
F8-27	Значение 2_3	0.00 ~ 100.00, 100.00 = Fmax	%	100.00	●	283
F8-28	Входной сигнал 2_0	0.00 ~ Входной сигнал 1	%	0.50	●	284
F8-29	Входной сигнал 2_1	Входной сигнал 0 ~ Входной сигнал 2	%	25.00	●	285
F8-30	Входной сигнал 2_2	Входной сигнал 1 ~ Входной сигнал 3	%	75.00	●	286
F8-31	Входной сигнал 2_3	Входной сигнал 2 ~ 100.00	%	100.00	●	287

5.2.12 Группа F9: Параметры задания скорости

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F9-01	Режим изменения параметров	0: Пульт и интерфейс RS485 1: Пульт		0	○	289
F9-02	Режим управления цифровым заданием	**Младший разряд:** Сохранение изменений: 0: Автосохранение изменений в RAM (после нажатия кнопки DATA/ENTER) 1: Автосохранение изменений в EEPROM (в случае пропадания питания) **2-й разряд:** Не используется **3-й разряд:** Не используется **4-й разряд:** Изменение задания командами UP/DOWN 0: Автоматическое нарастание скорости 1: В соответствии с параметром F9-07 **Старший разряд:** Не используется		01000	○	290
F9-03	Режим задания скорости	**Младший разряд:** Комбинация сигналов источников задания скорости 0: Первый источник задания 1: Второй источник задания 2: Сочетание первого и второго источников задания **2-й разряд:** Задание скорости для толчкового режима 0: Цифровое задание (F0-11) 1: Цифровое задание (F0-11) + первый источник задания скорости 2: Цифровое задание (F0-11) + второй источник задания скорости **Старший разряд:** Сочетание первого и второго источников задания 0: Первый источник + второй источник 1: Первый источник – второй источник		000	○	291
F9-04	Специальный режим задания скорости	0: Работа по программе 1: Режим вобуляции 2: UP/DOWN 0 3: UP/DOWN 1 4: UP/DOWN 2 5: UP/DOWN 3 6: UP/DOWN 4 7: UP/DOWN 5		0	○	292
F9-05	Второй источник задания частоты	0: Цифровое задание (F9-06) 1: Потенциометр пульта ПЧ 2: Аналоговый вход VS 3: Аналоговый вход IS 5: K3*VS+K4*IS 6: K3*VS+K5*VF 7: K4*IS+K6*IF 8: Макс. значение из K3*VS и K5*VF 9: Макс. значение из K4*IS и K6*IF 10: K1*VP+K2*(K3*VS+K4*IS+ K5*VF+K6*IF-K8*5V) K1…K8 задаются параметрами F1-22…F1-29		0	○	293
F9-06	Цифровое задание частоты	0.00 ~ Fmax	Гц	0.00	●	294
F9-07	Скорость изменения задания командами UP/DOWN	0.00 ~ 100.00	Гц/с	1.00	●	295

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F9-08	Масштабирование заданной частоты и выхода ПИД-регулятора	**Младший разряд:** Основная заданная частота 0: Заданная частота 1: VS* Заданная частота 2: VF* Заданная частота 3: IS* Заданная частота 4: IF* Заданная частота **2-й разряд:** Частота, заданная по специальному режиму (F9-04) 0: Заданная частота 1: VS* Специальное задание 2: VF* Специальное задание 3: IS* Специальное задание 4: IF* Специальное задание **3-й разряд:** Вторая заданная частота 0: Заданная частота 1: VS* Заданная частота 2: VF* Заданная частота 3: IS* Заданная частота 4: IF* Заданная частота **Старший разряд:** Выход ПИД-регулятора 0: Выходная частота ПИД-регулятора 1: VS* Выходная частота ПИД-регулятора 2: VF* Выходная частота ПИД-регулятора 3: IS* Выходная частота ПИД-регулятора 4: IF* Выходная частота ПИД-регулятора 5: Дополнительная заданная частота* Выходная частота ПИД-регулятора		0000	○	296
F9-09	Частота нулевой скорости	0.00 ~ 50.00/0.0 ~ 50.0	Гц	0.00	○	297
F9-10	Задержка фиксации нулевой скорости	0.00 ~ 600.00	с	1.00	○	298
F9-11	Диапазон достижения заданной частоты (FAR)	0.00 ~ 50.00/0.0 ~ 50.0	Гц	2.50	○	299
F9-12	Верхняя граница диапазона FDT1	0.00 ~ Fmax /0.0 ~ Fmax	Гц	30.00	○	300
F9-13	Нижняя граница диапазона FDT1	0.00 ~ Fmax /0.0 ~ Fmax	Гц	30.00	○	301
F9-14	Верхняя граница диапазона FDT2	0.00 ~ Fmax /0.0 ~ Fmax	Гц	30.00	○	302
F9-15	Нижняя граница диапазона FDT2	0.00 ~ Fmax /0.0 ~ Fmax	Гц	30.00	○	303
F9-16	Частота отключения подавления колебаний (F9-27)	20 ~ 400	%	90	○	304
F9-17	Продолжение работы при кратковременных провалах напряжения сети	0: отключено 1: включено		0	○	305
F9-18	Ток определения скорости	0.30 ~ 1.50 (от номинального тока ПЧ)		0.60	○	306
F9-19	Коэффициент определения скорости	1.00 ~ 1.30 (увеличить при появлении аварии по перенапряжению)		1.05	○	307
F9-20	Поддерживаемое напряжение на шине постоянного тока при кратковременных провалах	0 ~ 800	В	537	●	308

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
F9-21	Пропорциональный коэффициент ПИ-регулятора темпа замедления при кратковременных провалах	0.00~300.00		0.50	●	309
F9-22	Интегральный коэффициент ПИ-регулятора темпа замедления при кратковременных провалах	0.00~600.00	с	1.50	●	310
F9-23	Базовое время замедления при кратковременных провалах	0.00~600.00	с	2.00	●	311
F9-24	Задержка запуска ПЧ после подачи питания	0.00 ~ 10.00	с	1.00	●	312
F9-25	Автопуск при подаче питания при наличии сигнала пуска	0: Необходимо снять и заново подать сигнал. 1: Автоматический пуск двигателя		1	○	313
F9-26	Время восстановления напряжения при определении скорости	0.00 ~ 5.00	с	0.30	●	314
F9-27	Коэффициент подавления колебаний двигателя	0 ~ 20000 (только в режиме V/F)		300	●	315
F9-28	Режим определения скорости	0: С максимальной частоты 1: С частоты, предшествующей остановке 2: С заданной частоты		0	○	316
F9-30	Определение низкого напряжения	0.00 ~ 100.00 (от номинального напряжения цепи постоянного тока)	%	65.18	○	318
F9-31	Задержка отключения при низком напряжении	0.00 ~ 30.00	с	0.50	○	319

5.2.13 Группа FA: Дополнительные параметры векторного управления

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умол.	Тип	S/N
FA-06	Варианты задания момента	0: Основной заданный момент 1: VS* Основной заданный момент 2: VF* Основной заданный момент 3: IS* Основной заданный момент 4: IF* Основной заданный момент		0	○	326
FA-07	Ограничение тока 1	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	327
FA-08	Ограничение тока 2	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	328
FA-09	Ограничение тока 3	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	329
FA-10	Ограничение тока 4	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	330
FA-11	Ограничение тока 5	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	331
FA-12	Ограничение тока 6	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	332
FA-13	Ограничение тока 7	0.00 ~ 180.00	%	150.00	○	334

Параметры двигателя 2:

FA-14	Ном. мощность	0.40 ~ 480.00	кВт	XXXX	○	335
FA-15	Ном. напряжение	60 ~ 660	В	XXX	○	336
FA-16	Номинальный ток	0.1 ~ 1500.0	А	XXXX	○	337
FA-17	Ном. частота	20.00 ~ 600.00/20.0 ~ 6000.0	Гц	XXXX	○	338

FA-18	Ном. скорость	1 ~ 60000	об/мин	XXXX	○	339
FA-19	Схема подключения двигателя	0: Y , 1: Δ		X	○	340
FA-20	Ном. cos Fi	0.50 ~ 0.99		X	○	341
FA-21	Ток холостого хода I0	0.1 ~ 1500.0	A	XXXX	○	342
FA-22	Моментная составляющая тока	0.1 ~ 1500.0	A	XXXX	X	343
FA-23	Сопротивление статора R1	0.01 ~ 60.000	Ом	XXXX	○	344
FA-24	Сопротивление ротора R2	0.01 ~ 60.000	Ом	XXXX	○	345
FA-25	Индуктивность рассеяния статора и ротора Ls	0.1 ~ 3000.0	мГн	XXXX	○	346
FA-26	Взаимоиндукция Lm	0.1 ~ 3000.0	мГн	XXXX	○	347
FA-27	КПД двигателя	30.0 ~ 99.0	%	XXXX	○	348

5.2.14 Группа FC: Параметры рабочего режима

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
FC-00	Режим разгона/ замедления	0: Линейный режим 1: S-образная кривая		0	○	384
FC-01	Длительность начального участка S-кривой разгона / конечного участка S-кривой замедления	0.0 ~ 50.0	%	30.0	○	385
FC-02	Длительность конечного участка S-кривой разгона / начального участка S-кривой замедления	0.0 ~ 50.0	%	30.0	○	386
FC-03	Управление встроенным вентилятором охлаждения	0: Включен всегда 1: Включен при работе		1	○	387
FC-04	Время задержки выкл. вентилятора	0.00 ~ 600.00	с	30.00	●	388
FC-06	Возврат к предыдущему рабочему состоянию при подаче питания	0: Выкл. 1: Вкл.		0	○	390
FC-07	Предотвращение перегрузки по току	0: Выкл. 2: Вкл. (только в режиме V/F)		2	○	391
FC-08	Уровень токоограничения	50.00 ~ 180.00 (от номинального тока ПЧ)	%	150.00	○	392
FC-09	Ограничение тока в области ослабления поля двигателя	0.20 ~ 1.00		0.70		393
FC-10	Автоматическое энергосбережение	0: Выкл. 1: Вкл.		0	○	394
FC-11	Частота включения энергосбережения	10.00 ~ 600.00/10.0 ~ 600.0	Гц	20.00	○	395
FC-12	Ток включения энергосбережения	20.00 ~ 80.00	%	40.00	○	396
FC-13	Задержка включения энергосбережения	0.01 ~ 60.00	с	0.50	○	397
FC-14	Напряжение в режиме энергосбер.	60.00 ~ 100.00	%	80.00	○	398

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
FC-15	Выходное напряжение	0.00 ~ 100.00	%	100.00	●	399
FC-16	Скважность ШИМ включения тормозного резистора	5.00 ~ 100.00	%	80.00	○	400
FC-17	Коэффициент повышения вых. напряжения	1.00 ~ 1.10		1.05	●	401
FC-18	Автоматическая регулировка выходного напряжения (AVR)	**Младший разряд:** Режим работы AVR 0: Выкл. 1: Вкл. всегда 2: Автоматическое включение **2-й разряд:** Ограничение работы AVR 0: выключено 1: включено **Старший разряд:** Не используется		001	○	402
FC-19	Защита от падения или превышения напряжения	**Младший разряд:** Не используется **2-й разряд:** Разрешение использования тормозного резистора 0: Запрещено 1: Разрешено при работе 2: Разрешено при наличии питания **3-й разряд:** Не используется **Старший разряд:** Режим защиты 0: Выключен 1: Защита от падения напряжения 2: Защита от превышения напряжения 3: Защита от падения и превыш. напряжения		2000	○	403
FC-20	Ограничение перенапряжения	120.00 ~ 140.00	%	130.00	○	404
FC-21	Пропорциональный коэффициент токоограничения IKp	0.00 ~ 100.00		0.10	○	405
FC-22	Пропорциональный коэффициент ограничения перенапряжения VKp	0.00 ~ 100.00		3.00	○	406
FC-23	Интегральный коэффициент ограничения перенапряжения VTi	0.000 ~ 10.000, 0.000: Выкл.	с	0.300	○	407
FC-24	Автоматический перезапуск после аварии	**Младший разряд:** Количество перезапусков 0: Перезапуск запрещен 1~3: Перезапуск 1, 2 или 3 раза 4: Количество перезапусков не ограничено **Старший разряд:** При перезапуске сигнал на выходе с функцией 9 (Авария ПЧ): 0: отсутствует 1: присутствует		00	○	408
FC-25	Задержка перезапуска	0.01 ~ 30.00	с	0.50	○	409
FC-26	Задержка сброса счетчика перезапусков	0.01 ~ 30.00	с	10.00	○	410
FC-27	Выборочное запрещение перезапуска	* | OL | ILP | SLU | SOU | SOC | HOU | HOC 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 0: Разрешен 1: Запрещен *: Не используется	11111111		○	411
FC-28	Отключение защит	OL | ILP | SLU | SOU | SOC | * | * | * 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0	00000000		○	412

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
FC-29		EEd EST * * * EHT OLP OH 0 0 0 0 0 0 1 0	00000010		○	413
FC-30		* OL1 SOFt SIE SrE SFE StP EEU 0 0 0 0 0 0 0 0 0: Включена 1: Отключена *: Не используется	00000000		○	414
FC-31	Интегральный коэффициент токоограничения	0.00 ~ 300.00	мс	20.00	○	380

5.2.15 Группа Fd: Дополнительные параметры

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
Параметры 4-х точек формирования пользовательской зависимости V/F; пятая точка – номинальные значения напряжения и частоты двигателя						
Fd-01	Напряжение 1	0.00 ~100.00 (% от ном. напряжения двигателя)	%	1.00	●	417
Fd-02	Напряжение 2	0.00 ~ 100.00	%	4.00	●	418
Fd-03	Напряжение 3	0.00 ~ 100.00	%	10.00	●	419
Fd-04	Напряжение 4	0.00 ~ 100.00	%	16.00	●	420
Fd-05	Частота 1	0.00 ~ Частота 2 (% от ном. частоты двигателя)	%	1.00	●	421
Fd-06	Частота 2	Частота 1 ~ Частота 3	%	4.00	●	422
Fd-07	Частота 3	Частота 2 ~ Частота 4	%	10.00	●	423
Fd-08	Частота 4	Частота 3 ~ 100.00	%	16.00	●	424
Fd-09	Усиление момента	0.00 ~ 10.00	%	0.00	●	425
Fd-10	Частота отключения усиления момента	0.00 ~ 100.00	%	20.00	●	426
Fd-11	Источник задания напряжения в режиме раздельного регулирования напряжения (см. полное Руководство)	0: Выкл. 1: Параметр FC-15 2: Потенциометр пульта (VP) 3: Аналоговый вход VS 4: Аналоговый вход VF 5: Аналоговый вход IS 6: Аналоговый вход IF		0	○	427
Fd-12	Время нарастания напряжения	0.00～60.00	с	5.00	●	428
Fd-20	Версия прошивки CPUA	X.XX		X.XX	X	436
Fd-21	Ном. мощность ПЧ	0.40 ~ 480.00	кВт	XXXX	X	437
Fd-22	Ном. напряжение ПЧ	60 ~ 660	В	XXX	X	438
Fd-23	Ном. ток ПЧ	0.1 ~ 1500.0	А	XXXX	X	439
Fd-24	Суммарное время работы	Индикация пользователя	часы	XXXX	X	440
Fd-25			мин	XXXX	X	441
Fd-26	Контроль времени наработки	0: Выкл. 1: Вкл.		0	-	442
Fd-27	Контрольное время наработки	0 ~ 65535	часы	0	-	443
Fd-28	Пароль поставщика					444
Fd-29	Пароль производителя					445
Fd-30	Версия прошивки пульта	X.XX		X.XX	X	446
Fd-31	Версия прошивки CPUB	X.XX		X.XX	X	447

5.2.16 Группа FE: Параметры лискретных входов и выходов

No.	Назначение	Диапазон	Ед.	По умолч.	Тип	S/N
FE-00	Постоянная времени фильтра входов	0 ~ 100; 1 = 0.50 мс		10	○	448
FE-01	Выбор нормального состояния дискретных входов	X7 X6 X5 X4 X3 X2 X1 0 0 0 0 0 0 0 0: НО (0 В - включен; 24 В - выключен). 1: НЗ (0 В - выключен; 24 В - включен).	00000000		○	449
FE-02	Время задержки входа X1	0.00 ~ 300.00	с	0.00	○	450
FE-03	Время задержки входа X2	0.00 ~ 300.00	с	0.00	○	451
FE-04	Режим работы аналоговых входов	**Младший разряд:** Режим работы входа VS **2-й разряд:** Режим работы входа IS **3-й разряд:** Режим работы входа VF **Старший разряд:** Режим работы входа IF 0: Аналоговый 1: Дискретный		0000	○	452
FE-05	Логика работы аналоговых входов в дискретном режиме	**Младший разряд:** Вход VS **2-й разряд:** Вход IS **3-й разряд:** Вход VF **Старший разряд:** Вход IF 0: Вкл. по верхней границе аналог. сигнала 1: Вкл. по нижней границе аналог. сигнала		0000	○	453
FE-06	Тип выходного сигнала	**Младший разряд:** Выход Y1 **2-й разряд:** Выход Y2 **Старший разряд:** Выход R1 0: Уровень 1: Импульс		000	○	454
FE-07	Логика работы выходов	**Младший разряд:** Выход Y1 **2-й разряд:** Выход Y2 **Старший разряд:** Выход R1 0: Положительная 1: Отрицательная		000	○	455
FE-08	Выбор виртуальных входов/выходов	**Младший разряд:** Выходы Y1/Y2/R1 **2-й разряд:** Входы Xi **Старший разряд:** Входы в дискретном режиме VS/IS/VF/IF 0: Физические 1: Виртуальные		000	○	456
FE-09	Задержка включения выхода Y1	0.0 ~ 600.0	с	0.0	○	457
FE-10	Длительность импульса на выходе Y1	0.0 ~ 600.0	с	5.0	○	458
FE-11	Задержка включения выхода Y2	0.0 ~ 600.0	с	0.0	○	459
FE-12	Длительность импульса на выходе Y2	0.0 ~ 600.0	с	5.0	○	460
FE-13	Задержка включения выхода R1	0.0 ~ 600.0	с	0.0	○	461
FE-14	Длительность импульса на выходе R1	0.0 ~ 600.0	с	5.0	○	462
FE-20	Индикация аварии SC и EMC	0: SC Короткое замыкание на выходе 1: EMC Неисправность цепей ЭМС		0	X	468
FE-21	Индикация аварии SLU и SOFt	0: SLU Длительное низкое напряжение 1: SOFt Неисправность зарядного контактора		0	X	469
FE-22	Индикация аварии SCI/SPI/PID	0: SCI 1: SPI 2: Потеря обратной связи ПИД		0	X	470

6 Поиск и устранение неисправностей

6.1 Информация об ошибках

При аварийной остановке на дисплее отображается код аварии. Включается дискретный выход, запрограммированный на сигнал аварии, и преобразователь отключает выходное напряжение. Если двигатель в этот момент работал, он останавливается выбегом. В таблице ниже приведены коды сигналов аварии и меры по их устранению.

Код	Описание аварии	Возможные причины возникновения аварии	Рекомендации по устранению
SC	Короткое замыкание на выходе	1. Короткое замыкание на выходе – между фазами ПЧ или на землю. 2. Повреждение силового модуля IGBT. 3. Сильные помехи.	1. Устраните короткое замыкание и перезапустите ПЧ. 2. Обратитесь в техподдержку. 3. Примите меры по защите от электромагнитных помех.
HOC	Мгновенная перегрузка по току	1. Короткое замыкание на выходе – между фазами ПЧ или на землю. 2. Слишком короткое время разгона / замедления. 3. В режиме управления V/F велико значение усиления момента. 4. Двигатель вращается при пуске ПЧ. 5. Мощность двигателя больше мощности ПЧ, либо нагрузка слишком велика.	1. Устраните короткое замыкание и перезапустите ПЧ. 2. Увеличьте время разгона/ замедления 3. Уменьшите значение усиления момента. 4. Включите определение скорости или торможение постоянным током. 5. Замените двигатель и/или ПЧ на подходящий.
SOC	Длительная перегрузка по току		
HOU	Мгновенное перенапряжение	1. Мало время замедления. Перенапряжение в результате рекуперации энергии. 2. Велико напряжение сети.	1. Увеличьте время замедления. 2. Установите подходящий тормозной модуль и тормозной резистор. 3. Проверьте напряжение сети.
SOU	Длительное перенапряжение	1. Велико напряжение сети. 2. Мало время замедления.	1. Проверьте напряжение сети. 2. Увеличьте время замедления.
SLU	Низкое напряжение / Неисправность зарядного контактора	1. Обрыв фазы напряжения сети. 2. Клеммы питания недостаточно затянуты. 3. Провал напряжения сети. 4. Неисправность зарядного контактора.	1. Проверьте подключение. 2. Подтяните винты клемм питания. 3. Проверьте автоматический выключатель и контактор.
ILP	Обрыв фазы на входе	1. Обрыв фазы напряжения сети.	1. Проверьте питающую сеть. 2. Проверьте подключение. 3. Подтяните винты клемм питания.
OL	Перегрузка ПЧ/ Долгое нахождение в режиме перегрузки (Ошибки OL и OL1 выводятся на дисплей как OL)	1. Время разгона/замедления мало. 2. В режиме управления V/F велико значение усиления момента. 3. Нагрузка слишком велика. 4. Недопустимая длительность перегрузки ПЧ.	1. Увеличьте время разгона/ замедления. 2. Уменьшите значение усиления момента. 3. Замените ПЧ на более мощный. 4. Проверьте нагрузку двигателя.
OH	Перегрев радиатора	1. Высока окружающая температура. 2. Недостаточная вентиляция. 3. Неисправен вентилятор охлаждения.	1. Проверьте соответствие условий окружающей среды требованиям ПЧ. 2. Улучшите вентиляцию в помещении, проверьте загрязнение вентилятора ПЧ и воздушных каналов. 3. Замените вентилятор.
EXT	Внешняя авария	Активна команда внешнего аварийного отключения привода.	Проверьте внешние устройства.
INP	Внутренняя ошибка	Достигнуто системное время работы (Fd-27).	Обратитесь к поставщику
EEd	Неисправность EEPROM ПЧ	1. Помехи мешают чтению/записи. 2. Повреждена микросхема	1. Нажмите STOP/RESET для сброса аварии и перезапустите ПЧ.

Код	Описание аварии	Возможные причины возникновения аварии	Рекомендации по устранению
EEU	Неисправность EEPROM пульта	EEPROM.	2. Обратитесь в техподдержку.
StP	Автонастройка прервана	Во время автонастройки была нажата кнопка STOP/RESET.	Нажмите STOP/RESET еще раз, чтобы вернуться в меню.
SFE	Останов выбегом при автонастройке	Во время процесса автонастройки на дискретный вход с функцией 9 (FRS) был подан сигнал.	Нажмите STOP/RESET, чтобы вернуться в меню.
SrE	Ошибка определения сопротивления статора	1. Двигатель не подключен к ПЧ. 2. Двигатель находится под нагрузкой. 3. Двигатель неисправен.	1. Проверьте подключение двигателя к ПЧ. 2. Снимите нагрузку с двигателя. 3. Проверьте исправность двигателя.
SIE	Ошибка определения тока холостого хода		
ESt	Потеря обратной связи ПИД/ Ошибка интерфейса SPI/SCI	1. Обрыв сигнала обратной связи ПИД-регулятора. 2. Поврежден аналоговый вход обратной связи ПИД-регулятора. 3. Слишком короткое время ожидания сигнала обратной связи / влияние помех. 4. Внутренняя ошибка последовательной шины SPI. 5. Ошибка связи по шине SCI.	1. Проверьте кабель датчика обратной связи ПИД-регулятора. 2. Проверьте исправность аналогового входа. 3. Увеличьте значение F4-30. 4. Перезапустите ПЧ. 5. Настройте параметр F1-30 (время ожидания связи).
OLP	Обрыв фазы на выходе	1. Обрыв одного из проводов кабеля двигателя. 2. Сильная вибрация двигателя и большой дисбаланс токов по 3-м фазам.	1. Проверьте целостность кабеля подключения двигателя. 2. Проверьте исправность двигателя. 3. Подтяните винты клемм подключения двигателя.

После аварийного отключения и при необходимости выхода из режима аварии нажмите кнопку STOP/RESET. Если причина аварии устранена, то индикация вернется к стандартной, и можно будет продолжить работу. Если причина не устранена, сигнал аварии и индикация сохранятся. Когда ошибка происходит в момент работы ПЧ и включен перезапуск ПЧ после аварии (см. параметр FC-24), то ПЧ автоматически сбросит ошибку и повторит попытку работы через интервал времени, заданный в параметре FC-25. Параметр FC-24 задает количество попыток перезапуска после аварии. Если время работы ПЧ после аварии превысит время, установленное в параметре F1-26, то счетчик аварий будет сброшен. Если количество перезапусков достигнет заданного значения, то ПЧ прекратит попытки перезапустить двигатель.

6.2 Частые проблемы и их устранение

6.2.1 Невозможно изменить параметры

- При нажатии кнопок ∨/∧ параметры не изменяются.
  Изменение некоторых параметров возможно только при остановленном двигателе.
- При нажатии кнопок ∨/∧ параметры изменяются, но не сохраняются.
  Убедитесь, что вы не пытаетесь задать значение заблокированному параметру.

6.2.2 Неправильная работа двигателя

- При нажатии кнопки RUN двигатель не запускается.
  - Выбрано управление пуском от клемм: проверьте значение параметра F0-04.
  - Подан сигнал на клемму FRS (останов на выбеге): снимите сигнал с клеммы FRS.
  - Если есть сигнал на дискретном входе с функцией переключения управления на клеммы, то пуск осуществляется только от клемм: Снимите этот сигнал.
  - Установлен режим управления от клемм: измените его на управление от пульта.
  - Задание частоты равно 0: Увеличьте задание.
  - Некорректное питание или проблемы в цепях управления.
- При подаче сигнала на клеммы RUN и F/R двигатель не запускается.

- Отключено управление с клемм: проверьте значение параметра F0-04.
- Подан сигнал на клемму FRS (останов на выбеге): снимите сигнал с клеммы FRS.
- Не поступают сигналы на входы управления: Проверьте кнопки / тумблеры.
- Задание частоты равно 0: Увеличьте задание.

● Двигатель вращается только в одном направлении.
Возможно, стоит запрет реверса: проверьте значение параметра F0-24.

● Двигатель вращается в обратном направлении
Неверная последовательность фаз на выходе: отключите питание и поменяйте местами две фазы на выходе преобразователя, либо измените значение F0-08 (без отключения питания).

6.2.3 Слишком большое время разгона

● Слишком низкое ограничение тока.
Если разрешено ограничение тока, то при достижении током преобразователя значения FC-08 выходная частота в процессе разгона не меняется, или увеличивается очень медленно, поэтому время разгона превышает заданное. Проверьте и при необходимости откорректируйте значение FC-08.

● Проверьте заданное время разгона; если оно велико, уменьшите его.

6.2.4 Слишком большое время замедления

● При включенном динамическом торможении:
- Сопротивление тормозного резистора велико. Мощность торможения мала, поэтому время замедления велико.
- Скважность включения тормозного резистора (FC-16) мала, поэтому время замедления велико. Увеличьте значение FC-16.
- Проверьте заданное время замедления; если оно велико, уменьшите его.

● При включенной защите от перенапряжения
- Защита от перенапряжения включается при превышении напряжением цепи постоянного тока значения FC-20, при этом снижение выходной частоты прекращается. При снижении напряжения в цепи постоянного тока снижение выходной частоты продолжается. В результате продолжительность замедления растет.
- Проверьте заданное время замедления, если оно велико, уменьшите его.

6.2.5 Перегрев ПЧ

● Слишком большая нагрузка
- Большая нагрузка вынуждает преобразователь работать на повышенном токе в течение длительного времени. Номинальный ток преобразователя не должен быть меньше номинального тока двигателя.
- Ротор двигателя заблокирован из-за повреждения двигателя или механизма.

● Слишком высокая окружающая температура
Если окружающая температура выше допустимых пределов, то температура преобразователя может превысить допустимое значение даже при работе в номинальных режимах.

6.2.6 Электромагнитные (EMI) и радиочастотные (RFI) помехи

● При работе ПЧ генерирует электромагнитные помехи и радиопомехи. При их влиянии на окружающее оборудование примите следующие меры:
- Уменьшите частоту коммутации ПЧ (параметр F0-14).
- Установите фильтры на входе и выходе преобразователя.
- Используйте экранированный кабель двигателя, или поместите его в металлический рукав и установите ПЧ в металлический шкаф.
- Преобразователь и двигатель должны быть надежно заземлены. Цепи управления должны быть проложены отдельно от силовых цепей. Для цепей управления должен использоваться экранированный кабель. Подробнее см. полную версию Руководства по эксплуатации.

6.2.7 Контроль токов утечки

● Поскольку выходное напряжение преобразователя формируется по широтно-импульсному принципу, имеет место существенный высокочастотный ток утечки. Используйте специальный

автомат защиты от токов утечки с током срабатывания 30 мА и выше или обычный автомат защиты от токов утечки с током срабатывания от 200 мА и временем срабатывания 0.1 с и выше.

6.2.8 Механическая вибрация

- Собственная частота механической системы вступает в резонанс с частотой коммутации преобразователя.
  Если механизм издает резкий акустический шум из-за резонанса, то настройте значения частоты коммутации в параметрах F0-14, и F7-20~F7-22 для ослабления резонанса.
- Собственная частота механической системы вступает в резонанс с выходной частотой преобразователя.
  Механизм шумит и вибрирует из-за резонанса между собственной частотой системы и выходной частотой преобразователя. Задайте диапазон пропускаемых частот в параметрах F6-16~F6-21, чтобы избежать работы на резонансных частотах, или используйте функцию подавления колебаний (F9-27), или установите антивибрационные прокладки под корпус двигателя и/или примите другие меры подавления вибрации.
- Колебания при ПИД-регулировании
  Проверьте правильность настроек ПИД-регулятора: P, Ti и Td.

6.2.9 ПЧ прекращает работу до полной остановки двигателя

- Неправильная настройка торможения постоянным током при останове.
  - Момент торможения при останове слишком мал, увеличьте значение параметра F3-25.
  - Время торможения при останове слишком мало, увеличьте значение параметра F3-27, но перед этим рекомендуется увеличить значение тока торможения при замедлении в параметре F3-25.

6.2.10 Выходная частота не соответствует заданной

- Заданная частота находится в диапазоне пропускаемых частот.
  Убедитесь, что диапазон пропускаемых частот задан верно (параметры F6-16~F6-21).
- Заданная частота превышает максимальную частоту.
  Если заданная частота превышает установленное значение максимальной частоты, выходная частота будет равна максимальной. Уменьшите задание так, чтобы оно было ниже максимальной частоты, или проверьте правильность значений параметров F0-16 и F0-17.