

# Преобразователь частоты с расширенными функциями серии 8000В



## *Краткое руководство по эксплуатации*

### **Диапазон мощностей:**

1-ф. 220В $\pm$ 15%, 0.75~22кВт

3-ф. 380В $\pm$ 15%, 0.75~400кВт

Версия от 16.02.2017





## 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 токонесущих 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. Подсоединение любого другого оборудования может привести к неисправностям.
- Данный ПЧ не предназначен для использования в оборудовании, сбой 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 (мегаомметром 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 должен 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 (коды аварий: E002, E003, E004, E010, E014 и др.). После нескольких повторных аварийных пусков за короткий промежуток времени происходит недопустимый перегрев и разрушение силовых модулей. Такая эксплуатация ПЧ является недопустимой, поэтому на приборы, эксплуатировавшиеся подобным образом, не распространяются гарантийные обязательства по бесплатному ремонту!
- Невыполнение требований, изложенных в руководстве, может привести к отказам, вплоть до выхода ПЧ из строя. На подобные отказы гарантия не распространяется.
- Поставщик также не несёт гарантийной ответственности по ремонту при несанкционированной модификации ПЧ, при грубых ошибках настройки параметров ПЧ и выборе неверного алгоритма работы.



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Меры предосторожности .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Глава 1 Монтаж и подключение.....</b>                | <b>8</b>  |
| 1.1 Монтаж .....                                        | 8         |
| 1.2 Подключение .....                                   | 9         |
| <b>Глава 2 Пульт управления .....</b>                   | <b>14</b> |
| 2.1 Описание пульта .....                               | 14        |
| 2.2 Порядок работы с пультом .....                      | 15        |
| <b>Глава 3 Сводная таблица параметров.....</b>          | <b>17</b> |
| 3.1 Условные обозначения .....                          | 17        |
| 3.2 Таблица параметров .....                            | 17        |
| <b>Глава 4 Поиск и исправление неисправностей .....</b> | <b>34</b> |
| 4.1 Диагностика и устранение неисправностей .....       | 34        |
| 4.2 Основные неисправности и методы их устранения ..... | 37        |
| <b>Глава 5 Гарантийные обязательства .....</b>          | <b>38</b> |
| <b>Приложение 1 Образец гарантийного талона .....</b>   | <b>39</b> |



## Глава 1 Монтаж и подключение

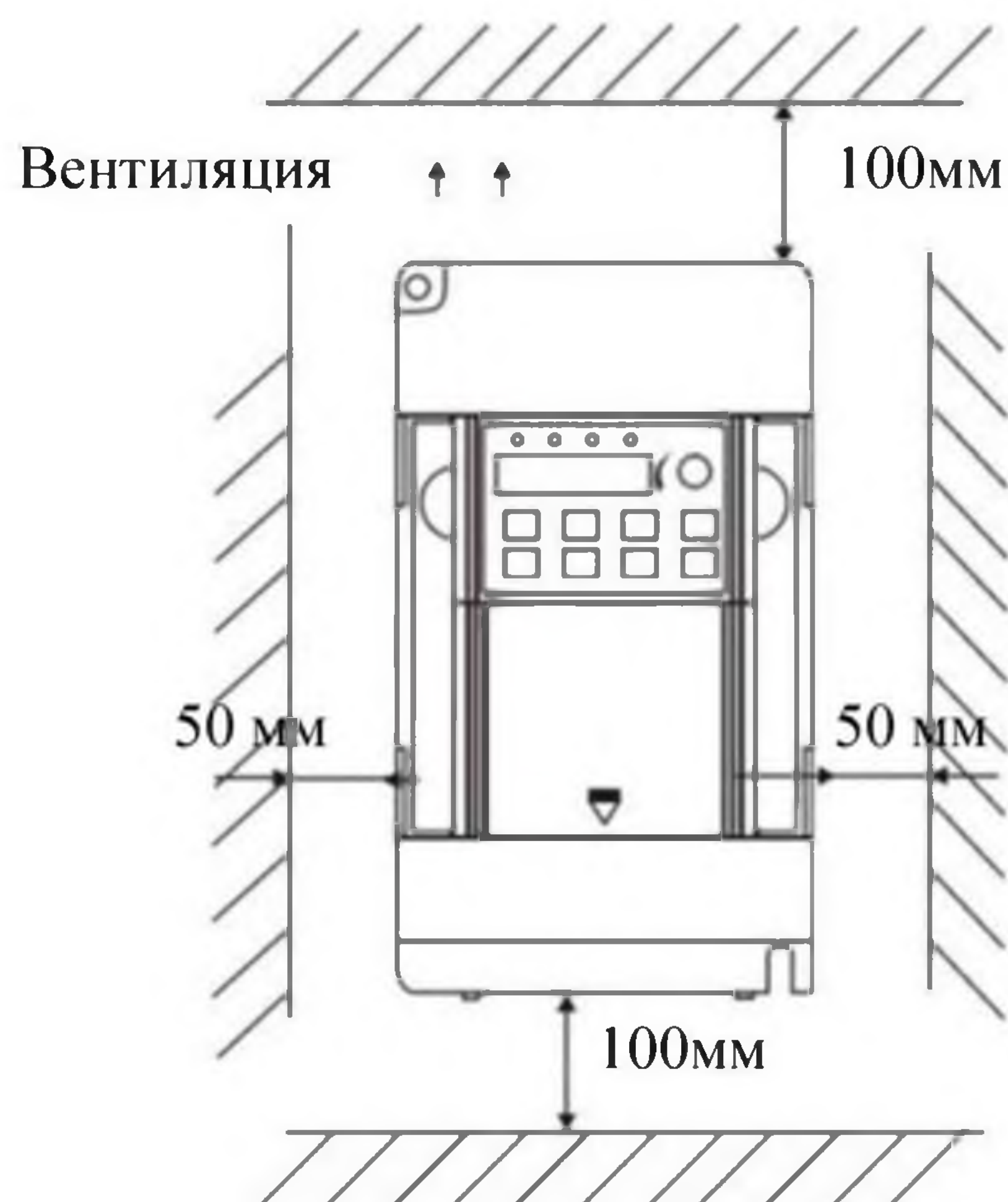
### 1.1 Монтаж

#### 1.1.1 Требования к месту установки

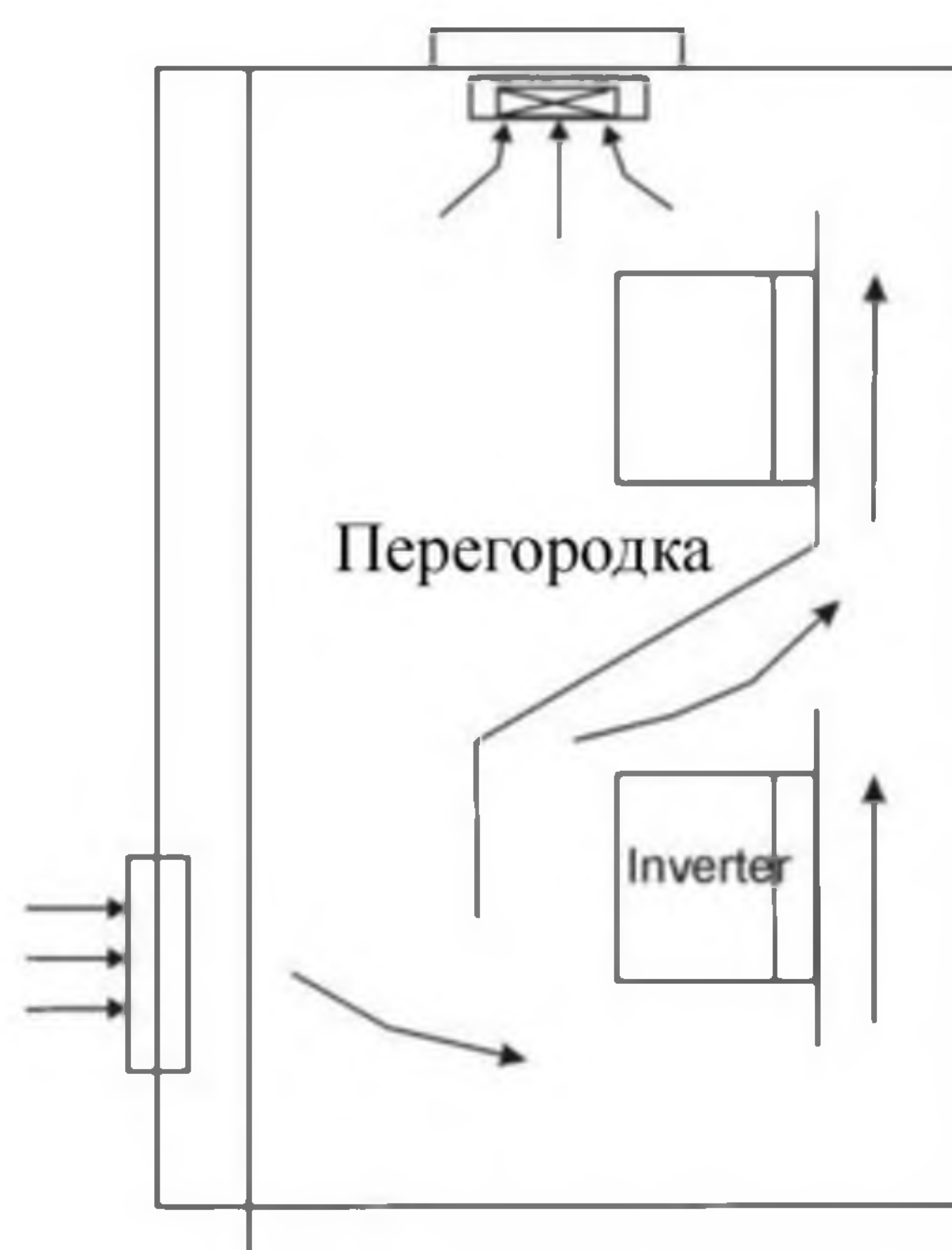
- Температура:  $-10...40^{\circ}\text{C}$ , влажность: не выше 95% (без конденсата)
- Негорючая поверхность
- Отсутствие прямого солнечного света
- Отсутствие агрессивных газов и пыли
- Отсутствие масляного тумана
- Уровень вибрации не выше 0.6G

#### 1.1.2 Ориентация при монтаже и зазоры

Преобразователи должны устанавливаться вертикально.



Одиночный ПЧ или несколько в ряд

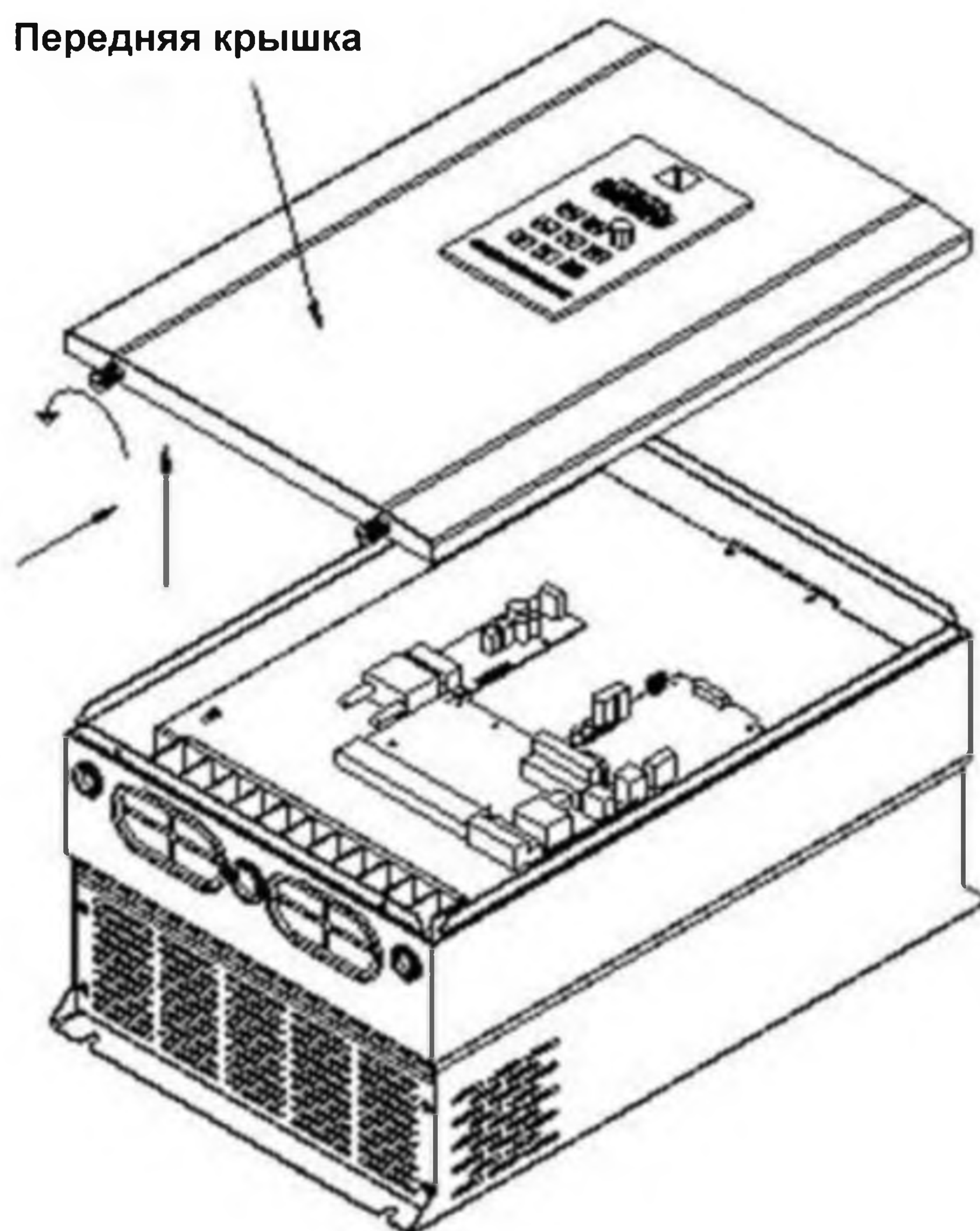


Один над другим



## 1.2 Подключение

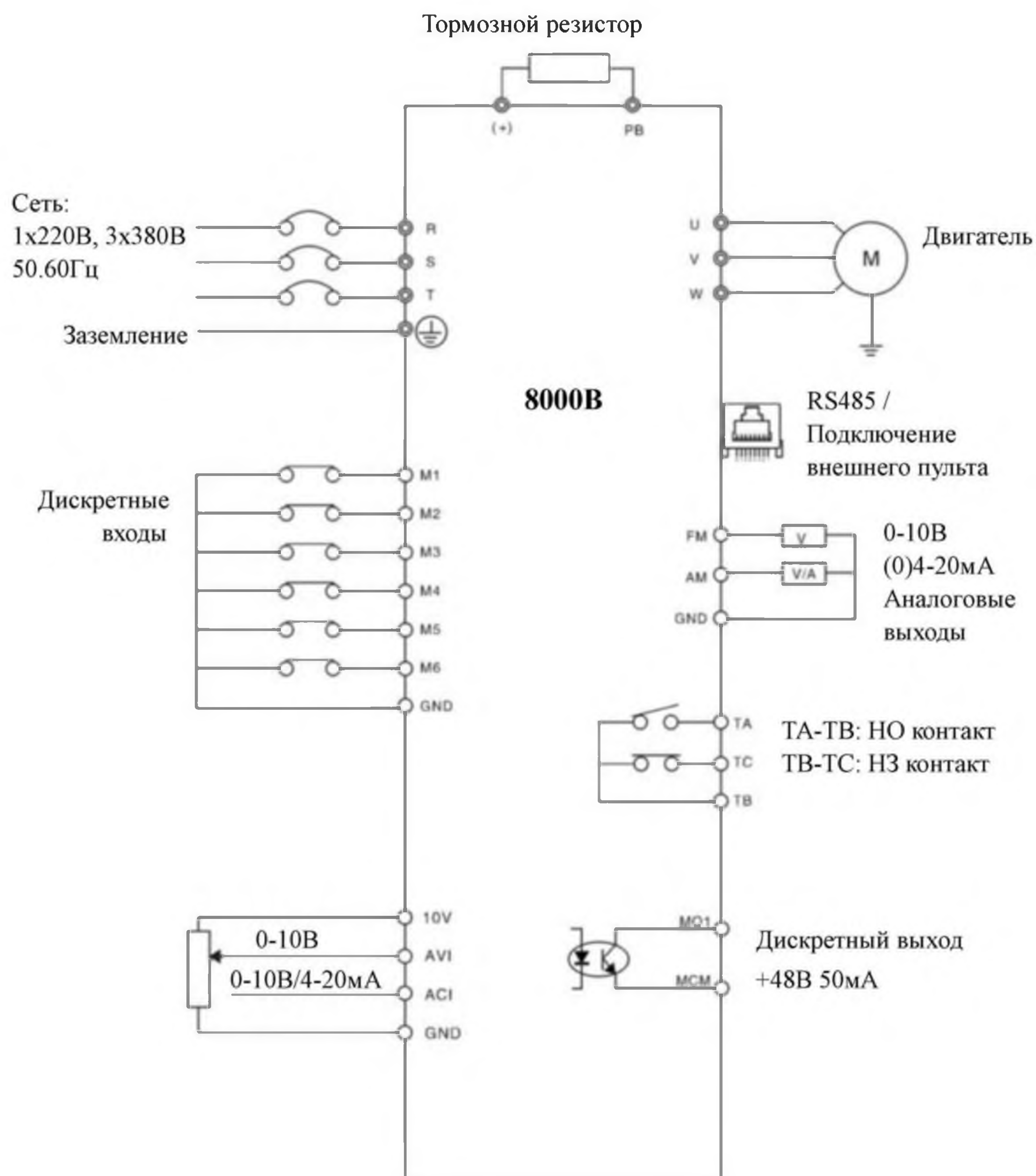
Для доступа к клеммам подключения необходимо снять переднюю крышку, как показано на рисунке.





## 1.2.1 Схемы подключения

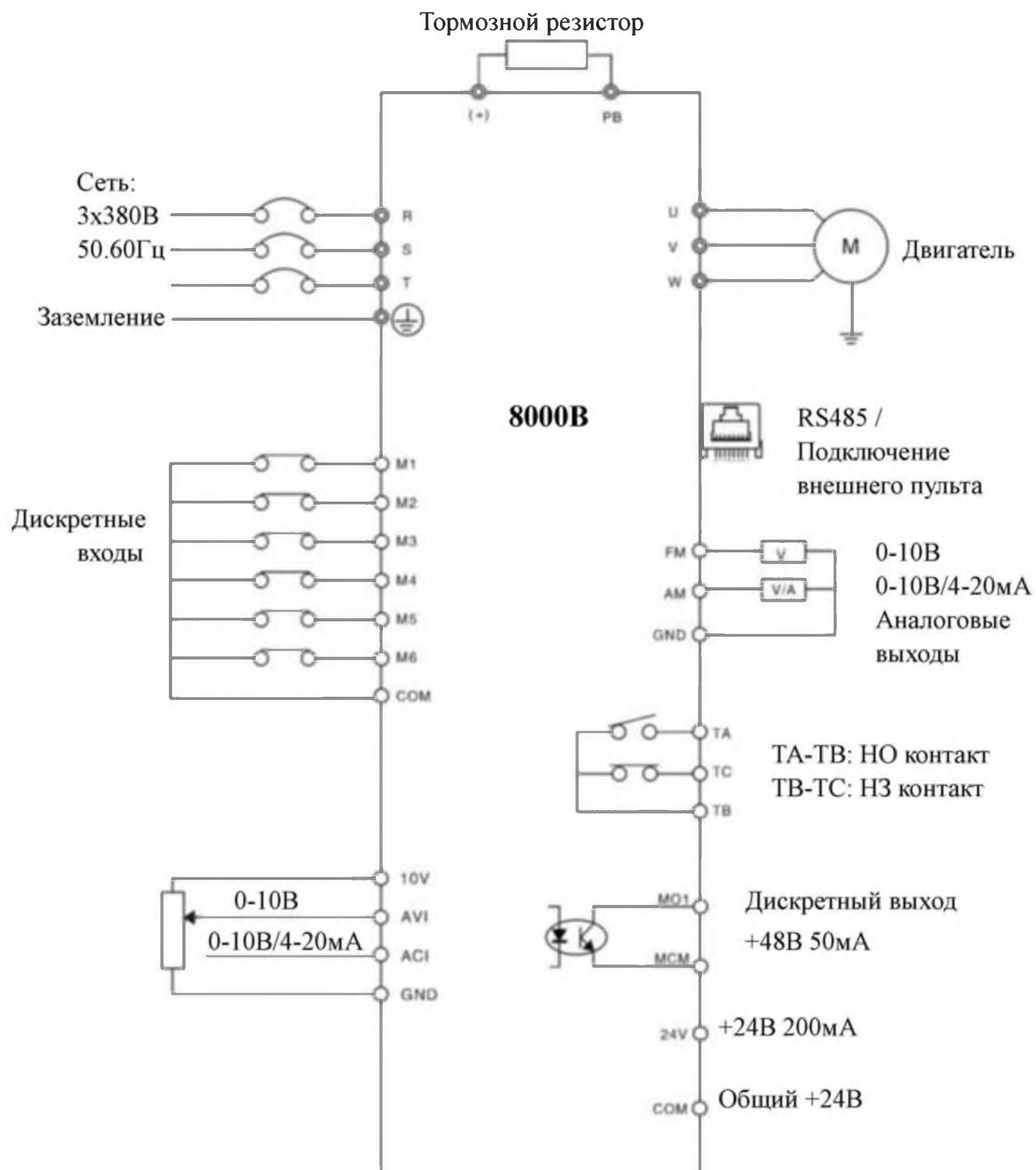
0.75 кВт~2.2 кВт (модель G) (3 фазы 380В, 1 фаза 220В)



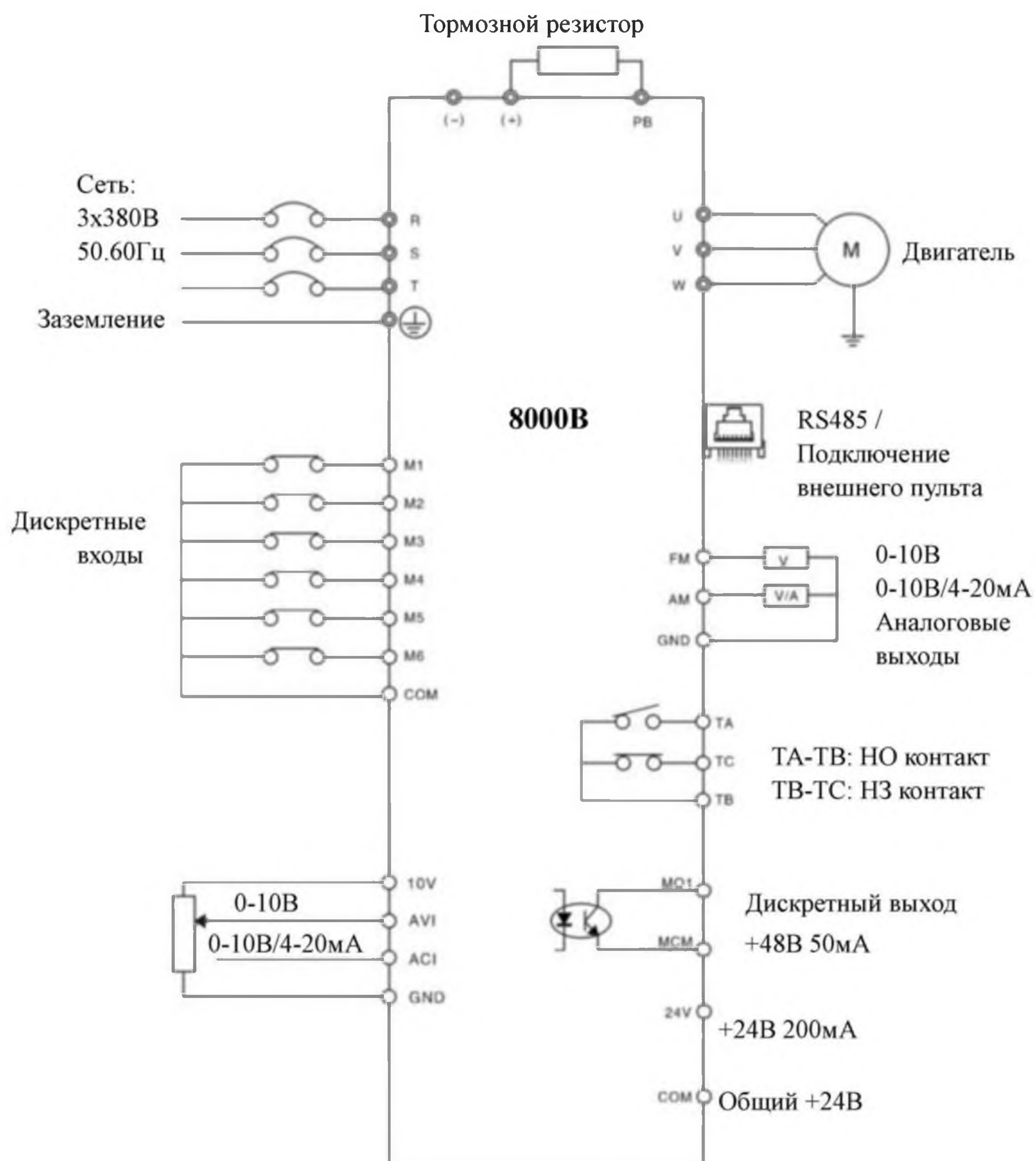
**Примечание:** Однофазные модели подключаются к сети через клеммы R и T.



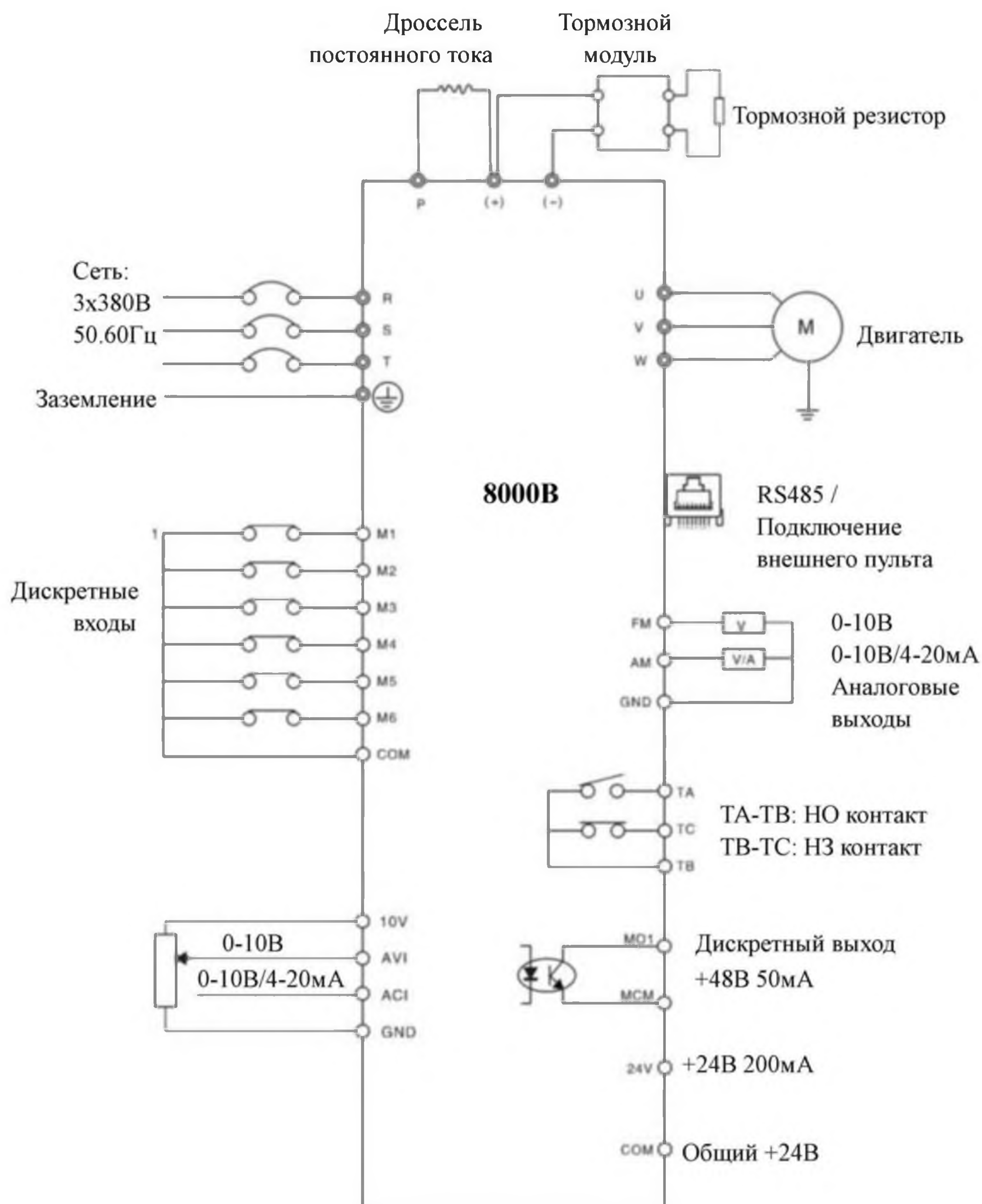
## 4 кВт~7.5 кВт (модель G) (3 фазы, 380В)





**11 кВт~15 кВт (модель G) (3 фазы, 380В)**



**18.5 кВт~400 кВт (модель G) (3 фазы, 380В)****Примечания:**

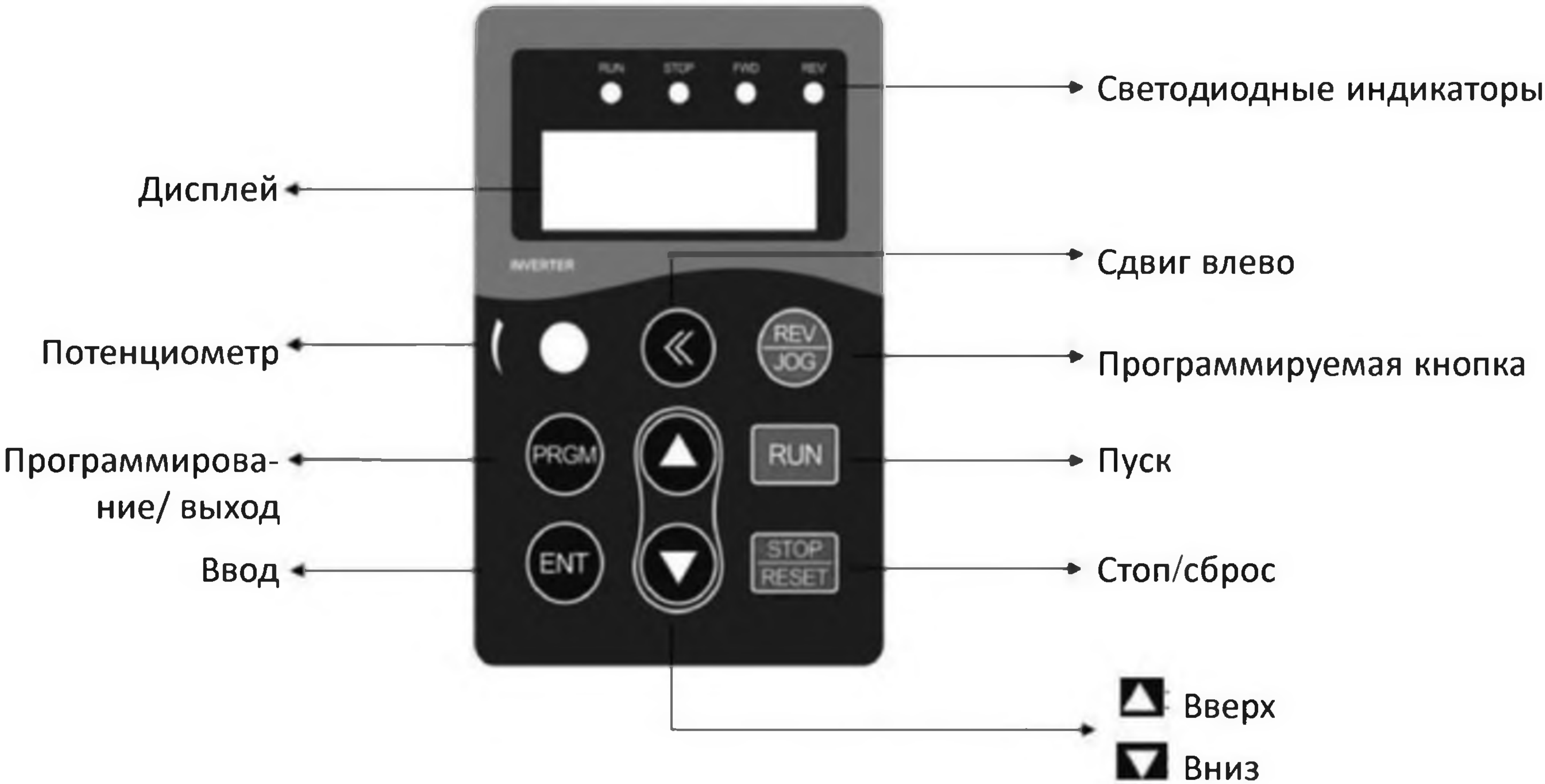
1. Для моделей от 18.5 до 400 кВт (модель G) тормозной модуль и дроссель постоянного тока являются внешними опциями.
2. В моделях от 18.5 до 30 кВт клемма P отсутствует. При необходимости подключения дросселя обращайтесь к поставщику.



## Глава 2 Работа с пультом управления

### 2.1 Описание пульта

#### 2.1.1 Элементы пульта



#### 2.1.2 Кнопки

| Обозначение | Название                 | Описание                                                                                                                                                           |
|-------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRGM        | Программирование / выход | Вход/выход из меню, задание параметров                                                                                                                             |
| ENT         | Ввод                     | Вход в уровни меню, подтверждение нового значения параметра                                                                                                        |
|             | Вверх                    | Выбор параметра или меню, увеличение значения параметра                                                                                                            |
|             | Вниз                     | Выбор параметра или меню, уменьшение значения параметра                                                                                                            |
|             | Сдвиг влево              | Циклическое отображение значений на дисплее в режиме работы или в режиме останова. При изменении значений выбор редактируемого разряда.                            |
| RUN         | Пуск                     | Пуск ПЧ в режиме управления с пульта                                                                                                                               |
| STOP/RESET  | Стоп/сброс               | В режиме работы, в зависимости от значения F7.04, используется для останова ПЧ. В аварийном состоянии независимо от значения F7.04 используется для сброса ошибки. |
| REV/JOG     | Программируемая кнопка   | Назначение задается параметром F7.03. По умолчанию – реверс.                                                                                                       |

#### 2.1.3 Светодиодные индикаторы

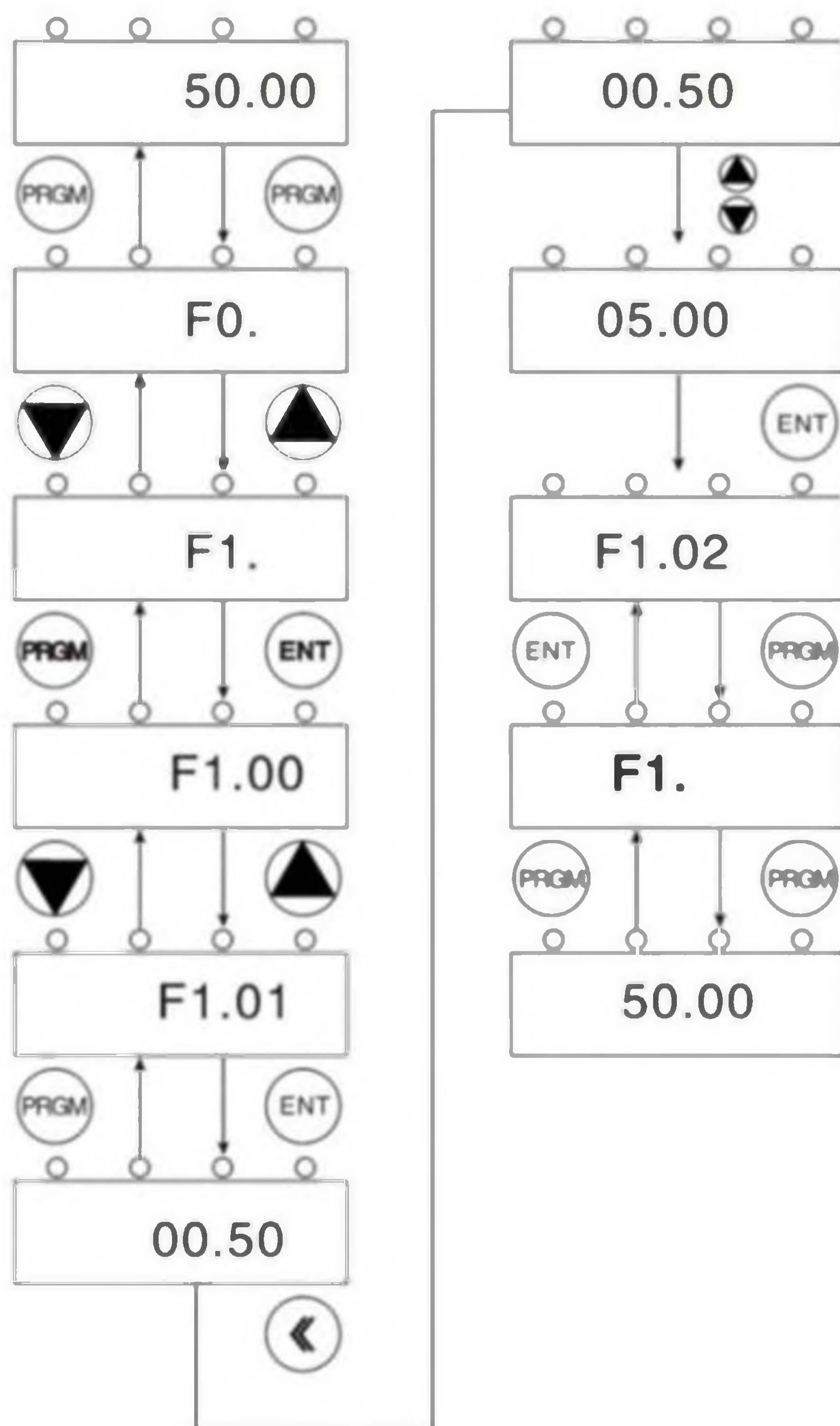
| Индикатор | Описание                                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| RUN       | ГОРИТ: ПЧ работает                                             |
| STOP      | ГОРИТ: ПЧ остановлен или в аварийном режиме                    |
| FWD       | ГОРИТ: ПЧ вращает двигатель вперед (индикатор RUN также горит) |
| REV       | ГОРИТ: ПЧ вращает двигатель назад (индикатор RUN также горит)  |



## 2.2 Порядок работы с пультом

### 2.2.1 Настройка параметров

Пример изменения значения параметра F1.01 с 00.50 на 05.00 (во время работы или останова):



Если значение параметра не имеет мигающего разряда, параметр не может быть изменен. Возможные причины:

- (1) Параметр предназначен только для чтения.
- (2) Параметр не может быть изменен в режиме работы ПЧ, для изменения остановите двигатель.

### 2.2.2 Сброс ошибки

При возникновении сбоя в работе ПЧ информация об ошибке будет отображаться на дисплее. Используйте кнопку STOP/ RESET или управляющий сигнал на дискретном входе (назначение входов задается параметрами группы F5) для сброса ошибки. После сброса ошибки преобразователь будет находиться в режиме ожидания. Если ошибку не сбросить, то ПЧ будет находиться в режиме защиты и не будет работать.



### 2.2.3 Автонастройка параметров двигателя

При выборе векторного режима управления SVC (F0.00=0) убедитесь, что характеристики двигателя, указанные на его шильдике, соответствуют характеристикам преобразователя.

В этом режиме для правильной работы ПЧ необходимо провести автонастройку:

Установите F0.01=0 (управление с пульта). Установите следующие параметры по данным двигателя:

F2.01: Номинальная мощность двигателя

F2.02: Номинальная частота двигателя

F2.03: Номинальная скорость вращения двигателя

F2.04: Номинальное напряжение питания двигателя

F2.05: Номинальный ток при работе двигателя

### 2.2.4 Задание пароля

По умолчанию F7.00=0 (пароль не задан). Если присвоить этому параметру другое значение (пароль), то после выхода из режима редактирования, пароль станет активным через 1 минуту. Теперь при нажатии кнопки PRGM на дисплее отобразится “0.0.0.0”. Введите пароль. Теперь изменение параметров разрешено. Если в будущем использование пароля не планируется, установите F7.00=0.

**Внимание! Запишите и сохраните пароль! Снятие парольной защиты без знания пароля возможно только в сервисном центре.**



Глава 3 Сводная таблица параметров

3.1 Типы параметров:

- “○”: Параметр может редактироваться и в режиме работы, и в режиме останова.  
“●”: Параметр не может редактироваться в режиме работы.  
“◎”: Параметр предназначен только для чтения и не может быть изменен.

3.2 Таблица параметров

| №                            | Функция                                                        | Описание                                                                                                                                                                                                                | Ед.     | Заводское значение | Тип |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-----|
| Группа F0: Базовые параметры |                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |         |                    |     |
| F0.00                        | Режим управления                                               | 0: SVC (векторный) 1: V/F (скалярный)                                                                                                                                                                                   |         | 1                  | ●   |
| F0.01                        | Источник команд управления                                     | 0: Пульт ПЧ<br>1: Клеммы управления<br>2: Интерфейс связи (RS485)                                                                                                                                                       |         | 0                  | ●   |
| F0.02                        | Изменение частоты с пульта или клемм                           | 0: Разрешено, значение сохраняется после отключения питания<br>1: Разрешено, значение не сохраняется после отключения питания<br>2: Запрещено<br>3: Разрешено при работе. После останова возвращается к значению F0.08. |         | 0                  | ○   |
| F0.03                        | Основной источник задания частоты X                            | 0: Кнопки ВВЕРХ/ВНИЗ<br>1: Потенциометр на пульте<br>2: Клемма AVI<br>3: Клемма ACI<br>6: Фиксированные скорости<br>7: ПЛК<br>8: ПИД-регулятор<br>9: Комм. интерфейс                                                    |         | 1                  | ●   |
| F0.04                        | Вспомогательный источник задания частоты Y                     | 0: Клемма AVI<br>1: Клемма ACI                                                                                                                                                                                          |         | 1                  | ●   |
| F0.05                        | Задание диапазона частоты Y при использовании обоих источников | 0: 0...F0.10<br>1: 0... Частота X                                                                                                                                                                                       |         | 0                  | ●   |
| F0.07                        | Выбор задания частоты                                          | 0: X<br>1: Y<br>2: X и Y<br>3: Макс. значение (X, Y)                                                                                                                                                                    |         | 0                  | ○   |
| F0.08                        | Начальное задание частоты с пульта                             | 0.00 Гц~ F0.10                                                                                                                                                                                                          | 0.01 Гц | 50.00 Гц           | ○   |
| F0.09                        | Задание направления вращения                                   | 0: Прямое вращение<br>1: Обратное вращение<br>2: Запрет обратного вращения                                                                                                                                              |         | 0                  | ●   |
| F0.10                        | Максимальная выходная                                          | 10.00~600.00 Гц                                                                                                                                                                                                         | 0.01 Гц | 50.00 Гц           | ●   |



|       | частота                                             |                                                                                                                                            |         |                      |   |
|-------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|---|
| F0.11 | Выбор источника задания верхнего предела частоты    | 0: Пульт (F0.12)<br>1: Клемма AVI<br>2: Клемма ACI<br>3: Многофункциональные дискретные входы<br>4: Комм. интерфейс                        |         | 0                    | ○ |
| F0.12 | Верхний предел частоты                              | F0.14~ F0.10                                                                                                                               | 0.01 Гц | 50.00 Гц             | ○ |
| F0.14 | Нижний предел частоты                               | 0.00 Гц~ F0.12                                                                                                                             | 0.01 Гц | 0.00 Гц              | ○ |
| F0.15 | Функционирование на нижнем пределе частоты          | 0: Работа на нижнем пределе частоты<br>1: Останов (требуется команды пуск для продолжения работы)<br>2: Ожидание (включится автоматически) |         | 0                    | ○ |
| F0.16 | Частота коммутации                                  | 1.0~15.0 кГц                                                                                                                               | 1 кГц   | Зависит от модели ПЧ | ○ |
| F0.17 | Выбор режима ШИМ                                    | 0:Режим ШИМ 1<br>1:Режим ШИМ 2<br>2:Режим ШИМ 3                                                                                            |         | 0                    | ● |
| F0.18 | Время разгона 1                                     | 0.1~3600.0 сек                                                                                                                             | 0.1 сек | Зависит от модели ПЧ | ○ |
| F0.19 | Время замедления 1                                  | 0.1~3600.0 сек                                                                                                                             | 0.1 сек | Зависит от модели ПЧ | ○ |
| F0.20 | Сброс на заводские значения                         | 0: Нет функции<br>1: Сброс<br>2: Очистка журнала ошибок                                                                                    |         | 0                    | ● |
| F0.21 | Запрет изменения параметров                         | 0: Изменение разрешено<br>1: Изменение запрещено                                                                                           |         | 0                    | ○ |
| F0.22 | Характеристика разгона / замедления                 | 0: Линейная<br>1: S-образная                                                                                                               |         | 0                    | ● |
| F0.23 | Начальный коэффициент S-кривой                      | 0.1%~50.0%                                                                                                                                 | 0.1%    | 30.0%                | ● |
| F0.24 | Конечный коэффициент S-кривой                       | 0.1%~50.0%                                                                                                                                 | 0.1%    | 30.0%                | ● |
| F0.25 | Включение вентилятора (для моделей от 4 кВт и выше) | 0: При подаче питания<br>1: При работе                                                                                                     |         | 1                    | ○ |

## Группа F1: Параметры пуска и останова

|       |                                   |                                                                                                     |         |         |   |
|-------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|
| F1.00 | Режим пуска                       | 0: Обычный пуск<br>1: Торможение постоянным током перед пуском<br>2: Подхват вращающегося двигателя |         | 0       | ● |
| F1.01 | Стартовая частота                 | 0.00~10.00 Гц                                                                                       | 0.01 Гц | 1.50 Гц | ○ |
| F1.02 | Время удержания стартовой частоты | 0.0~50.0 сек                                                                                        | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.03 | Ток торможения перед пуском       | 0.0~150.0%                                                                                          | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| F1.04 | Время торможения по-              | 0.0~50.0 сек                                                                                        | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |



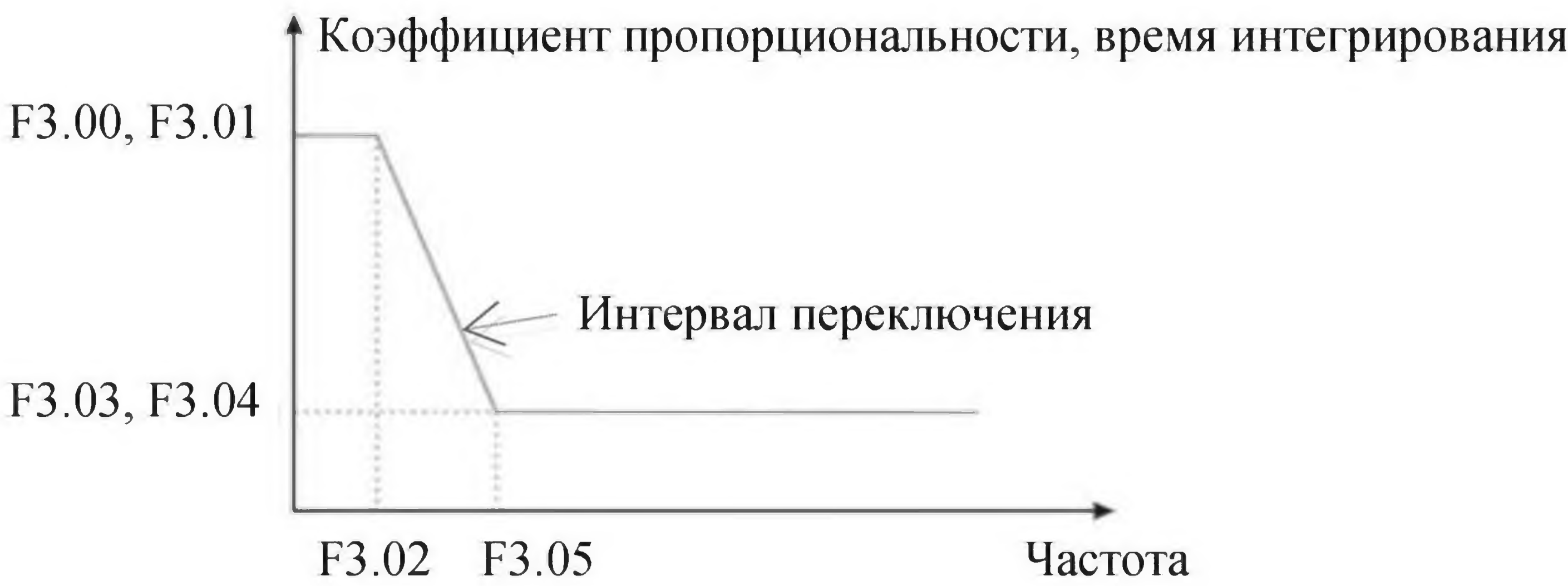
|       |                                                            |                                       |         |         |   |
|-------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------|---------|---|
|       | стоянным током перед пуском                                |                                       |         |         |   |
| F1.05 | Режим останова                                             | 0: Замедление до останова<br>1: Выбег |         | 0       | ○ |
| F1.06 | Частота включения торможения постоянным током при останове | 0.00~ F0.10                           | 0.01 Гц | 0.00 Гц | ○ |
| F1.07 | Задержка перед торможением при останове                    | 0.0~50.0 сек                          | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.08 | Ток торможения при останове                                | 0.0~150.0%                            | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| F1.09 | Время торможения постоянным током при останове             | 0.0~50.0 сек                          | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.10 | Время задержки между прямым и обратным вращением           | 0.0~3600.0 сек                        | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.11 | Пуск при подаче питания (при наличии сигнала пуска)        | 0: Отключен<br>1: Включен             |         | 1       | ○ |
| F1.18 | Задержка выхода из спящего режима или режима ожидания      | 0.0~3600 сек                          | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.19 | Автоматический пуск после временного отключения питания    | 0: Отключен<br>1: Включен             |         | 0       | ○ |
| F1.20 | Задержка пуска после отключения питания                    | 0.0~3600 сек                          | 0.1 сек | 0.0 сек | ○ |
| F1.21 | Повышение выходного напряжения                             | 0: Отключено<br>1: Включено           |         | 0       | ○ |

## Группа F2: Параметры двигателя

|       |                               |                                                                                                |          |                      |   |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|---|
| F2.00 | Тип ПЧ                        | 0: Общепромышленный (G)<br>1: Насосный (P)                                                     |          | 0                    | ● |
| F2.01 | Номинальная мощность          | 0.4~700.0 кВт                                                                                  | 0.1 кВт  | Зависит от модели ПЧ | ● |
| F2.02 | Номинальная частота           | 10.00 Гц~ F0.10                                                                                | 0.01 Гц  | 50.00 Гц             | ● |
| F2.03 | Номинальная скорость вращения | 0~36000 об/мин                                                                                 | 1 об/мин | Зависит от модели ПЧ | ● |
| F2.04 | Ном. напряжение               | 0~480 В                                                                                        | 1 В      |                      | ● |
| F2.05 | Номинальный ток               | 0.8~2000 А                                                                                     | 0.1 А    |                      | ● |
| F2.06 | Соппротивление статора        | 0.001~65.53 Ω                                                                                  | 0.001 Ω  |                      | ○ |
| F2.07 | Соппротивление ротора         | 0.001~65.53 Ω                                                                                  | 0.001 Ω  |                      | ○ |
| F2.08 | Индуктивность статора         | 0.1~6553 мГн                                                                                   | 0.1 мГн  |                      | ○ |
| F2.09 | Взаимоиндукция                | 0.1~6553 мГн                                                                                   | 0.1 мГн  |                      | ○ |
| F2.10 | Ток холостого хода            | 0.1~655.3 А                                                                                    | 0.1 А    |                      | ○ |
| F2.11 | Автонастройка на двигатель    | 0: Нет функции<br>1: Динамическая (с вращением, без нагрузки)<br>2: Статическая (без вращения) |          | 0                    | ● |



| Группа F3: Параметры векторного управления |                                                               |                |          |          |   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|----------|----------|---|
| F3.00                                      | Коэффициент пропорциональности 1 контура управления скоростью | 0~100          |          | 20       | ○ |
| F3.01                                      | Время интегрирования 1 контура управления скоростью           | 0.01~10.00 сек | 0.01 сек | 0.50 сек | ○ |
| F3.02                                      | Нижнее значение частоты интервала переключения                | 0.00 Гц~F3.05  | 0.01 Гц  | 5.00 Гц  | ○ |
| F3.03                                      | Коэффициент пропорциональности 2 контура управления скоростью | 0~100          | 1        | 25       | ○ |
| F3.04                                      | Время интегрирования 2 контура управления скоростью           | 0.01~10.00 сек | 0.01 сек | 1.00 сек | ○ |
| F3.05                                      | Верхнее значение частоты интервала переключения               | F3.02~F0.10    | 1 Гц     | 10.00 Гц | ○ |



|       |                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |         |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|---|
| F3.06 | Коэффициент компенсации скольжения векторного режима управления | 50~200%                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1%    | 100%    | ○ |
| F3.07 | Верхний предел момента                                          | 0.0 ~200.0% (от номинального тока ПЧ)                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.10% | 150.00% | ○ |
| F3.10 | Опции предупреждения о перегрузке                               | 0: Не используется<br>1: Во время работы ПЧ; работа продолжается<br>2: Во время работы ПЧ; работа прекращается (код ошибки: E023)<br>3: Во время работы ПЧ на постоянной скорости; работа продолжается<br>4: Во время работы ПЧ на постоянной скорости; работа прекращается (код ошибки: E023) |       | 1       | ○ |
| F3.11 | Уровень предупреждения о перегрузке                             | 1.0~200.0% (от номинального тока ПЧ)                                                                                                                                                                                                                                                           | 0.10% | 150.00% | ○ |
| F3.12 | Задержка предупреждения о перегрузке                            | 0~600 сек                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 сек | 1 сек   | ○ |

| F4: Параметры режима управления V/F |                               |                                                                                           |  |   |   |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| F4.00                               | Выбор типа характеристики V/F | 0: Линейная<br>1: Пользовательская (F4.03-F4.08)<br>2: Со снижением момента в степени 1.3 |  | 0 | ● |



|       |                                                                         |                                                                                                |         |          |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|---|
|       |                                                                         | 3: Со снижением момента в степени 1.7<br>4: Со снижением момента в степени 2<br>(квадратичная) |         |          |   |
| F4.01 | Повышение момента на низкой частоте                                     | 0.0 % (авто) 0.1%~30.0%                                                                        | 0.10%   | 1.00%    | ○ |
| F4.02 | Верхний предел зоны повышения момента                                   | 0.0~50.0% (от номинальной частоты двигателя)                                                   | 0.10%   | 20.00%   | ● |
| F4.03 | Частота 1                                                               | 0.00 Гц~F4.05                                                                                  | 0.01 Гц | 0.00 Гц  | ● |
| F4.04 | Напряжение 1                                                            | 0.0%~100.0%                                                                                    | 0.10%   | 0.00%    | ● |
| F4.05 | Частота 2                                                               | F4.03~F4.07                                                                                    | 0.01 Гц | 25.00 Гц | ● |
| F4.06 | Напряжение 2                                                            | 0.0%~100.0%                                                                                    | 0.10%   | 50.00%   | ● |
| F4.07 | Частота 3                                                               | F4.05~ном. частота двигателя                                                                   | 0.01 Гц | 50.00 Гц | ● |
| F4.08 | Напряжение 3                                                            | 0.0%~100.0%                                                                                    | 0.10%   | 100.00%  | ● |
| F4.09 | Коэффициент компенсации скольжения                                      | 0.0%~200.0%                                                                                    | 0.10%   | 0.00%    | ○ |
| F4.10 | Режим энергосбережения                                                  | 0: Отключен<br>1: Включается автоматически                                                     |         | 0        | ○ |
| F4.12 | Низкочастотный коэффициент подавления колебаний                         | 0~10                                                                                           |         | 1        | ○ |
| F4.13 | Высокочастотный коэффициент подавления колебаний                        | 0~10                                                                                           |         | 0        | ○ |
| F4.15 | Частота разделения коэффициентов подавления колебаний                   | 0.00 Гц~F0.10 (макс. частота)                                                                  | 0.01 Гц | 30.00 Гц | ○ |
| F4.17 | Функция AVR (стабилизация выходного напряжения при нестабильности сети) | 0: Выключена<br>1: Работает всегда<br>2: Не работает только во время замедления                |         | 1        | ○ |

## Группа F5: Параметры входов

|       |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |  |   |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| F5.00 | Функция входа M1                                                                              | 0: Не используется                                                                                                                                                                                                       |  | 1 | ● |
| F5.01 | Функция входа M2                                                                              | 1: Вращение вперед (FWD)                                                                                                                                                                                                 |  | 2 | ● |
| F5.02 | Функция входа M3                                                                              | 2: Вращение назад (REV)                                                                                                                                                                                                  |  | 7 | ● |
| F5.03 | Функция входа M4                                                                              | 3: 3-проводное управление (F5.11)                                                                                                                                                                                        |  | 0 | ● |
| F5.04 | Функция входа M5                                                                              | 4: Толчковый режим вперед (FJOG)                                                                                                                                                                                         |  | 0 | ● |
| F5.05 | Функция входа M6                                                                              | 5: Толчковый режим назад (RJOG)                                                                                                                                                                                          |  | 0 | ● |
|       |                                                                                               | 6: Останов выбегом                                                                                                                                                                                                       |  |   |   |
|       |                                                                                               | 7: Сброс ошибки (RESET)                                                                                                                                                                                                  |  |   |   |
|       |                                                                                               | 8: Пауза в работе ПЧ                                                                                                                                                                                                     |  |   |   |
|       |                                                                                               | 9: Внешняя ошибка (HO)                                                                                                                                                                                                   |  |   |   |
| F5.09 | Функция виртуального входа VDI (всегда соединен с виртуальным выходом VDO, без фильтра F5.10) | 10: Увеличение частоты (ВВЕРХ)<br>11: Уменьшение частоты (ВНИЗ)<br>12: Сброс настроек ВВЕРХ/ВНИЗ<br>13: Переключение источника задания частоты между X и Y<br>14: Переключение источника задания частоты между X и (X+Y) |  | 0 | ● |



|       |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |   |
|-------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
|       |                                                        | 15: Переключение источника задания частоты между Y и (X+Y)<br>16: Фиксированная скорость 1<br>17: Фиксированная скорость 2<br>18: Фиксированная скорость 3<br>19: Фиксированная скорость 4<br>(сочетание сигналов 1...4 определяет выбранную скорость из FD.02...FD.32)<br>20: Отмена фиксированной скорости<br>21: Выбор времени разгона/ торможения 1<br>22: Выбор времени разгона/ торможения 2<br>(сочетание сигналов 1...2 определяет выбранное время разгона/ торможения из F0.18/F0.19, F8.03...F8.08)<br>23: Перезапуск встроенного ПЛК после паузы<br>24: Пауза встроенного ПЛК<br>25: Пауза ПИД-регулятора (ПЧ работает на последней частоте)<br>26: Запрет изменения качающейся частоты (работа на текущей частоте)<br>27: Сброс после запрета изменения качающейся частоты (переход на заданную частоту)<br>28: Сброс счетчика<br>30: Запрет изменения частоты<br>31: Увеличение значения счетчика на 1<br>32: Временный сброс настроек ВВЕРХ/ВНИЗ<br>34: Вход импульсов для счетчика измерения длины (до 200 Гц)<br>35: Сброс счетчика измерения длины<br>36: Переключение источника команд с пульта на клеммы<br>37: Вход, вызывающий задержку переключения выхода<br>38: Переключение режимов ПИД-регулятора (F9.03)<br>39: Переключение групп параметров ПИД-регулятора<br>40: Пауза интегрирования ПИД<br>41: Включение торможения постоянным током (ток определяется заданием в F1.03) |  |   |   |
| F5.10 | Постоянная времени дискретных входов (защита от помех) | 1~10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 5 | ○ |
| F5.11 | Режим управления пуском/остановом                      | 0: 2-проводный режим 1<br>2: 2-проводный режим 2<br>3: 3-проводный режим 1<br>4: 3-проводный режим 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 0 | ● |

Описание режимов приведено в полной версии Руководства. По умолчанию установлен 2-проводный



режим 1: Сигнал на входе M1 (FWD) запускает двигатель вперед, Сигнал на входе M2 (REV) запускает двигатель назад. Отсутствие или наличие сигналов на обоих входах останавливает двигатель.

|       |                                                    |                    |             |             |   |
|-------|----------------------------------------------------|--------------------|-------------|-------------|---|
| F5.12 | Темп изменения частоты с помощью входов ВВЕРХ/ВНИЗ | 0.01~50.00 Гц/сек  | 0.01 Гц/сек | 0.50 Гц/сек | ○ |
| F5.13 | Нижний предел AVI                                  | 0.00 В~10.00 В     | 0.01 В      | 0.00 В      | ○ |
| F5.14 | Значение сигнала на нижнем пределе AVI             | -100.0%~100.0%     | 0.10%       | 0.00%       | ○ |
| F5.15 | Верхний предел AVI                                 | 0.00 В~10.00 В     | 0.01 В      | 10.00 В     | ○ |
| F5.16 | Значение сигнала на верхнем пределе AVI            | -100.0%~100.0%     | 0.10%       | 100.00%     | ○ |
| F5.17 | Постоянная времени фильтра на входе AVI            | 0.00 сек~10.00 сек | 0.01 сек    | 0.10 сек    | ○ |
| F5.18 | Нижний предел ACI                                  | 0.0 мА~20.0 мА     | 0.1 мА      | 4.0 мА      | ○ |
| F5.19 | Значение сигнала на нижнем пределе ACI             | -100.0%~100.0%     | 0.10%       | 0.00%       | ○ |
| F5.20 | Верхний предел ACI                                 | 0.0 мА~20.0 мА     | 0.1 мА      | 20.0 мА     | ○ |
| F5.21 | Значение сигнала на верхнем пределе ACI            | -100.0%~100.0%     | 0.10%       | 100.00%     | ○ |
| F5.22 | Постоянная времени фильтра на входе ACI            | 0.00 сек~10.00 сек | 0.1 сек     | 0.10 сек    | ○ |
| F5.23 | Задержка включения M1                              | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |
| F5.24 | Задержка выключения M1                             | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |
| F5.25 | Задержка включения M2                              | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |
| F5.26 | Задержка выключения M2                             | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |
| F5.31 | Задержка включения VDI                             | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |
| F5.32 | Задержка выключения VDI                            | 0.0 сек~6000.0 сек | 0.1 сек     | 0.0 сек     | ○ |

| Группа F6: Параметры выходов |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |   |   |
|------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
| F6.00                        | Функция выхода MO1         | 0: Не используется<br>1: Вращение двигателя вперед<br>2: Вращение двигателя назад<br>3: Авария<br>4: Выходная частота больше FDT (F8.12)<br>5: Заданная частота достигнута (с точностью F8.14)<br>6: Работа на нулевой скорости<br>7: Достигнут верхний предел частоты (F0.12)<br>8: Достигнут нижний предел частоты (F0.14)<br>9: Заданное значение частоты меньше нижнего предела<br>10: Задание частоты больше FDT<br>11: Достигнуто заданное общее время работы (F8.17)<br>12: Цикл программы ПЛК выполнен (импульс 250 мс) |  | 1 | ○ |
| F6.01                        | Функция выхода VDO         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 0 | ○ |
| F6.02                        | Функция релейного выхода 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | 3 | ○ |



|       |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |         |   |
|-------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|
|       |                                        | 13: Предупреждение о перегрузке ПЧ<br>14: Выполнено пользовательское условие (F6.14...F6.18)<br>15: Частота за пределами диапазона F8.22...F8.23<br>16: Сигнал на дискретном входе дает задержку сигнала на выходе<br>17: ПЧ находится в режиме ожидания                                                                                                         |         |         |   |
| F6.04 | Функция аналогового выхода FM          | 0: Выходная частота<br>1: Заданная частота<br>2: Скорость вращения<br>3: Выходной ток<br>4: Выходное напряжение<br>8: Значение сигнала на аналоговом входе AVI<br>9: Значение сигнала на аналоговом входе ACI                                                                                                                                                    |         | 0       | ○ |
| F6.05 | Значение сигнала на нижнем пределе FM  | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| F6.06 | Нижний предел FM                       | 0.00 В~10.00 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.01 В  | 0.00 В  | ○ |
| F6.07 | Значение сигнала на верхнем пределе FM | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.10%   | 100.00% | ○ |
| F6.08 | Верхний предел FM                      | 0.00 В~10.00 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0.01 В  | 10.00 В | ○ |
| F6.09 | Функция аналогового выхода AM          | 0: Выходная частота<br>1: Заданная частота<br>2: Скорость вращения<br>3: Выходной ток<br>4: Выходное напряжение<br>8: Значение сигнала на аналоговом входе AVI<br>9: Значение сигнала на аналоговом входе ACI                                                                                                                                                    |         | 0       | ○ |
| F6.10 | Значение сигнала на нижнем пределе AM  | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| F6.11 | Нижний предел AM                       | 0.00 мА~20.00 мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.01 мА | 0.00 мА | ○ |
| F6.12 | Значение сигнала на верхнем пределе AM | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0.10%   | 100.00% | ○ |
| F6.13 | Верхний предел AM                      | 0.00 мА~20.00 мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.01 мА | 20.00мА | ○ |
| F6.14 | Пользовательская переменная (EX)       | 0: Выходная частота<br>1: Заданная частота<br>2: Напряжение на шине постоянного тока<br>3: Выходной ток<br>4: Выходное напряжение<br>5: Состояние пуска/останова<br>6: Питание на ПЧ подано<br>7: Значение счетчика<br>8: Значение счетчика длины<br>9: Температура силового модуля ПЧ<br>10: Значение сигнала на входе AVI<br>11: Значение сигнала на входе ACI |         |         |   |
| F6.15 | Действие сравнения                     | Единицы: действие сравнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | 0       | ○ |



|       |                                  |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                |  |   |   |
|-------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|
|       | пользовательской переменной (EX) | 0: Равно (EX=X1)<br>1: Больше или равно<br>2: Меньше или равно<br>3: Внутри интервала (X1≤EX≤X2)<br>4: Побитное сравнение (EX&X1=X2)<br>Десятки: нужный результат сравнения<br>0: Ложь (false)<br>1: Истина (true) |                                                                                                                                |  |   |   |
| F6.16 | Зона нечувствительности          | 0~65535                                                                                                                                                                                                            | Значение задается количеством единиц, установленных для данной переменной; например, для частоты единица равна 0.01 Гц (F0.10) |  | 0 | ○ |
| F6.17 | Значение X1                      | 0~65535                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                |  | 0 | ○ |
| F6.18 | Значение X2                      | 0~65535                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                |  | 0 | ○ |

| Группа F7: Параметры интерфейса дисплея |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  |      |   |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------|---|
| F7.00                                   | Пароль                                                                                                                                                                                                                       | 0~9999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  | 0    | ○ |
| F7.01                                   | Скрытые группы параметров                                                                                                                                                                                                    | 0000~FFFF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  | 0000 | ○ |
| F7.03                                   | Функции кнопки REV/JOG                                                                                                                                                                                                       | 0: Переключение состояния дисплея (F7.06/F7.07)<br>1: Сброс настроек БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ<br>2: Вращение назад<br>3: Толчковый режим вперед<br>4: Режим вывода измененных параметров<br>5: Переключение управления на пульт и обратно (на клеммы или интерфейс связи)                                                                                                                                                                                                  |  |  | 2    | ● |
| F7.04                                   | Останов кнопкой STOP/RESET                                                                                                                                                                                                   | 0: При управлении с пульта<br>1: При управлении с пульта и с клемм<br>2: При управлении с пульта и по интерфейсу связи<br>3: При всех режимах управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  | 0    | ○ |
| F7.06                                   | Дисплей: Состояние 1 при работе<br><br>Для параметров F7.06...F7.08: Значение отображается в 16-ричном виде; если бит равен 1, то значение соответствующей переменной можно просмотреть на дисплее при помощи кнопки «Сдвиг» | 0~0xFFFF<br>BIT0: Выходная частота<br>BIT1: Заданная частота<br>BIT2: Напряжение на шине постоянного тока<br>BIT3: Выходное напряжение<br>BIT4: Выходной ток<br>BIT5: Рабочая скорость<br>BIT6: Линейная скорость<br>BIT9: Задание ПИД<br>BIT10: Обратная связь ПИД<br>BIT11: Состояние входов<br>BIT12: Состояние выходов<br>BIT14: Значение счетчика<br>BIT15: Фиксированная скорость (при выборе фиксированной скорости или работе в цикле по программе ПЛК) |  |  | 35   | ○ |



|       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |   |   |
|-------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|
| F7.07 | Дисплей: Состояние 2 при работе      | 1~0xFFFF<br>BIT0: Значение AVI<br>BIT1: Значение ACI<br>BIT3: Уровень перегрузки двигателя<br>BIT4: Уровень перегрузки ПЧ<br>BIT5: Общее время работы<br>BIT6: Значение счетчика длины                                                                                                                                                                                      |       | 0 | ○ |
| F7.08 | Дисплей: Состояние при останове      | 0~0xFFFF<br>BIT0: Заданная частота<br>BIT1: Напряжение на шине постоянного тока<br>BIT2: Состояние входов<br>BIT3: Состояние выходов<br>BIT4: Задание ПИД<br>BIT5: Обратная связь ПИД<br>BIT6: Значение AVI<br>BIT7: Значение ACI<br>BIT9: Фиксированная скорость (при выборе фиксированной скорости или работе в цикле по программе ПЛК)<br>BIT11: Значение счетчика длины |       | 3 | ○ |
| F7.09 | Температура силового модуля ПЧ       | 0~100°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1°C   |   | ◎ |
| F7.10 | Версия прошивки                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |   | ◎ |
| F7.11 | Суммарное время работы               | 0~9999 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 час |   | ◎ |
| F7.12 | Суммарное время подачи питания на ПЧ | 0~9999 ч                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 час |   | ◎ |

| Группа F8: Дополнительные функциональные параметры |                                            |                                                                    |         |                      |   |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|---|
| F8.00                                              | Частота толчкового режима                  | 0.00~F0.10                                                         | 0.01 Гц | 5.00 Гц              | ○ |
| F8.01                                              | Время разгона для толчкового режима        | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек | Зависит от модели ПЧ | ○ |
| F8.02                                              | Время замедления для толчкового режима     | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.03                                              | Время разгона 2                            | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.04                                              | Время замедления 2                         | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.05                                              | Время разгона 3                            | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.06                                              | Время замедления 3                         | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.07                                              | Время разгона 4                            | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.08                                              | Время замедления 4                         | 0.1~3600 сек                                                       | 0.1 сек |                      | ○ |
| F8.09                                              | Пропускаемая частота 1                     | 0.00~F0.10                                                         | 0.01 Гц | 0.00 Гц              | ○ |
| F8.10                                              | Пропускаемая частота 2                     | 0.00~F0.10                                                         | 0.01 Гц | 0.00 Гц              | ○ |
| F8.11                                              | Диапазон пропускания                       | 0.00~F0.10                                                         | 0.01 Гц | 0.00 Гц              | ○ |
| F8.12                                              | Контрольная частота (FDT)                  | 0.00~F0.10                                                         | 0.01 Гц | 50.00 Гц             | ○ |
| F8.13                                              | Гистерезис FDT                             | 0.0~100.0%                                                         | 0.10%   | 5.00%                | ○ |
| F8.14                                              | Точность достижения заданной частоты       | 0.0~100.0% (макс. частота)                                         | 0.10%   | 0.00%                | ○ |
| F8.15                                              | Напряжение включения торможения            | 115.0~140.0% (от стандартного напряжения на шине постоянного тока) | 0.10%   | 120.00%              | ○ |
| F8.16                                              | Коэффициент коррекции отображения скорости | 0.1~999.9%                                                         | 0.10%   | 100.00%              | ○ |



|       |                                                        |                                                                 |          |                      |   |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|----------------------|---|
| F8.17 | Действие при достижении заданного времени работы       | 0: Продолжение работы<br>1: Останов                             |          | 0                    | ○ |
| F8.18 | Заданное время работы                                  | 0~9999 ч                                                        | 1 ч      | 9999 ч               | ○ |
| F8.19 | Функция распределения нагрузки                         | 0.00 Гц~10.00 Гц                                                | 0.01 Гц  | 0.00 Гц              | ○ |
| F8.20 | Постоянная времени фильтра для потенциометра на пульте | 0.00~10.00 сек                                                  | 0.01 сек | 0.10 сек             | ○ |
| F8.21 | Задержка сигнала на выходе                             | 0~9999 сек                                                      | 0.1 сек  | 0.0 сек              | ○ |
| F8.22 | Нижний предел диапазона (для F6.00...F6.02=15)         | 0.00~Макс. частота                                              | 0.01 Гц  | 20.00 Гц             | ○ |
| F8.23 | Верхний предел диапазона (для F6.00...F6.02=15)        | 0.00~Макс. частота                                              | 0.01 Гц  | 40.00 Гц             | ○ |
| F8.25 | Номинальная мощность ПЧ                                | 0.4~700.0 кВт                                                   | 0.1 кВт  | Зависит от модели ПЧ | ◎ |
| F8.26 | Номинальный ток ПЧ                                     | 0.0~2000 А                                                      | 0.1 А    |                      | ◎ |
| F8.27 | Коэффициент отображения линейной скорости              | 0.1~ 999.9% (Линейная скорость = механическая скорость * F8.27) | 0.10%    | 1.00%                | ○ |

| Группы F9/FE: Параметры ПИД-регулятора |                                                    |                                                                                                                            |          |          |   |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---|
| F9.00                                  | Задание ПИД-регулятора                             | 0: Цифровое (F9.01)<br>1: Аналоговый вход AVI<br>2: Аналоговый вход ACI<br>3: Интерфейс связи<br>4: Фиксированные скорости |          | 0        | ○ |
| F9.01                                  | Цифровое задание ПИД-регулятора                    | 0.0%~100.0%                                                                                                                | 0.10%    | 0.00%    | ● |
| F9.02                                  | Обратная связь ПИД-регулятора                      | 0: Аналоговый вход AVI<br>1: Аналоговый вход ACI<br>2: AVI+ACI<br>3: Интерфейс связи                                       |          | 0        | ○ |
| F9.03                                  | Характеристика регулирования                       | 0: Положительная<br>1: Отрицательная                                                                                       |          | 0        | ○ |
| F9.04                                  | Коэффициент пропорциональности (Kp1)               | 0.0~100.0                                                                                                                  | 0.1      | 20.0     | ○ |
| F9.05                                  | Время интегрирования (Ti1)                         | 0.01~10.00 сек                                                                                                             | 0.01 сек | 2.00 сек | ○ |
| F9.06                                  | Время дифференцирования (Td1)                      | 0.00~10.00 сек                                                                                                             | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| F9.07                                  | Период дискретизации (T)                           | 0.01~100.0 сек                                                                                                             | 0.01 сек | 0.10 сек | ○ |
| F9.08                                  | Зона нечувствительности ПИД-регулятора             | 0.0~100.0%                                                                                                                 | 0.10%    | 0.00%    | ○ |
| F9.09                                  | Значение определения потери сигнала обратной связи | 0.0~100.0%                                                                                                                 | 0.10%    | 0.00%    | ○ |
| F9.10                                  | Задержка определения потери сигнала обратной связи | 0.0~3600.0 сек                                                                                                             | 0.1 сек  | 1.0 сек  | ○ |
| F9.11                                  | Спящий режим                                       | 0: Не используется                                                                                                         |          | 0        | ○ |



|       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |          |          |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---|
|       | ПИД-регулятора                                                                      | 1: Используется                                                                                                                                                                                                                       |          |          |   |
| F9.12 | Задержка перехода в режим сна                                                       | 0.0~3600.0 сек                                                                                                                                                                                                                        | 0.1 сек  | 3.0 сек  | ○ |
| F9.13 | Порог ошибки ПИД-регулятора для выхода из режима сна                                | 0.0~100.0%                                                                                                                                                                                                                            | 0.10%    | 0.00%    | ○ |
| F9.14 | Задержка выхода из режима сна                                                       | 0.0~3600.0 сек                                                                                                                                                                                                                        | 0.1 сек  | 3.0 сек  | ○ |
| F9.15 | Частота удержания перед переходом в режим сна                                       | 0.00 Гц~20.00 Гц                                                                                                                                                                                                                      | 0.01 Гц  | 10.00 Гц | ○ |
| F9.16 | Время работы на частоте удержания                                                   | 0.0s~3600.0 сек                                                                                                                                                                                                                       | 0.1 сек  | 10.0 сек | ○ |
| F9.17 | Значение сигнала обратной связи для немедленного перехода в режим сна               | F9.13~100.0%                                                                                                                                                                                                                          | 0.1%     | 80.0%    |   |
| FE.00 | Коэффициент пропорциональности (Kp2)                                                | 0.0~100.0                                                                                                                                                                                                                             | 0.1      | 20.0     | ○ |
| FE.01 | Время интегрирования (Ti2)                                                          | 0.01~10.00 сек                                                                                                                                                                                                                        | 0.01 сек | 2.00 сек | ○ |
| FE.02 | Время дифференцирования (Td2)                                                       | 0.00~10.00 сек                                                                                                                                                                                                                        | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| FE.03 | Условие переключения параметров ПИД-регулятора                                      | См. полное Руководство                                                                                                                                                                                                                |          | 0        | ○ |
| FE.04 | Отклонение обратной связи в начале интервала переключения параметров ПИД-регулятора |                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%     | 20.0%    | ○ |
| FE.05 | Отклонение обратной связи в конце интервала переключения параметров ПИД-регулятора  |                                                                                                                                                                                                                                       | 0.1%     | 80.0%    | ○ |
| FE.06 | Начальное значение выходного сигнала ПИД-регулятора                                 | 0.0%~100.0%                                                                                                                                                                                                                           | 0.1%     | 0.0%     | ○ |
| FE.07 | Время работы на начальном значении выходного сигнала ПИД-регулятора                 | 0.00s~650.00 сек                                                                                                                                                                                                                      | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| FE.08 | Работа интегрального коэффициента ПИД-регулятора                                    | Единицы: Прекращение интегрирования по сигналу на дискретном входе (функция 25)<br>0: Отключено<br>1: Включено<br>Десятки: Расчет выходного сигнала ПИД-регулятора после достижения ограничений<br>0: Продолжается<br>1: Прекращается |          | 00       | ○ |
| FE.09 | Макс. значение увеличения для каждого обновления выхода ПИД-регулятора              | 0.00%~100.00%                                                                                                                                                                                                                         | 0.01%    | 1.00%    | ○ |
| FE.10 | Макс. значение умень-                                                               | 0.00%~100.00%                                                                                                                                                                                                                         | 0.01%    | 1.00%    | ○ |



|       |                                                                   |                                                                                     |          |          |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|---|
|       | шения для каждого обновления выхода ПИД-регулятора                |                                                                                     |          |          |   |
| FE.11 | Предел частоты обратного вращения при работе ПИД-регулятора       | 0.00Гц~F0.10                                                                        | 0.01 Гц  | 0.00 Гц  | ○ |
| FE.12 | Предел дифференциальной составляющей ПИД-регулятора               | 0.00%~100.0%                                                                        | 0.01%    | 0.10%    | ○ |
| FE.13 | Время нарастания задания ПИД-регулятора                           | 0.00~650.0 сек                                                                      | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| FE.14 | Значение постоянной времени фильтра обратной связи ПИД-регулятора | 0.00~60.00 сек                                                                      | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| FE.15 | Значение постоянной времени выходного фильтра ПИД-регулятора      | 0.00~60.00 сек                                                                      | 0.01 сек | 0.00 сек | ○ |
| FE.16 | Работа ПИД-регулятора при останове ПЧ                             | 0: 0: Прекращается; выход ПИД-регулятора сбрасывается в 0<br>1: Работа продолжается |          | 0        | ○ |

## Группа FA: Параметры защиты и индикации неисправностей

|       |                                                                                                  |                                                                                               |             |              |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---|
| FA.00 | Защита двигателя от перегрузки                                                                   | 0: Отключена<br>1: Двигатель с вентилятором на валу<br>2: Двигатель с независимым охлаждением |             | 2            | ● |
| FA.01 | Токовая защита двигателя от перегрузки                                                           | 20.0%~120.0% (от номинального тока преобразователя)                                           | 0.10%       | 100.00%      | ○ |
| FA.02 | Порог напряжения при кратковременном пропадании питания, при котором начинается снижение частоты | 70.0%~110.0% (от стандартного напряжения)                                                     | 0.10%       | 80.00%       | ○ |
| FA.03 | Темп снижения частоты при кратковременном пропадании питания                                     | (0.00 Гц~F0.10)/с                                                                             | 0.01 Гц/с   | 10.00 Гц/с   | ○ |
| FA.04 | Защита от перенапряжения при замедлении                                                          | 0: Отключена<br>1: Включена                                                                   |             | 0            | ○ |
| FA.05 | Уровень защиты от перенапряжения при замедлении                                                  | 110~150%                                                                                      | 1%          | 120%         | ○ |
| FA.06 | Уровень автоматического ограничения тока                                                         | 50~200%                                                                                       | 1%          | 160%         | ○ |
| FA.07 | Темп снижения частоты при автоматическом ограничении тока                                        | 0.00~50.00 Гц/сек                                                                             | 0.01 Гц/сек | 10.00 Гц/сек | ○ |
| FA.08 | Включение автоматического ограничения тока                                                       | 0: Включено всегда<br>1: Отключено при работе на постоянной скорости                          |             | 1            | ○ |
| FA.09 | Допустимое количество автоматических сбросов ошибок                                              | 0~3                                                                                           |             | 0            | ○ |



|       |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |         |   |
|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|
| FA.10 | Задержка автоматического сброса ошибки                   | 0.1~100.0 сек                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.1 сек | 1.0 сек | ○ |
| FA.12 | Защита от пропадания фаз на входе (от 11 кВт и выше)     | 0: Отключена<br>1: Включена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | 1       | ○ |
| FA.13 | Защита от пропадания фаз на выходе                       | 0:Отключена<br>1:Включена                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | 1       | ○ |
| FA.14 | Третья ошибка                                            | 0: Нет ошибки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |         | ◎ |
| FA.15 | Вторая ошибка                                            | 1: Ошибка работы модуля ПЧ (E001)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |         | ◎ |
| FA.16 | Последняя ошибка                                         | 2: Перегрузка по току при разгоне (E002)<br>3: Перегрузка по току при торможении (E003)<br>4: Перегрузка по току при постоянной скорости (E004)<br>5: Перенапряжение при разгоне (E005)<br>6: Перенапряжение при торможении (E006)<br>7: Перенапряжение при постоянной скорости (E007)<br>8: Перенапряжение ПЧ (E008)<br>9: Недостаточное напряжение на шине постоянного тока (E009)<br>10: Перегрузка ПЧ (E010)<br>11: Перегрузка двигателя (E011)<br>12: Потеря фазы на входе (E012)<br>13: Потеря фазы на выходе (E013)<br>14: Перегрев модуля ПЧ (E014)<br>15: Внешняя ошибка (E015)<br>16: Ошибка связи (E016)<br>17: Зарезервирован<br>18: Ошибка измерения тока (E018)<br>19: Ошибка автонастройки двигателя (E019)<br>22: Ошибка памяти EEPROM (E022)<br>23: Предупреждение о перегрузке (E023)<br>24: Ошибка обратной связи ПИД-регулятора (E024)<br>25: Достигнуто разрешенное время работы (E025)<br>26: Счетчик заполнен (FULL) |         |         | ◎ |
| FA.17 | Рабочая частота при последней ошибке                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Гц      |         | ◎ |
| FA.18 | Выходной ток при последней ошибке                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | А       |         | ◎ |
| FA.19 | Напряжение на шине постоянного тока при последней ошибке |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В       | 0.0 В   | ◎ |
| FA.20 | Состояние входов при последней ошибке                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | 0       | ◎ |
| FA.21 | Состояние выходов при                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | 0       | ◎ |



|                                           | последней ошибке                        |                                                                                         |         |         |   |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---|
| Группа FB: Параметры вобуляции и счетчика |                                         |                                                                                         |         |         |   |
| FB.00                                     | Амплитуда колебаний                     | 0.0~100.0% (относительно заданной частоты)                                              | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| FB.01                                     | Диапазон пропускаемой частоты           | 0.0~50.0% (относительно амплитуды колебаний)                                            | 0.10%   | 0.00%   | ○ |
| FB.02                                     | Время повышения частоты вобуляции       | 0.1~3600.0 сек                                                                          | 0.1 сек | 5.0 сек | ○ |
| FB.03                                     | Время снижения частоты вобуляции        | 0.1~3600.0 сек                                                                          | 0.1 сек | 5.0 сек | ○ |
| FB.04                                     | Режим контроля длины                    | 0: При включении старт с нуля<br>1: Старт с последнего значения счетчика при выключении | 0.1 сек | 5.0 сек | ○ |
| FB.05                                     | Длина окружности ролика измерения длины | 0~9999 см                                                                               | 1 см    | 100 см  | ○ |
| FB.06                                     | Задание фиксированной длины             | 0~9999 м                                                                                | 1 м     | 1000 м  | ○ |
| FB.07                                     | Сброс значения счетчика длины           | 0: Нет действия<br>1: Сброс                                                             |         | 0       | ○ |
| FB.08                                     | Задание значения счетчика               | FB.09~9999                                                                              |         | 0       | ○ |
| FB.09                                     | Назначенное значение счетчика           | 0~FB.08                                                                                 |         | 0       | ○ |
| FB.10                                     | Выбор единиц измерения длины            | 0: 1 м<br>1: 10 м                                                                       |         | 0       | ○ |

| Группа FC: Параметры связи по RS485 |                                               |                                                                                                                                                                                                    |       |       |   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---|
| FC.00                               | Локальный адрес                               | 1~247, 0 – широковещательный адрес                                                                                                                                                                 |       | 1     | ○ |
| FC.01                               | Скорость обмена                               | 0:1200 бит/с<br>1:2400 бит/с<br>2:4800 бит/с<br>3:9600 бит/с<br>4:19200 бит/с<br>5:38400 бит/с                                                                                                     |       | 3     | ○ |
| FC.02                               | Формат и контроль данных (для режима RTU)     | 0: Без проверки (N, 8, 1)<br>1: Проверка четности (E, 8, 1)<br>2: Проверка нечетности (O, 8, 1)<br>3: Без проверки (N, 8, 2)<br>4: Проверка четности (E, 8, 2)<br>5: Проверка нечетности (O, 8, 2) |       | 0     | ○ |
| FC.03                               | Время задержки отклика связи                  | 0~200 мс                                                                                                                                                                                           | 1 мс  | 5 мс  | ○ |
| FC.04                               | Время отсутствия связи до определения ошибки  | 0.0 (отключено),<br>0.1~100.0 с                                                                                                                                                                    | 0.1 с | 0.0 с | ○ |
| FC.05                               | Действия при ошибке связи                     | 0: Сигнал ошибки (E016) и останов выбегом<br>1: Продолжение работы<br>2: Останов согласно F1.05 (только при F0.01= 2)<br>3: Останов согласно F1.05                                                 |       | 1     | ○ |
| FC.06                               | Реакция на запрос контроллера верхнего уровня | Единицы:<br>0: Ответ<br>1: Нет ответа                                                                                                                                                              |       | 00    | ○ |



|  |  |                                                                                                                 |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  |  | Десятки:<br>0: Значение не сохраняется при выключении питания<br>1: Значение сохраняется при выключении питания |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

| Группа FD: Параметры пошагового управления скоростью и встроенного ПЛК |                                                |                                                                                                                                    |               |          |   |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|---|
| FD.00                                                                  | Режим работы встроенного ПЛК                   | 0: Останов после выполнения одного цикла<br>1: Работа на последней скорости после выполнения одного цикла<br>2: Циклическая работа |               | 0        | ○ |
| FD.01                                                                  | Состояние памяти ПЛК при выключении питания ПЧ | 0: Очистка памяти<br>1: Сохранение содержимого                                                                                     |               | 0        | ○ |
| FD.02                                                                  | Скорость 0                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.03                                                                  | Время работы на шаге 0                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.04                                                                  | Скорость 1                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.05                                                                  | Время работы на шаге 1                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.06                                                                  | Скорость 2                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.07                                                                  | Время работы на шаге 2                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.08                                                                  | Скорость 3                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.09                                                                  | Время работы на шаге 3                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.10                                                                  | Скорость 4                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.11                                                                  | Время работы на шаге 4                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.12                                                                  | Скорость 5                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.13                                                                  | Время работы на шаге 5                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.14                                                                  | Скорость 6                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.15                                                                  | Время работы на шаге 6                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.16                                                                  | Скорость 7                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.17                                                                  | Время работы на шаге 7                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.18                                                                  | Скорость 8                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.19                                                                  | Время работы на шаге 8                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0s сек | ○ |
| FD.20                                                                  | Скорость 9                                     | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.21                                                                  | Время работы на шаге 9                         | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.22                                                                  | Скорость 10                                    | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.23                                                                  | Время работы на шаге 10                        | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.24                                                                  | Скорость 11                                    | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.25                                                                  | Время работы на шаге 11                        | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек  | ○ |
| FD.26                                                                  | Скорость 12                                    | -100~100%                                                                                                                          | 0.10%         | 0.00%    | ○ |
| FD.27                                                                  | Время работы на шаге 12                        | 0.0~6553 сек (мин)                                                                                                                 | 0.1 сек       | 0.0 сек  | ○ |



|       |                                           |                                     |               |         |   |
|-------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|---------|---|
|       |                                           |                                     | (мин)         |         |   |
| FD.28 | Скорость 13                               | -100~100%                           | 0.10%         | 0.00%   | ○ |
| FD.29 | Время работы на шаге 13                   | 0.0~6553 сек (мин)                  | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек | ○ |
| FD.30 | Скорость 14                               | -100~100%                           | 0.10%         | 0.00%   | ○ |
| FD.31 | Время работы на шаге 14                   | 0.0~6553 сек (мин)                  | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек | ○ |
| FD.32 | Скорость 15                               | -100~100%                           | 0.10%         | 0.00%   | ○ |
| FD.33 | Время работы на шаге 15                   | 0.0~6553 сек (мин)                  | 0.1 сек (мин) | 0.0 сек | ○ |
| FD.34 | Время разгона на шагах 0~7                | 0~0xFFFF                            |               | 0       | ○ |
| FD.35 | Время разгона на шагах 8~15               | 0~0xFFFF                            |               | 0       | ○ |
| FD.36 | Начало работы ПЛК                         | 0: С 1 шага<br>1: С текущей частоты | 0             | 0       | ○ |
| FD.37 | Единицы измерения времени в операциях ПЛК | 0: секунды (сек)<br>1: минуты (мин) |               | 0       | ○ |

Группа FF: Резервные заводские параметры



## Глава 4 Поиск и устранение неисправностей

### 4.1 Диагностика и устранение неисправностей

| Код  | Тип ошибки                                 | Причина                                                                                                                                | Метод устранения                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E001 | Ошибка силового модуля ПЧ                  | 1: Мало время разгона<br>2: Модуль IGBT поврежден<br>3: Значительное влияние помех<br>4: Неправильное заземление                       | 1: Увеличьте время разгона<br>2: Обратитесь в техподдержку<br>3: Проверьте периферийное оборудование на наличие помех<br>4: Проверьте заземление           |
| E002 | Перегрузка по току при разгоне             | 1: Мало время разгона<br>2: Низкое входное напряжение<br>3: Недостаточная мощность ПЧ                                                  | 1: Увеличьте время разгона<br>2: Проверьте питание и силовую коммутацию<br>3: Замените ПЧ на более мощный                                                  |
| E003 | Перегрузка по току при замедлении          | 1: Мало время замедления<br>2: Значительная нагрузка и высокая инерционность<br>3: Недостаточная мощность ПЧ                           | 1: Увеличьте время замедления<br>2: Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор<br>3: Замените ПЧ на более мощный                            |
| E004 | Перегрузка по току при постоянной скорости | 1: Резкое повышение нагрузки<br>2: Низкое входное напряжение<br>3: Недостаточная мощность ПЧ                                           | 1: Проверьте нагрузку<br>2: Проверьте питание и силовую коммутацию<br>3: Замените ПЧ на более мощный                                                       |
| E005 | Перенапряжение при разгоне                 | 1: Некорректное входное напряжение<br>2: Перезапуск двигателя при отключении питания                                                   | 1: Проверьте питание<br>2: Избегайте быстрого перезапуска двигателя при отключении питания                                                                 |
| E006 | Перенапряжение при торможении              | 1: Мало время замедления<br>2: Значительная нагрузка и высокая инерционность<br>3: Некорректное входное напряжение                     | 1: Увеличьте время замедления<br>2: Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор                                                              |
| E007 | Перенапряжение при постоянной скорости     | 1: Некорректное входное напряжение<br>2: Значительная инерция нагрузки                                                                 | 1: Установите сетевой дроссель<br>2: Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор                                                             |
| E008 | Перенапряжение ПЧ                          | 1: Некорректное входное напряжение<br>2: Мало время замедления<br>3: Значительная инерция нагрузки                                     | 1: Проверьте питание и силовую коммутацию<br>2: Увеличьте время замедления<br>3: Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор                 |
| E009 | Мало напряжение на шине постоянного тока   | Низкое напряжение питания                                                                                                              | Проверьте питание                                                                                                                                          |
| E010 | Перегрузка ПЧ                              | 1: Мало время разгона<br>2: Перезапуск двигателя при отключении питания<br>3: Низкое напряжение питания<br>4: Слишком тяжелая нагрузка | 1: Увеличьте время разгона<br>2: Избегайте быстрого перезапуска двигателя при отключении питания<br>3: Проверьте питание<br>4: Замените ПЧ на более мощный |
| E011 | Перегрузка двига-                          | 1: Низкое напряжение питания                                                                                                           | 1: Проверьте питание                                                                                                                                       |



| Код  | Тип ошибки                     | Причина                                                                                                                                                                                                                                                                   | Метод устранения                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | теля                           | 2: Неправильная установка номинального тока двигателя<br>3: Неправильная установка порога срабатывания защиты двигателя от перегрузки<br>4: Недостаточная мощность ПЧ                                                                                                     | 2: Проверьте установку номинального тока<br>3: Проверьте нагрузку и увеличьте момент<br>4: Замените ПЧ на более мощный                                                                                                                 |
| E012 | Потеря фазы на входе           | Потеря фазы R, S или T                                                                                                                                                                                                                                                    | Проверьте питание и силовую коммутацию                                                                                                                                                                                                 |
| E013 | Потеря фазы на выходе          | 1: Обрыв моторного кабеля<br>2: Обрыв обмотки двигателя.<br>3: Ослабление контакта на выходных клеммах ПЧ                                                                                                                                                                 | Проверьте коммутацию и корректность подключения оборудования                                                                                                                                                                           |
| E014 | Перегрев модуля ПЧ             | 1: Мгновенная перегрузка по току ПЧ<br>2: КЗ на выходе<br>3: Неисправность вентилятора, засорение каналов вентиляции<br>4: Высокая окружающая температура<br>5: Ослабление контакта кабеля на выходных клеммах<br>6: Проблемы цепи питания<br>7: Сбой платы управления ПЧ | 1: См. решения выше<br>2: Проверьте кабель<br>3: Замените вентилятор и прочистите каналы вентиляции<br>4: Обеспечьте дополнительное охлаждение<br>5: Проверьте контакт и затяжку винтов на клеммах<br>6 и 7: Обратитесь в техподдержку |
| E015 | Внешняя ошибка                 | На входные клеммы поступил сигнал о внешней ошибке                                                                                                                                                                                                                        | Проверьте периферийное оборудование                                                                                                                                                                                                    |
| E016 | Ошибка связи                   | 1: Некорректная установка скорости обмена<br>2: Некорректные данные<br>3: Превышение времени задержки связи                                                                                                                                                               | 1: Проверьте скорость обмена<br>2: Нажмите STOP/RESET и обратитесь в техподдержку<br>3: Проверьте устройства в линии связи и кабели связи                                                                                              |
| E018 | Ошибка измерения тока          | 1: Ослабление контакта в разъемах платы управления<br>2: Неисправность схемы усиления<br>3: Неисправность датчика Холла<br>4: Неисправность силовых цепей                                                                                                                 | 1: Проверьте подключение<br>2, 3 и 4: Обратитесь в техподдержку                                                                                                                                                                        |
| E019 | Ошибка автонастройки двигателя | 1: Некорректная установка номинальных параметров двигателя<br>2: Превышение времени автонастройки<br>3: Значительное количество ошибок                                                                                                                                    | 1: Введите параметры согласно шильдика двигателя<br>2: Проверьте подключение двигателя<br>3: Отключите двигатель от нагрузки и повторите автонастройку                                                                                 |
| E022 | Ошибка памяти EEPROM           | 1: Ошибка считывания/записи управляющих параметров<br>2: Повреждение EEPROM                                                                                                                                                                                               | Нажмите STOP/RESET для сброса и обратитесь в техподдержку                                                                                                                                                                              |
| E023 | Предупреждение о перегрузке    | 1: Мало время разгона<br>2: Перезапуск двигателя при отключении питания<br>3: Низкое напряжение питания<br>4: Слишком тяжелая нагрузка                                                                                                                                    | 1: Увеличьте время разгона<br>2: Избегайте быстрого перезапуска двигателя при отключении питания<br>3: Проверьте цепи питания<br>4: Замените ПЧ на более мощный<br>5: Установите подходящее значение                                   |



| Код  | Тип ошибки                              | Причина                                                                                          | Метод устранения                                                                                 |
|------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                         |                                                                                                  | параметра F3.10                                                                                  |
| E024 | Ошибка обратной связи<br>ПИД-регулятора | 1: Обрыв цепи датчика<br>2: Мало время определения ошибки связи<br>3: Нет сигнала обратной связи | 1: Проверьте монтаж и подключение датчика<br>2: Увеличьте время определения ошибки связи (F9.10) |
| E025 | Достигнуто разрешенное время работы     | Достигнуто суммарное разрешенное время работы                                                    | Осуществите сброс. См. параметр F8.17.                                                           |
| FULL | Сигнал счетчика                         | 1: Заданное значение счетчика достигнуто<br>2: Значение счетчика достигло 9999 м                 | Нажмите кнопку STOP/RESET для сброса                                                             |



## **4.2 Основные неисправности и методы их устранения**

Ниже приведены возможные неисправности и способы их устранения.

### **4.2.1 Нет индикации на дисплее после включения ПЧ**

- С помощью тестера проверьте соответствие напряжения питания номинальному напряжению ПЧ.
- Проверьте исправность трехфазного выпрямительного моста. В случае неисправности обратитесь в техподдержку.

### **4.2.2 При включении питания срабатывает автоматический выключатель (предохранитель) на входе**

- Проверьте входную силовую цепь на наличие междупазного замыкания или замыкания на землю.
- Проверьте исправность трехфазного выпрямительного моста. В случае неисправности обратитесь в техподдержку.

### **4.2.3 После пуска ПЧ двигатель не запускается**

- Проверьте напряжение на выходе ПЧ (клеммы U, V, W). Если напряжение есть, и оно сбалансировано, то возможно, что двигатель заблокирован или вышел из строя.
- Если напряжение на выходе несбалансировано, или отсутствует напряжение в одной из фаз, то плата управления или выходной модуль ПЧ может быть поврежден; обратитесь в техподдержку.

### **4.2.4 При включении ПЧ дисплей отображает нормальное состояние, а при пуске ПЧ срабатывает встроенная защита преобразователя**

- Проверьте наличие короткого замыкания на выходе ПЧ. Если оно присутствует, обратитесь в техподдержку.
- Проверьте наличие замыкания на землю. Если эта проблема присутствует, устраните ее.
- Если срабатывание защиты происходит периодически, а расстояние между ПЧ и двигателем значительно, установите на выходе ПЧ моторный дроссель.
- Проверьте исправность выходного модуля ПЧ. Если модуль поврежден, обратитесь в техподдержку.



## **Глава 5 Гарантийные обязательства**

На всю поставляемую продукцию предоставляется гарантийный срок 12 месяцев от даты документа продажи.

Гарантийный талон формируется в электронном виде вместе с документом продажи и предоставляется покупателю в печатном виде по первому требованию.