

Кастон

Преобразователи частоты с функциями
каскадного управления электродвигателями
серии PI500-W



Руководство по эксплуатации

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Оглавление | 1 |
| Глава 1. Осмотр и меры предосторожности | 3 |
| Глава 1-1. Проверка после распаковки | 3 |
| Глава 1-2. Расшифровка Кода модели..... | 3 |
| ГЛАВА 1-3. МЕРЫ Предосторожности..... | 4 |
| ГЛАВА 1-4. Сфера применения..... | 7 |
| Глава 2. характеристики..... | 9 |
| ГЛАВА 2-1. Модельный ряд..... | 9 |
| ГЛАВА 2-2. общие характеристики | 9 |
| Глава 3. Пульт управления | 13 |
| ГЛАВА 3-1. Описание пульта управления | 13 |
| ГЛАВА 3-2. Пример настройки параметров..... | 15 |
| ГЛАВА 3-3. Задание пароля | 17 |
| ГЛАВА 3-4. Автонастройка..... | 17 |
| Глава 4. Установка и ввод в эксплуатацию | 19 |
| ГЛАВА 4-1. Габариты | 19 |
| ГЛАВА 4-2. Размещение преобразователя частоты | 23 |
| ГЛАВА 4-3. Общая электрическая схема подключения | 25 |
| ГЛАВА 4-4. Силовые клеммы..... | 26 |
| ГЛАВА 4-5. Цепи управления..... | 32 |
| ГЛАВА 4-6. Меры предосторожности при подключении преобразователя частоты | 33 |
| Глава 5. параметры преобразователя частоты | 36 |
| ГЛАВА 5-1. Перечень параметров | 36 |
| Группа d0. Параметры только для чтения..... | 37 |
| Группа F0. Базовые параметры | 38 |
| Группа F1. Настройки входов..... | 40 |
| Группа F2. Настройки выходов..... | 43 |
| Группа F3. Настройки запуска/остановки..... | 45 |
| Группа F4. Настройки U/F режима управления | 46 |
| Группа F5. Настройки векторного режима управления | 47 |
| Группа F6. Настройки клавиш и отображения пульта управления | 48 |
| Группа F7. Настройки вспомогательных функций..... | 50 |
| Группа F8. Настройки защитных функций | 52 |
| Группа F9. Настройки RS485 | 54 |
| Группа FA. Настройки управления по моменту..... | 54 |
| Группа Fb. Настройки оптимизации управления..... | 55 |
| Группа E2. Настройки ПИД-регулятора..... | 56 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Группа E3. Настройки виртуальных входов/выходов | 57 |
| Группа E8. Настройки каскадного управления насосами | 58 |
| Группа b0. Настройки параметров электродвигателя | 62 |
| Группа y0. Работа с параметрами (пароль, сброс) | 63 |
| Группа y1. История аварий..... | 64 |
| Глава 6. Устранение неисправностей | 66 |
| ГЛАВА 6-1. Перечень Аварий | 66 |
| ГЛАВА 6-2. ЭМС общие сведения | 70 |
| ГЛАВА 6-3. Электромагнитные помехи и меры предосторожности при установке ПЧ | 70 |
| ГЛАВА 6-4. Ток утечки..... | 71 |
| Глава 7. Техническое обслуживание | 73 |
| ГЛАВА 7-1. Профилактические действия во время эксплуатации | 73 |
| ГЛАВА 7-2. Детали подлежащие замене по ходу эксплуатации | 73 |
| ГЛАВА 7-3. Хранение | 74 |
| Глава 8. Гарантия | 75 |
| Приложение I. RS485 коммуникационный интерфейс | 76 |
| Приложение I-1. Общие данные | 76 |
| Приложение I-2. Адреса параметров | 78 |

ГЛАВА 1. ОСМОТР И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Преобразователи частоты (ПЧ) серии PI500-W были протестированы и проверены перед отправкой. После при получении, проверьте, не повреждена ли его упаковка из-за небрежной транспортировки, и соответствуют ли технические характеристики и модель продукта требованиям вашего заказа.

ГЛАВА 1-1. ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РАСПАКОВКИ

Проверьте модель преобразователя частоты, указанную на заводской наклейке на корпусе устройства (рисунок 1-1).

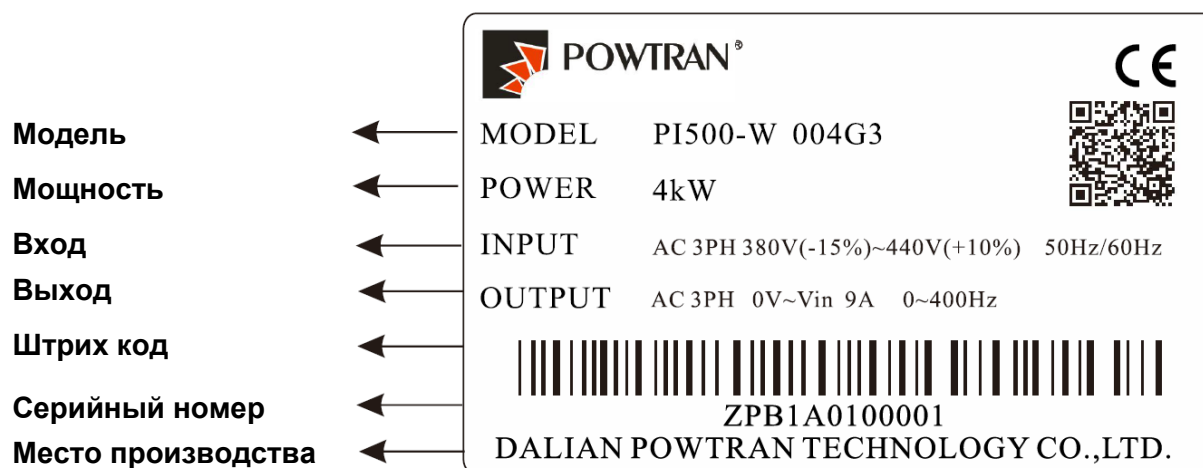


Рисунок 1-1. Заводская наклейка преобразователя частоты серии PI500-W

ГЛАВА 1-2. РАСШИФРОВКА КОДА МОДЕЛИ

В коде модели указаны серия, мощность и номинальное напряжение преобразователя частоты (рисунок 1-2).

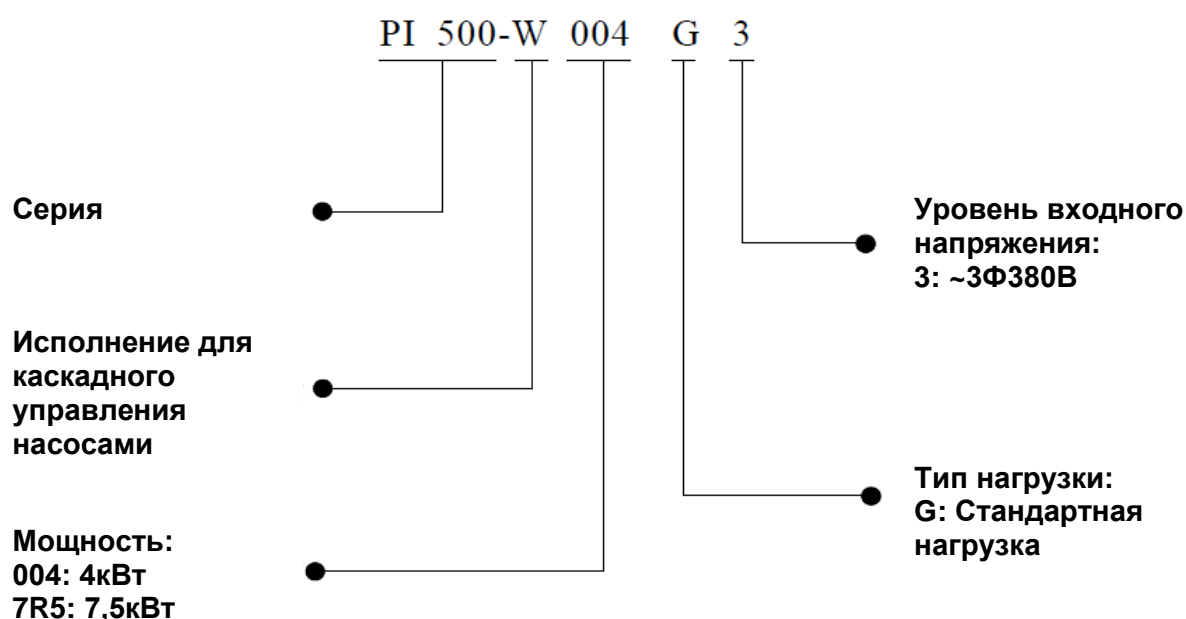


Рисунок 1-2. Расшифровка модели

ГЛАВА 1-3. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Меры предосторожности (таблица 1-1) в этом руководстве разделены на следующие две категории:






Опасность: Опасности, вызванные невыполнением требуемой операции, могут привести к серьезным травмам или даже к смерти;






Внимание: Опасности, вызванные невыполнением требуемой операции, могут привести к умеренным травмам.

Таблица 1-1. Меры предосторожности

| Процесс | Тип | Описание |
|--------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Перед установкой | | - При распаковке, если прибор промок, детали отсутствуют или обнаружен поврежденный компонент, не устанавливайте. |
| | | - Преобразователь частоты является хрупким прибором, при грубой переноске может повредиться. - При переноске инвертора обязательно держитесь за корпус. Если возьмётесь за переднюю крышку, основной корпус инвертора может упасть. - Не используйте преобразователь частоты с поврежденным или отсутствующими частями, в противном случае существует риск получения травмы. - Это устройство прошло испытание на выдерживаемое напряжение, прежде чем покинуть завод, не проверяйте какие-либо части инвертора мегомметром. Высокое напряжение может привести к повреждению изоляции инвертора и внутренних деталей. - Внимательно прочитайте данное руководство полностью. |
| Во время установки | | - Не модифицируйте инвертор. Модифицированный инвертор может иметь риск поражения электрическим током. Мы не несем никакой ответственности, если ваша компания или ваш клиент модифицировал продукт. - Никогда не перекручивайте крепежные болты оборудования, компоненты, особенно болт с красной меткой. |
| | | - Персонал, не имеющий отношения к электрике, не может устанавливать, обслуживать, проверять или заменять детали. В противном случае существует риск поражения электрическим током. - Дискретные и аналоговые сигналы управления должны передаваться по экранированному кабелю, иначе возможны ложные срабатывания и сбои в работе. |

| | | |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Не устанавливайте трансформаторы или другие устройства, генерирующие электромагнитные волны или помехи вокруг инвертора, в противном случае это приведет к неправильной работе инвертора. Если нужно установить такого типа устройства, защитная пластина должна быть установлена между устройством и преобразователем частоты. - Попадание посторонних предметов в корпус устройства может привести к выходу его из строя |
| Во время подключения |  | <ul style="list-style-type: none"> - Не подключайте провода при включенном питании, в противном случае существует риск поражения электрическим током. Пожалуйста, отключите питание всего оборудования перед проверкой. Несмотря на то, что электричество отключено, остается напряжение на внутреннем конденсаторе. Пожалуйста, подождите не менее 10 минут после отключения питания. - Контактный ток инвертора превышает 3,5 мА. заземление инвертора хорошее. В противном случае существует риск поражения электрическим током. |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> - Подключите выходные клеммы U, V, W преобразователя частоты к входным клеммам U, V, W двигателя. Убедитесь, что клеммы двигателя и преобразователя частоты находятся в той же последовательности фаз. Если последовательность фаз отличается, это заставит двигатель вращаться в обратном направлении. - Не подключайте питание к выходным клеммам (U, V, W) преобразователя частоты, в противном случае это повредит инвертор и даже вызовет возгорание. - В некоторых системах машина может внезапно запуститься при включении питания, что может привести к смерти или травме. - Перед включением инвертора убедитесь, что крышка инвертора прочно установлена. Убедитесь, что номинальное напряжение инвертора соответствует напряжению питания. - Не подключайте входной источник питания к выходным клеммам (U,V,W) инвертора. В противном случае существует риск повреждения инвертора. - При использовании функций каскадного управления, неверное подключение релейных выходов может вызвать выход из строя преобразователя частоты! |
| После подачи питания |  | <ul style="list-style-type: none"> - Не открывайте крышку после подачи питания. В противном случае есть риск поражения электрическим током. - Не прикасайтесь ни к входным ни к выходным клеммам инвертора. - В противном случае существует риск поражения электрическим током. - Не снимайте крышку инвертора и не прикасайтесь к печатной плате, когда она включена, в противном случае существует риск поражения электрическим током! |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| |  | <ul style="list-style-type: none"> - Не меняйте заводские параметры, если не уверены в их назначении. - Неверно заданные параметры могут вызвать выход преобразователя частоты из строя! |
| Во время работы |  | - Не прикасайтесь к охлаждающему вентилятору и разрядному резистору. В противном случае это может привести к ожогам. |
| |  | <ul style="list-style-type: none"> - Когда инвертор работает, вы должны избегать падения предметов в это устройство. В противном случае это может вызвать выход из строя. - Не запускайте/останавливайте преобразователь частоты, включая/выключая контактор. В противном случае это может привести к повреждению устройства. |
| Во время обслуживания |  | <ul style="list-style-type: none"> - Не выполняйте ремонт и техническое обслуживание под напряжением. В противном случае существует риск поражения электрическим током. - Задачи по ремонту и техническому обслуживанию можно выполнять только при напряжении на шине инвертора ниже 36 В, в противном случае остаточный заряд конденсатора может привести к травме. - К работе не допускается неквалифицированный персонал. Это может привести к травмам или повреждениям этого устройства. - После замены инвертора необходимо заново выполнить настройки параметров. - Не включайте и не эксплуатируйте поврежденный преобразователь частоты, иначе он увеличит урон. |

Дополнительные меры предосторожности (таблица 1-2).

Таблица 1-2. Дополнительные меры предосторожности

| № | Тип | Объяснение |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проверка изоляции мотора | Проверьте изоляцию двигателя при первом использовании или после длительного простоя, чтобы предотвратить повреждение инвертора из-за поврежденной изоляции обмотки двигателя. Перед проверкой электродвигатель должен быть отключен от преобразователя частоты. Рекомендуется использовать мегомметр с напряжением 500 В. А сопротивление изоляции должно быть не менее 5 МОм. |
| 2 | Тепловая защита мотора | Если номинальная мощность выбранного двигателя не соответствует инвертору, особенно когда номинальная мощность инвертора больше, чем мощность двигателя номинальная мощность, обязательно отрегулируйте значения параметров защиты двигателя внутри инвертора или установите тепловое реле перед двигателем для защиты двигателя. |
| 3 | Работа на частоте выше 50Гц | Диапазон выходной частоты инвертора составляет от 0 Гц до |

| | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 3200 Гц - в скалярном режиме или от 0 до 300 Гц в векторном). Если требуется работа на частоте свыше 50 Гц обратите внимание поддерживает ли ваше оборудование работу на такой скорости (особенно механическая часть). |
| 4 | Использование дополнительного оборудования на выходе преобразователя частоты | Выход инвертора представляет собой волну ШИМ, если на выходе преобразователя частоты установлен пьезорезистор для молниезащиты или конденсатор для улучшения коэффициента мощности. Преобразователь частоты может выйти из строя. |
| 5 | Использование контакторов с преобразователем частоты | Если контактор установлен между источником питания и инвертором, контактор не может часто запускать/останавливать инвертор. Интервал между включениями должен быть не менее 1 часа. Частая зарядка и разрядка может сократить срок службы конденсатора инвертора. Если контактор или переключатель между выходными клеммами и двигателем, выход преобразователя частоты во время переключения контактора должен быть выключен, в противном случае броски тока легко могут привести к повреждению инверторного модуля. |
| | Подключаемый электродвигатель | <p>1) Стандартный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Номинальный ток двигателя не должен превышать номинальный ток преобразователя частоты.</p> <p>2) Охлаждающий эффект крыльчатки двигателя уменьшается, когда скорость вращения снижается, поэтому при работе двигателя на низких оборотах в случаях перегрева следует установить мощный независимый вентилятор.</p> <p>3) Инвертор имеет встроенные стандартные параметры двигателя, в соответствии с его мощностью, пожалуйста, укажите параметры двигателя или соответственно изменить значения по умолчанию, чтобы попытаться соответствовать фактическому значению, в противном случае это повлияет на работу и производительность защиты.</p> <p>4) При коротком замыкании кабеля или внутреннего двигателя, преобразователь частоты может выйти из строя. Поэтому сначала проверьте изоляцию на наличие короткого замыкания при первоначальной установке двигателя и кабеля, при техническом обслуживании также необходимо выполнить такой тест.</p> <p>Примечание: тестируемые детали и инвертор должны быть отсоединены полностью при тестировании!</p> |

ГЛАВА 1-4. СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

- Этот инвертор подходит для трехфазного асинхронного двигателя переменного тока.

- Данный инвертор можно использовать только в случаях, описанных в этой документации, неутвержденное использование может привести к возгоранию, поражению электрическим током, взрыву и другим несчастным случаям.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ

ГЛАВА 2-1. МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Доступные классы мощности указаны в таблице 2-1.

Таблица 2-1. Диапазон мощностей

| Модель | Номинальная мощность (кВт) | Входной ток (А) | Выходной ток (А) | Мощность мотора (кВт) |
|-----------------|----------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|
| ~3Ф 380В...440В | | | | |
| PI500-W 0R7G3 | 0.75 | 4.3 | 2.5 | 0.75 |
| PI500-W 1R5G3 | 1.5 | 5 | 3.8 | 1.5 |
| PI500-W 2R2G3 | 2.2 | 5.8 | 5.1 | 2.2 |
| PI500-W 004G3 | 4.0 | 10.5 | 9 | 4.0 |
| PI500-W 5R5G3 | 5.5 | 14.6 | 13 | 5.5 |
| PI500-W 7R5G3 | 7.5 | 20.5 | 17 | 7.5 |
| PI500-W 011G3 | 11 | 26 | 25 | 11 |
| PI500-W 015G3 | 15 | 35 | 32 | 15 |
| PI500-W 018G3 | 18.5 | 38.5 | 37 | 18.5 |
| PI500-W 022G3 | 22 | 46.5 | 45 | 22 |
| PI500-W 030G3 | 30 | 62 | 60 | 30 |
| PI500-W 037G3 | 37 | 76 | 75 | 37 |
| PI500-W 045G3 | 45 | 91 | 90 | 45 |
| PI500-W 055G3 | 55 | 112 | 110 | 55 |
| PI500-W 075G3 | 75 | 157 | 150 | 75 |
| PI500-W 090G3 | 90 | 180 | 176 | 90 |
| PI500-W 110G3 | 110 | 214 | 210 | 110 |
| PI500-W 132G3 | 132 | 256 | 253 | 132 |
| PI500-W 160G3 | 160 | 307 | 304 | 160 |
| PI500-W 185G3 | 185 | 345 | 340 | 185 |
| PI500-W 200G3 | 200 | 385 | 380 | 200 |
| PI500-W 220G3 | 220 | 430 | 426 | 220 |
| PI500-W 250G3 | 250 | 468 | 465 | 250 |
| PI500-W 280G3 | 280 | 525 | 520 | 280 |
| PI500-W 315G3 | 315 | 590 | 585 | 315 |
| PI500-W 355G3 | 355 | 665 | 650 | 355 |
| PI500-W 400G3 | 400 | 785 | 725 | 400 |

Опции:

- Для мощностей 30-75кВт буква «В» в конце для заказа со встроенным тормозным ключом.

- Для мощностей 160-400кВт буква «R» в конце для заказа со встроенным DC-дросселем.

ГЛАВА 2-2. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие характеристики преобразователей частоты серии PI500-W указаны в таблице 2-2

Таблица 2-2. Общие характеристики

| Параметр | | Значение | |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Вход | Номинальное напряжение | ~3Ф 380В...440В | |
| | Номинальная частота | 50/60Гц | |
| | Допуски | Напряжение: +/- 10% | Перекас фаз: не более 3% |
| | | Частота: +/-5% | |
| Управ-ление | Система управления | Высокопроизводительный инвертор с векторным управлением на базе DSP | |
| | Режимы управления | Скалярный U/F, векторный без обратной связи SVC | |
| | Автоматическое повышение крутящего момента | Для U/F при работе от 1Гц | |
| | Разгон/Торможение | Рампы: линейная, S-образная. Четыре набора времени. Диапазон 0.0...6500.0сек | |
| | Кривые U/F | Линейная, квадратичная, пользовательская | |
| | Перегрузочная способность | Тип G: перегрузка от номинала 150% - 1 минута, перегрузка от номинала 180% - 2 секунды Тип F: перегрузка от номинала 120% - 1 минута, перегрузка от номинала 150% - 2 секунды | |
| | Выходная частота | SVC: 0...300 Гц; U/F: 0...3200 Гц. | |
| | Несущая частота | 0.5...16кГц | |
| | Разрешение задания скорости | 0.01Гц | |
| | Пусковой момент | Тип G: SVC: 150% Тип F: SVC: 100% | |
| | Торможение DC | Частота: 0...макс. частота Гц, Время: 0...100.0 сек, Ток: 0...100.0% | |
| | Толчковый режим | Есть | |
| | Многоскоростной режим | До 16 скоростей | |
| | Автонастройка | Есть | |
| | ПИД-регулятор | Есть | |
| | Функции сна | Есть | |
| Функции каскадного управления | До 8 насосов постоянный мастер До 4 насосов переменный мастер | | |
| Смена насосов по наработке | Есть | | |

| | | |
|---------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Часы реального времени | Есть, энергозависимые |
| | Смена уставки по времени | Есть |
| | Пропуск частот | Есть |
| Входы/ выходы | Дискретные входы | 6(NPN) |
| | Аналоговые входы | 2(0...10В/0...20мА) |
| | Дискретные выходы | 8(НО-контакт) |
| | Аналоговые выходы | 2(0...10В/0...20мА) |
| | Интерфейс | 1(RS485) |
| Защиты | Защита ПЧ | Защита от перенапряжения, защита от пониженного напряжения, перегрузки по току защита, защита от перегрузки, защита от перегрева, защита от опрокидывания, защита от перенапряжения, потеря фазы защита (опция), внешняя неисправность, ошибка связи, аномалии сигнала обратной связи ПИД-регулятора, короткое замыкание на землю. |
| | Температура IGBT | Может быть отображена |
| | Работа вентиляторов | Может быть настроена |
| | Отслеживание вращения двигателя при запуске | Есть |
| | Защита паролем | Есть |
| Дисплей | Мониторинг | <ul style="list-style-type: none"> - Рабочая частота, - Заданная частота, - Напряжение на шине DC, - Выходное напряжение, - Выходной ток, - Выходная мощность, - Выход крутящий момент, - Состояние входов, - Состояние выходов, - Текущее значение AI1/AI2, - Установка ПИД в %, - Значение обратной связи ПИД-регулятора в %. |
| | История ошибок | Запись трех последних ошибок. |
| | Типы пультов | LED, LCD |
| | Копирование параметров | Есть |
| | Блокировка клавиш | Есть |
| Установка | Т в месте установки | -10...+40оС (до +50 со снижением характеристик) |

| | | |
|--------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Т хранения | -25...+65оС |
| | Влажность | До 90% без образования конденсата |
| | Вибрация | Менее 5.9m/s ² (0.6g) |
| | Место установки | Помещения, где нет солнечного света или агрессивных, взрывоопасных газов и воды, пара, пыли, легковоспламеняющегося газа, масляного тумана, соли и т. д. |
| | Высота над уровнем моря | До 1000м |
| | Степень защиты | IP20 |
| Стандарты продукта | Стандарт безопасности | МЭК61800-5-1 |
| | Стандарт ЭМС | МЭК61800-3 |
| Охлаждение | | Воздушное, принудительное |

ГЛАВА 3. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ГЛАВА 3-1. ОПИСАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

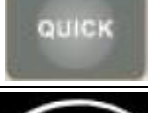
Пульт управления (рисунок 3-1, таблица 3-1) служит на настройки и управления преобразователем частоты.



Рисунок 3-1. Пульт управления

Таблица 3-1. Описание пульта управления

| Вид | | Название | Описание | | |
|-------------------|---|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------|
| ○ RUN | | Индикатор RUN | Индикатор «Работа»: Не горит: выход ПЧ неактивен Горит: выход ПЧ активен | | |
| ○ LOCAL/REMOTE | | Индикатор LOCAL/REMOTE | Индикатор команд пуск/стоп: Не горит: управление с пульта ПЧ Горит: управление по дискретным сигналам Мигает: управление по RS485 | | |
| ○ FWD/REV | | Индикатор FWD/REV | Индикатор направления: Не горит: прямое вращение Горит: обратное вращение | | |
| ○ TUNE/TC | | Индикатор TUNE/TC | Индикатор автонастройки/аварии: Медленно мигает: автонастройка Быстро мигает: авария | | |
| RPM | ○ | Hz | Индикатор Hz | Герцы | Горит Hz и A: Обороты в минуту |
| | ○ | A | Индикатор A | Ток | |
| % | ○ | V | Индикатор V | Напряжение | Горит A и V: Проценты |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Кнопка «PRG» | - Вход/выход в меню параметров - Выход из параметра без сохранения изменений |
|  | Кнопка «SHIFT» | - Переключение отображаемого параметра в главном меню - Переключение изменяемого разряда числа во время редактирования параметра |
|  | Кнопка «стрелка вверх» | - Переключение параметров в меню параметров - Увеличение значения во время редактирования параметра |
|  | Кнопка «стрелка вниз» | - Переключение параметров в меню параметров - Уменьшение значения во время редактирования параметра |
|  | Кнопка «RUN» | - Запуск двигателя, когда управление настроено с пульта ПЧ |
|  | Кнопка «STOP» | - Остановка двигателя (согласно F6.00) - Сброс аварии |
|  | Кнопка «Enter» | - Вход в параметр - Подтверждение изменений параметра |
|  | Кнопка «QUICK» | - Функция назначенная в F6.21 |
|  | Потенциометр | - Задание уставки ПИД - Переключение параметров в меню параметров |

На цифровом индикаторе пульта управления могут отображаться различные цифры и буквы (таблица 3-2).

Таблица 3-2. Символы отображаемые на цифровом дисплее

| Символ на дисплее | Соответствие | Символ на дисплее | Соответствие | Символ на дисплее | Соответствие |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | 0 |  | 1 |  | 2 |
|  | 3 |  | 4 |  | 5 |
|  | 6 |  | 7 |  | 8 |
|  | 9 |  | A |  | b |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| С | С | д | d | Е | Е |
| F | F | H | H | l | l |
| L | L | П | N | п | n |
| o | o | P | P | г | r |
| S | S | т | T | U | U |
| Г | T | . | . | - | - |
| У | у | | | | |

ГЛАВА 3-2. ПРИМЕР НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ

Панель управления инвертора PI500-W представляет собой трехуровневое. Три уровня:

Главное меню (уровень 1) → меню групп параметров (уровень 2) → параметры выбранной группы (уровень 3). Подробнее на рисунке 3-2.

Подача питания



Главное меню



PRG ↓ ↑

Меню групп параметров



ENT ↓ PRG ↑

Параметры выбранной группы

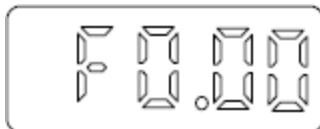


Рисунок 3-2. Навигация по меню

После подачи питания отображается заданная частота, клавишей «PRG» происходит переход в меню групп параметров (она отвечает за выход из этого меню). Клавишами «стрелка вверх» / «стрелка вниз» выбирается нужная группа параметров. Клавишей «ENT» осуществляется переход в выбранную группу. Клавишами «стрелка вверх» / «стрелка вниз» выбирается нужный параметр. Клавишей «ENT» осуществляется вход в параметр. Клавишами «стрелка вверх» / «стрелка вниз» выставляется нужное значение. Клавишей «ENT» осуществляется сохранение значения. Примеры изменения параметров на рисунке 3-3 и 3-4.

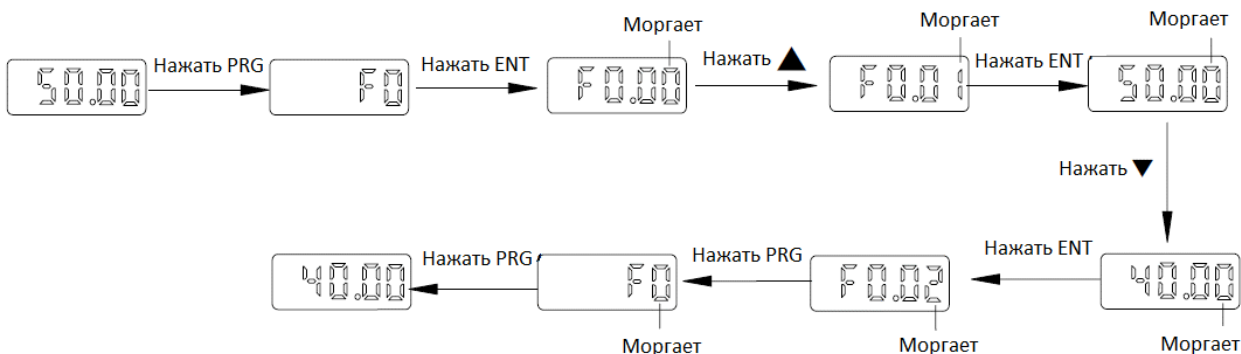


Рисунок 3-3. Пример изменения задания скорости

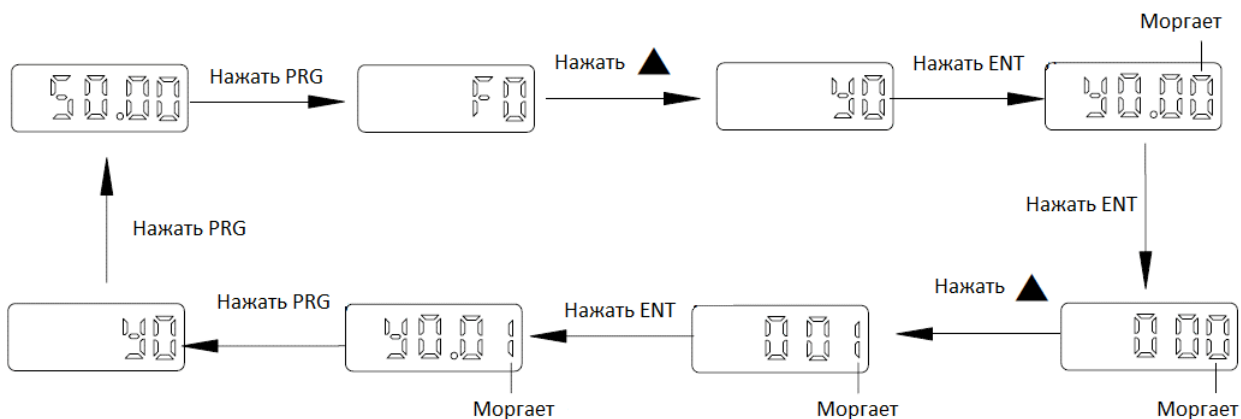


Рисунок 3-4. Пример сброса до заводских настроек

Если число не моргает, то либо это значение только для чтения или оно меняется только когда преобразователь частоты не находится в состоянии работы.

Также значения некоторых параметров можно посмотреть, находясь в главном меню при помощи клавиши «SHIFT». Выбрать отображаемые параметры в

параметрах F6.01 (параметры работы 1), F6.02 (параметр запуска 2) и F6.03 (параметр останова 3).

ГЛАВА 3-3. ЗАДАНИЕ ПАРОЛЯ

ПЧ имеет защиту паролем. Когда в y0.01 установлено значение более 0 пароль задан. При попытке зайти в параметры, на дисплее появится «----».

Необходимо ввести правильный пароль, чтобы перейти в обычное меню, иначе оно будет недоступно.

Чтобы отменить функцию защиты паролем, сначала введите правильный пароль для доступа, а затем установите y0.01 на 0.

ГЛАВА 3-4. АВТОНАСТРОЙКА

Шаги для автоматической настройки параметров двигателя следующие:

- Подключите двигатель к преобразователю частоты, двигатель должен быть холодным. Моторный кабель должен использоваться тот, который будет установлен на постоянной основе.

- Сначала выберите источник команд пуск/стоп пульт ПЧ (F0.11=0).

- Затем введите следующие параметры в соответствии с фактическими параметрами подключенного двигателя:

b0.00: Тип двигателя

b0.01: Мощность двигателя (кВт)

b0.02: Напряжение двигателя (В)

b0.03: Ток двигателя (А)

b0.04: Частота двигателя (Гц)

b0.05: Скорость двигателя (об/мин)

- Если двигатель невозможно отключить от механической нагрузки, выберите статическую автонастройку b0.27 = 1. Затем нажмите клавишу RUN на пульте ПЧ.

- Если двигатель отключен от механической нагрузки, выберите автонастройку с вращением b0.27 = 2, а затем нажмите клавишу RUN на пульте ПЧ.

- ПЧ автоматически рассчитает следующие параметры двигателя:

b0.06: АД сопротивление статора

b0.07: АД сопротивление ротора

b0.08: АД индуктивность рассеивания

Web: www.kaston.kz

E-mail: info@kaston.kz

b0.09: АД взаимоиндукция

b0.10: АД ток без нагрузки

ГЛАВА 4. УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ГЛАВА 4-1. ГАБАРИТЫ

Ниже указаны габариты ПЧ серии PI500-W (Рисунки 4-1...4-5, таблица 4-1) и габариты пульта ПЧ (Рисунки 4-6 и 4-7).

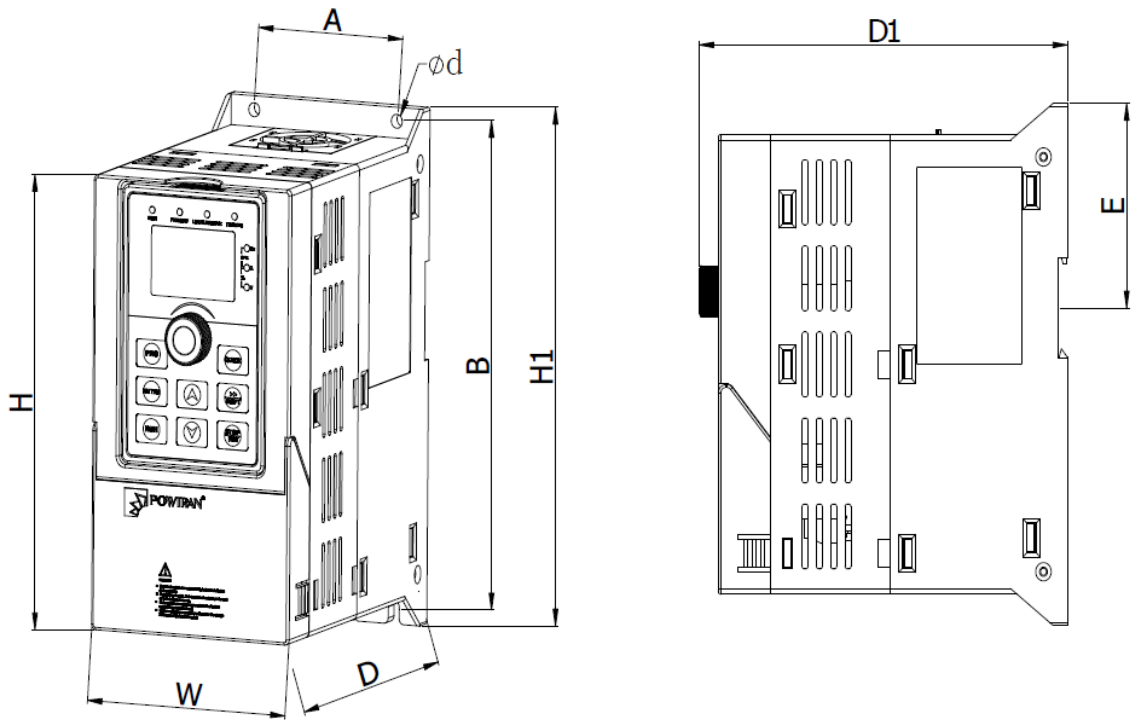


Рисунок 4-1. Габарит ПЧ 0.75...4кВт

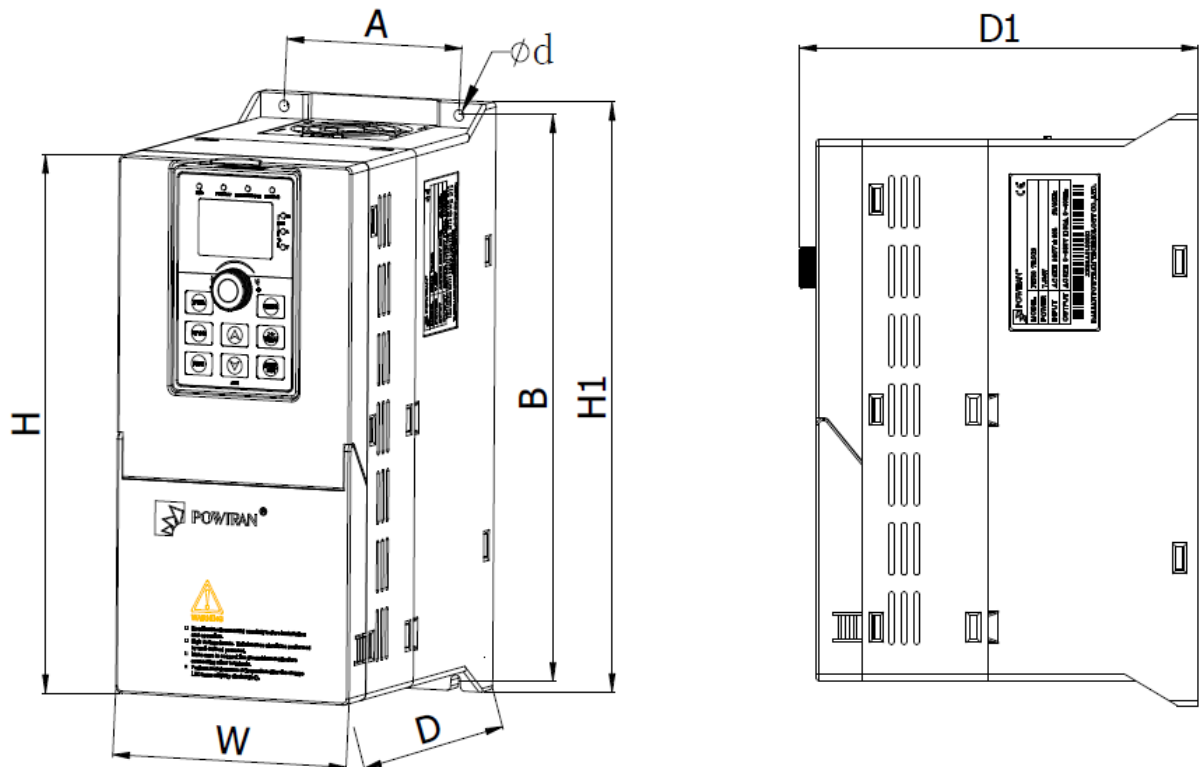


Рисунок 4-2. Габарит ПЧ 5.5...11кВт

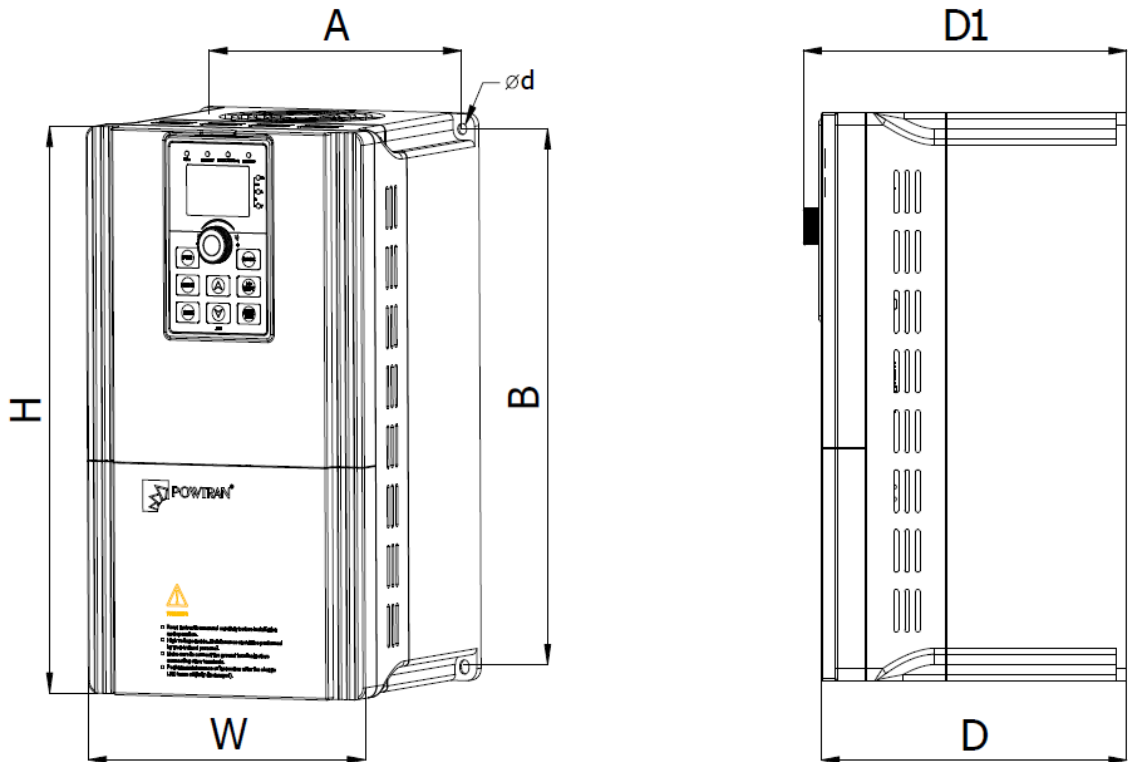


Рисунок 4-3. Габарит ПЧ 15...22кВт

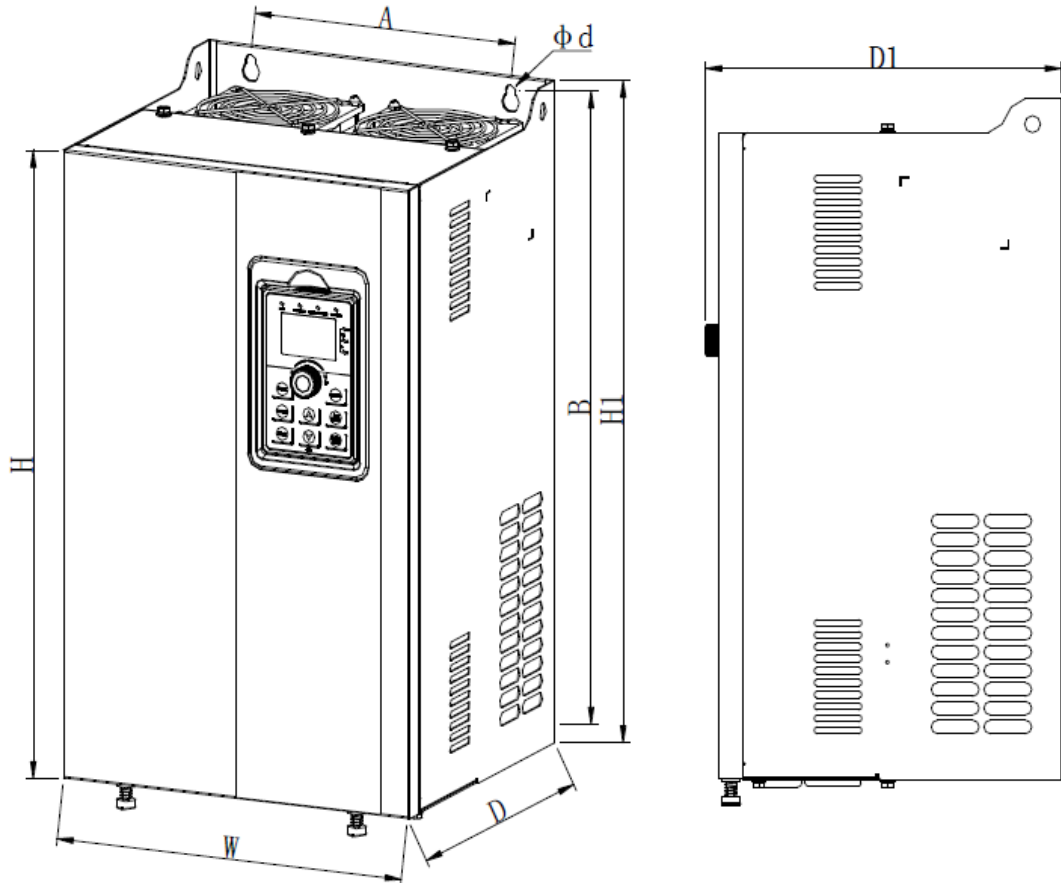


Рисунок 4-4. Габарит ПЧ 30...220кВт

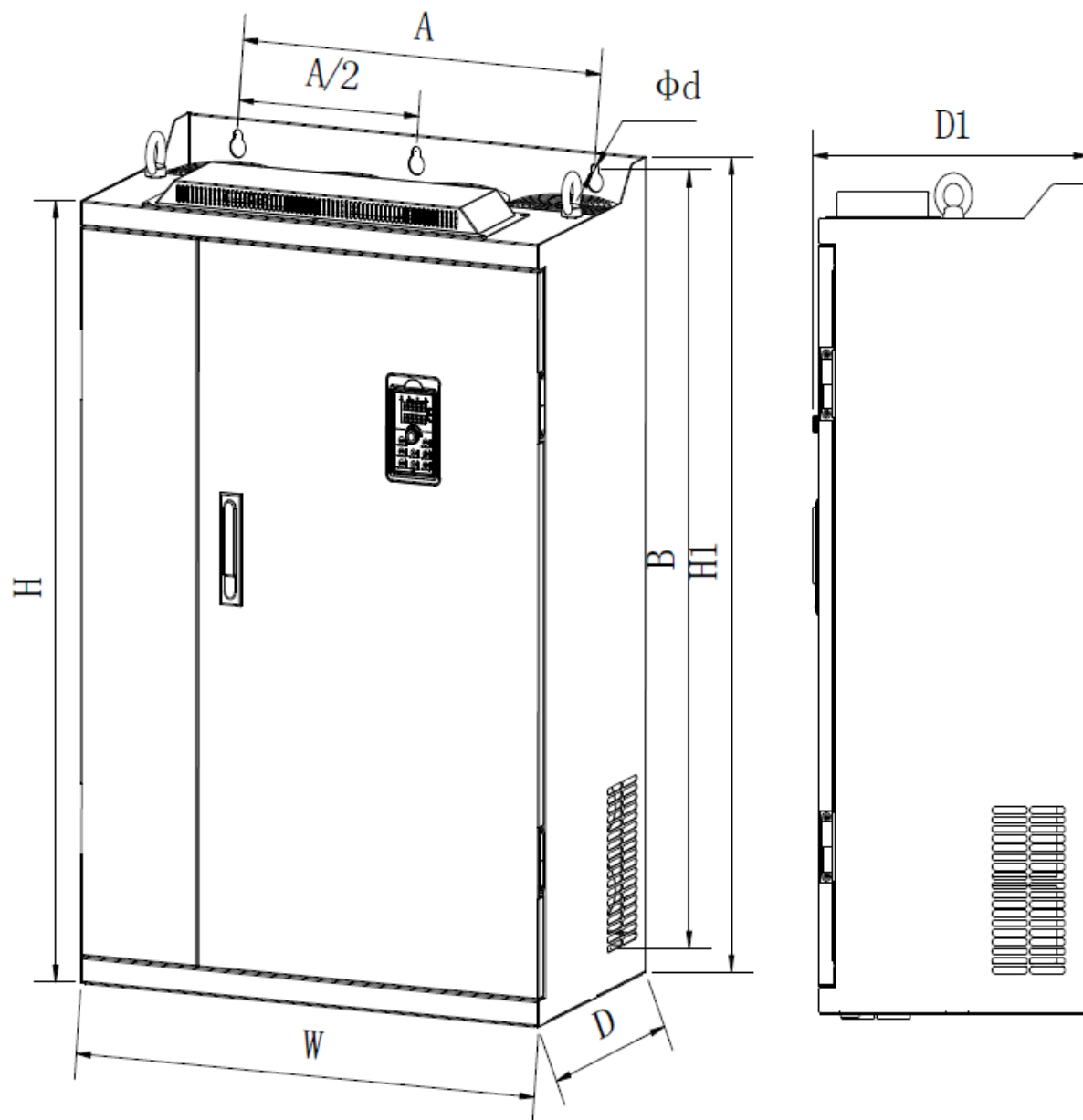


Рисунок 4-5. Габарит ПЧ 250...400кВт

Таблица 4-1. Габариты ПЧ серии PI500-W

| Мощность | Общий габарит | | | | | Монтажный габарит | | | Вес (кг) |
|----------|---------------|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|---|----------|
| | H | H1 | W | D | D1 | A | B | d | |
| 0.75кВт | 163 | 185 | 90 | 146 | 154 | 65 | 174 | 5 | 1,6 |
| 1.5кВт | | | | | | | | | |
| 2.2кВт | | | | | | | | | |
| 4кВт | 163 | 185 | 90 | 166 | 174 | 65 | 174 | 5 | 1,8 |
| 5.5кВт | 238 | 260 | 120 | 182 | 190 | 90 | 250 | 5 | 2,7 |
| 7.5кВт | | | | | | | | | |
| 11кВт | | | | | | | | | |
| 15кВт | 290 | / | 170 | 193 | 201 | 155 | 276 | 5 | 5,8 |

| | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 18кВТ | | | | | | | | | |
| 22кВТ | | | | | | | | | |
| 30кВТ | 330 | 350 | 210 | 190 | 198 | 150 | 335 | 6 | 9,5 |
| 37кВТ | 380 | 400 | 240 | 215 | 223 | 180 | 385 | 7 | 13 |
| 45кВТ | 380 | 400 | 280 | 215 | 223 | 180 | 385 | 7 | 14 |
| 55кВТ | 500 | 520 | 300 | 275 | 283 | 220 | 500 | 10 | 42 |
| 75кВТ | | | | | | | | | |
| 90кВТ | 550 | 575 | 355 | 320 | 328 | 250 | 555 | 10 | 58 |
| 110кВТ | | | | | | | | | |
| 132кВТ | | | | | | | | | |
| 160кВТ | 790 | 820 | 480 | 390 | 398 | 370 | 800 | 11 | 108 |
| 185кВТ | | | | | | | | | |
| 200кВТ | | | | | | | | | |
| 220кВТ | | | | | | | | | |
| 250кВТ | 940 | 980 | 560 | 410 | 418 | 415 | 945 | 13 | 153 |
| 280кВТ | | | | | | | | | |
| 315кВТ | 940 | 980 | 705 | 410 | 418 | 550 | 945 | 13 | 153 |
| 355кВТ | | | | | | | | | |
| 400кВТ | | | | | | | | | |

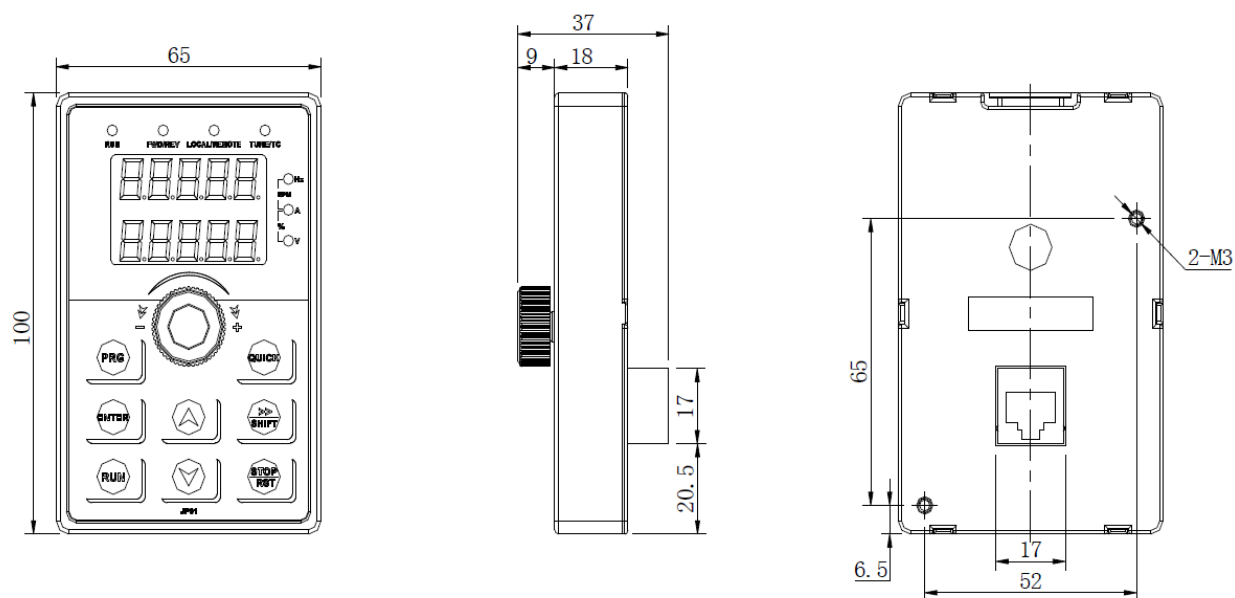


Рисунок 4-6. Габарит пульта ПЧ

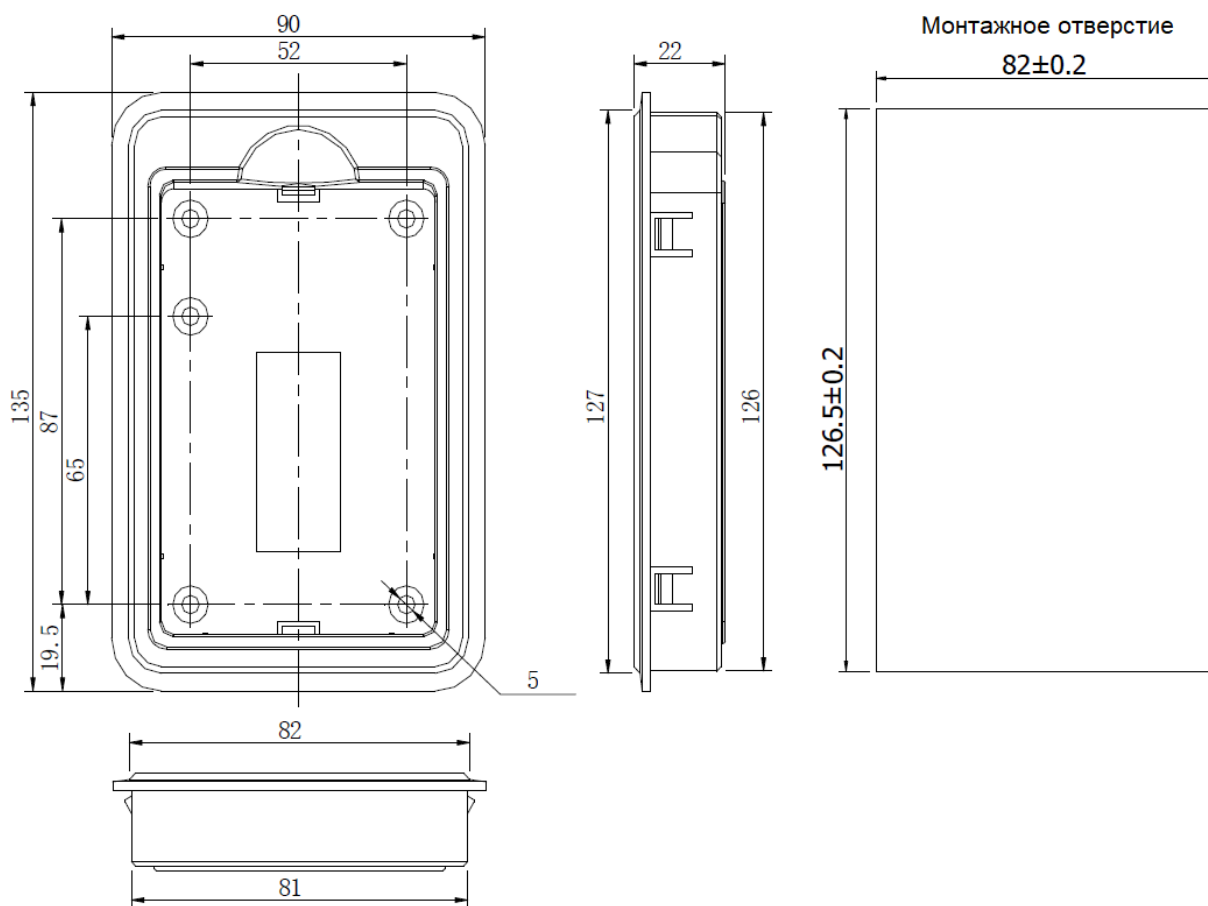


Рисунок 4-7. Габарит рамки пульта ПЧ для удаленного монтажа

ГЛАВА 4-2. РАЗМЕЩЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

ПЧ серии PI500-W в зависимости от мощности, требует различное свободное пространство (рисунок 4-8, таблица 4-2).

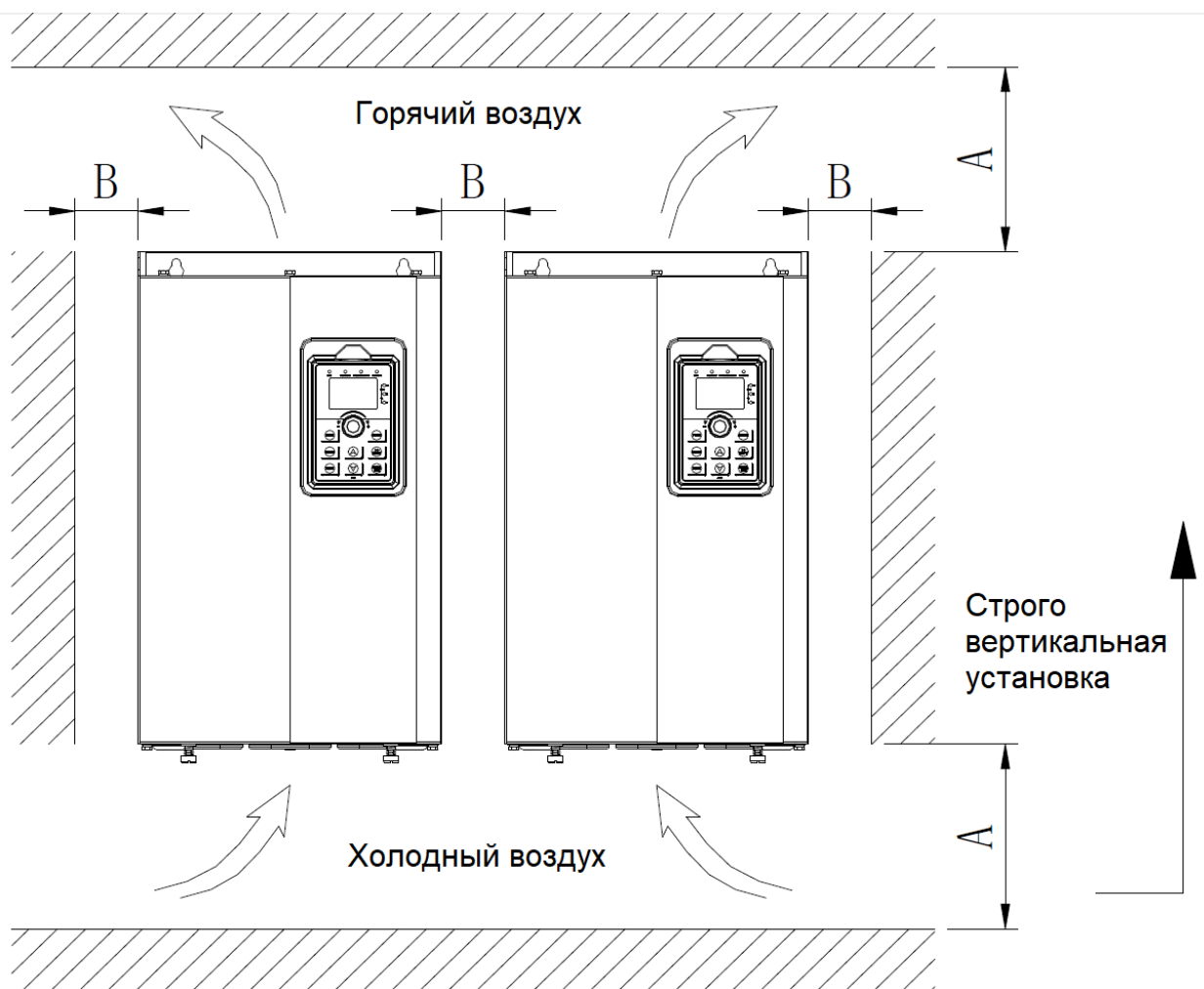


Рисунок 4-8. Размещение преобразователя частоты в помещении или шкафу

Таблица 4-2. Требования к минимальным отступам

| Мощность | Рекомендуемые отступы |
|--------------|-----------------------|
| 0.75...11кВт | A≥100мм; B≥10мм |
| 15...22кВт | A≥200мм; B≥10мм |
| 30...75кВт | A≥200мм; B≥50мм |
| 90...400кВт | A≥300мм; B≥50мм |

При установке одного преобразователя над другим во избежание перегрева верхнего преобразователя частоты рекомендуется установить перегородку (рисунок 4-9).

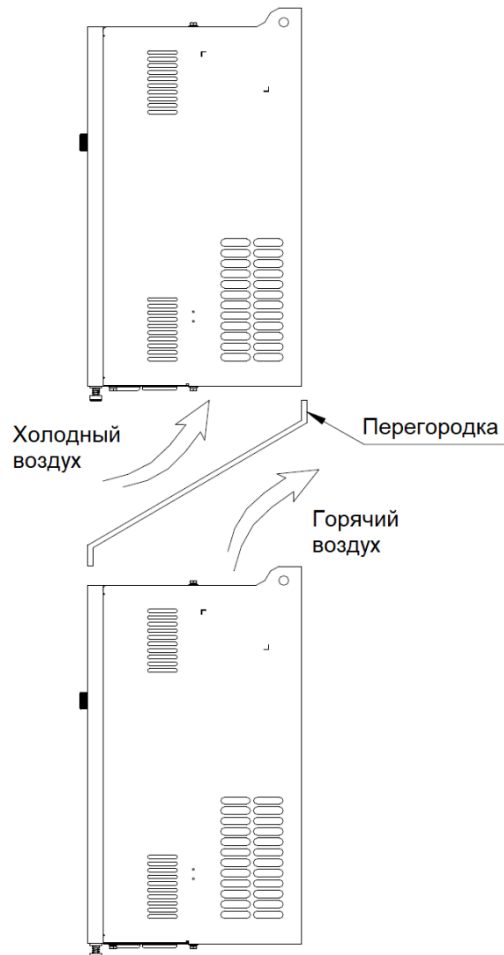


Рисунок 4-9. Размещение преобразователей частоты один над другим

ГЛАВА 4-3. ОБЩАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Электрическое подключение преобразователя частоты разделено на силовую часть и цепи управления. Преобразователь частоты должен подключен в соответствии со схемой на рисунке 4-10.

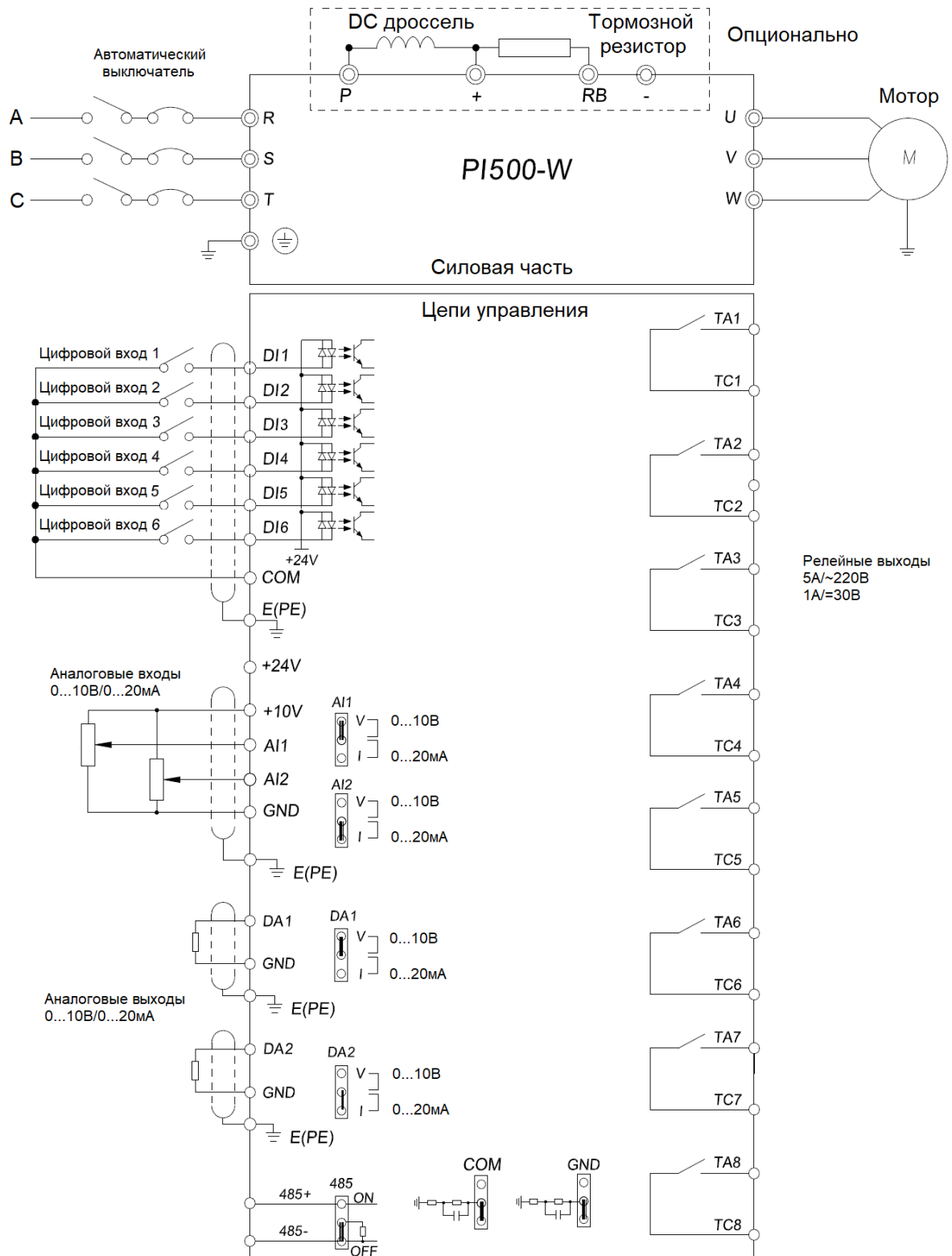


Рисунок 4-10. Общая схема подключения

ГЛАВА 4-4. СИЛОВЫЕ КЛЕММЫ

Внешний вид силовых клемм на рисунках 4-11...4-20, описание в таблице 4-3.

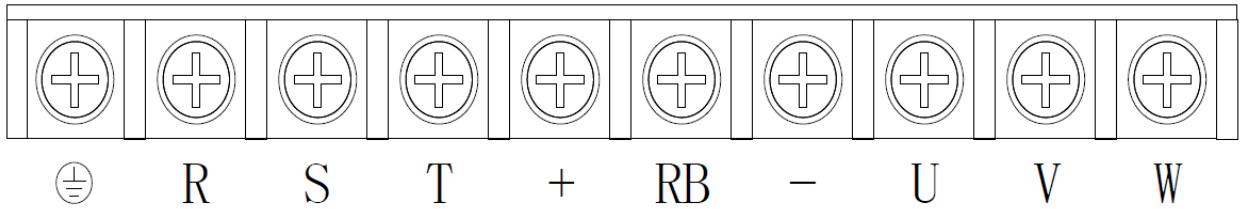


Рисунок 4-11. Вид силовых клемм ПЧ от 0.75 до 4кВт

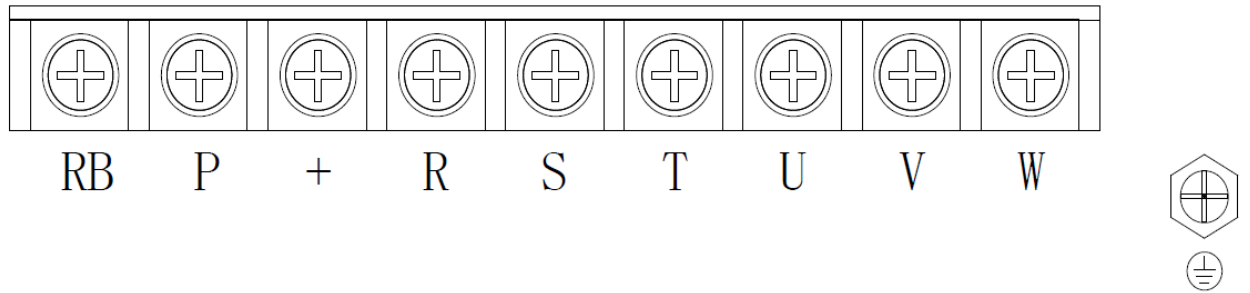


Рисунок 4-12. Вид силовых клемм ПЧ от 5.5 до 11кВт

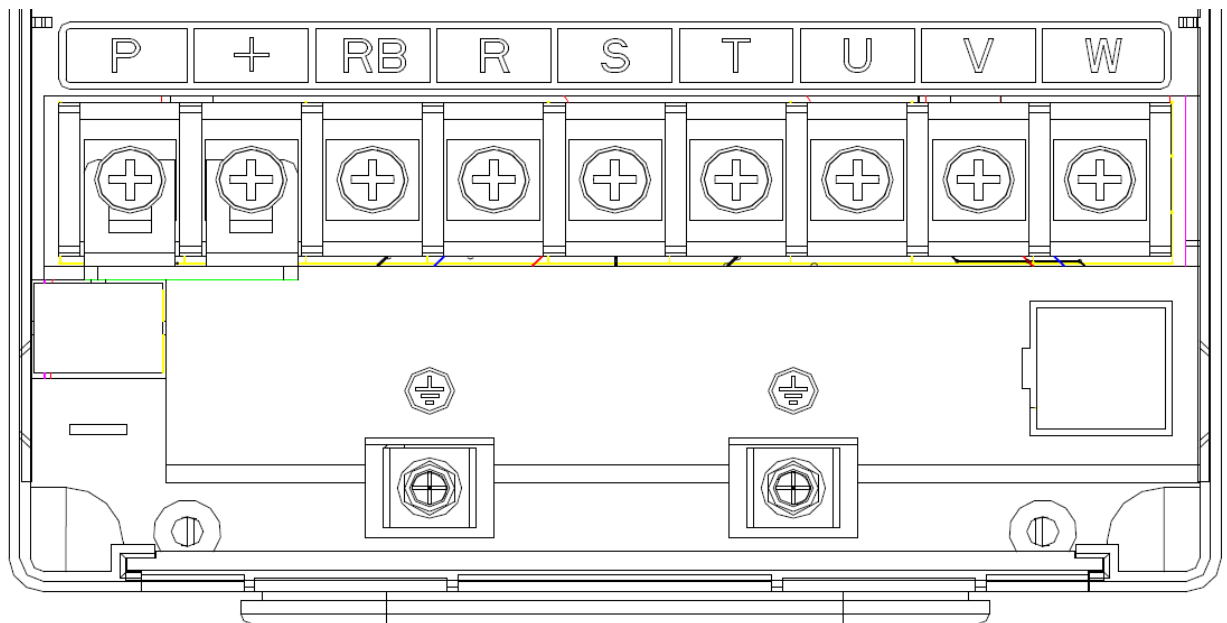


Рисунок 4-13. Вид силовых клемм ПЧ от 15 до 22кВт

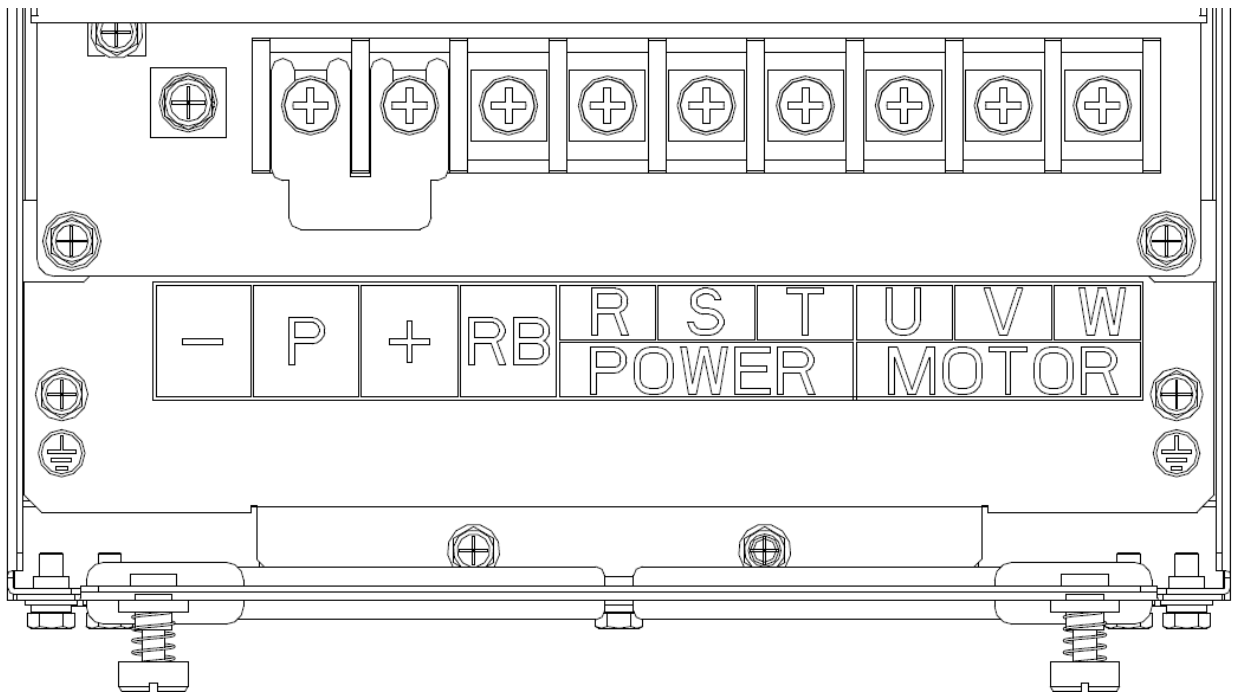


Рисунок 4-14. Вид силовых клемм ПЧ 30кВт

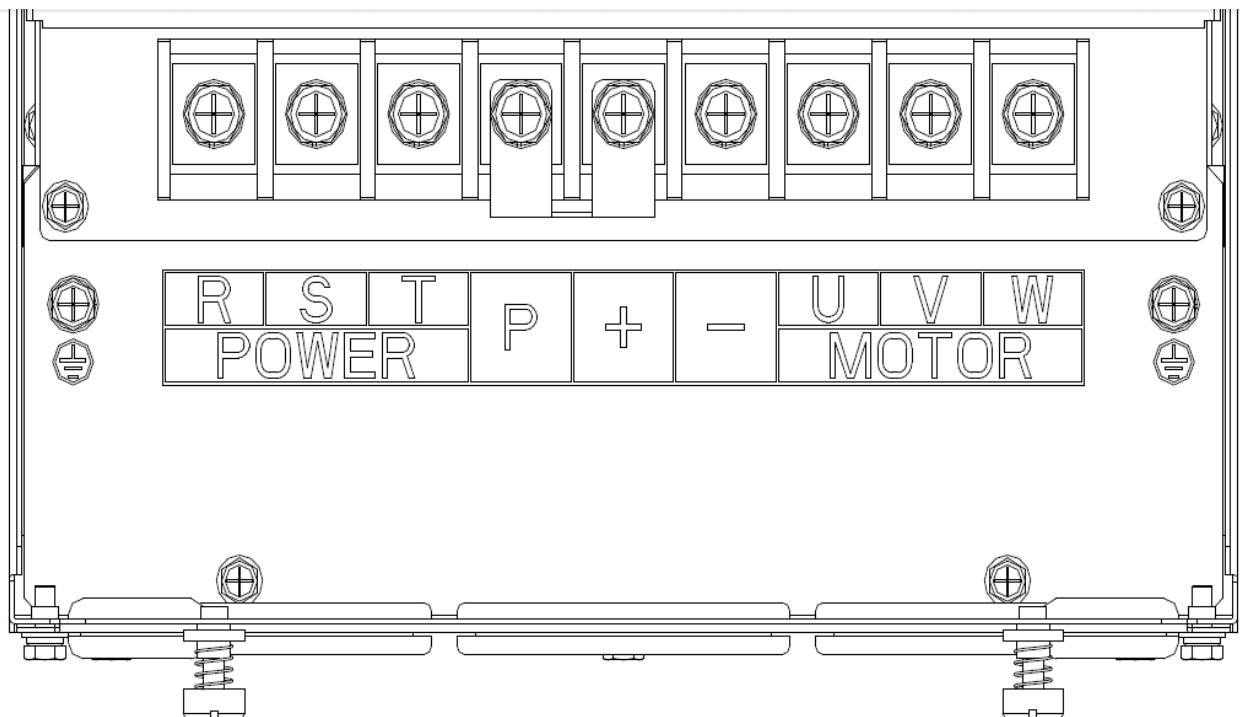


Рисунок 4-15. Вид силовых клемм ПЧ 37кВт

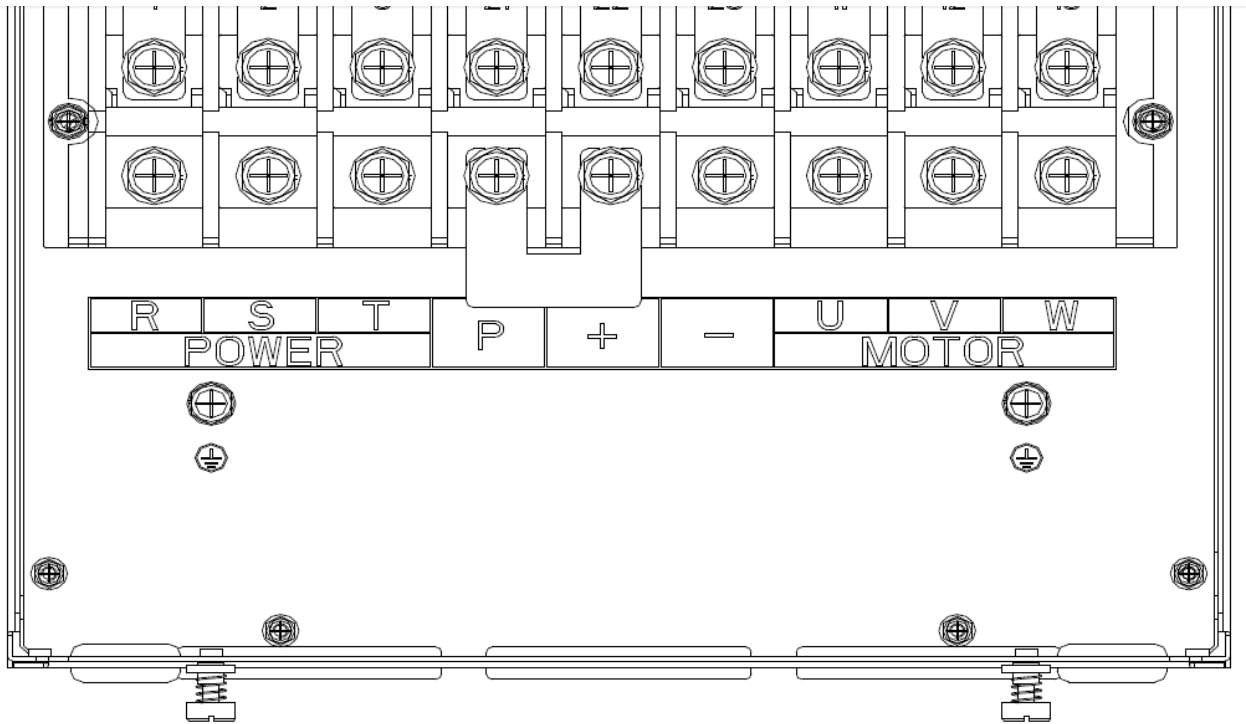


Рисунок 4-16. Вид силовых клемм ПЧ от 45 до 75кВт

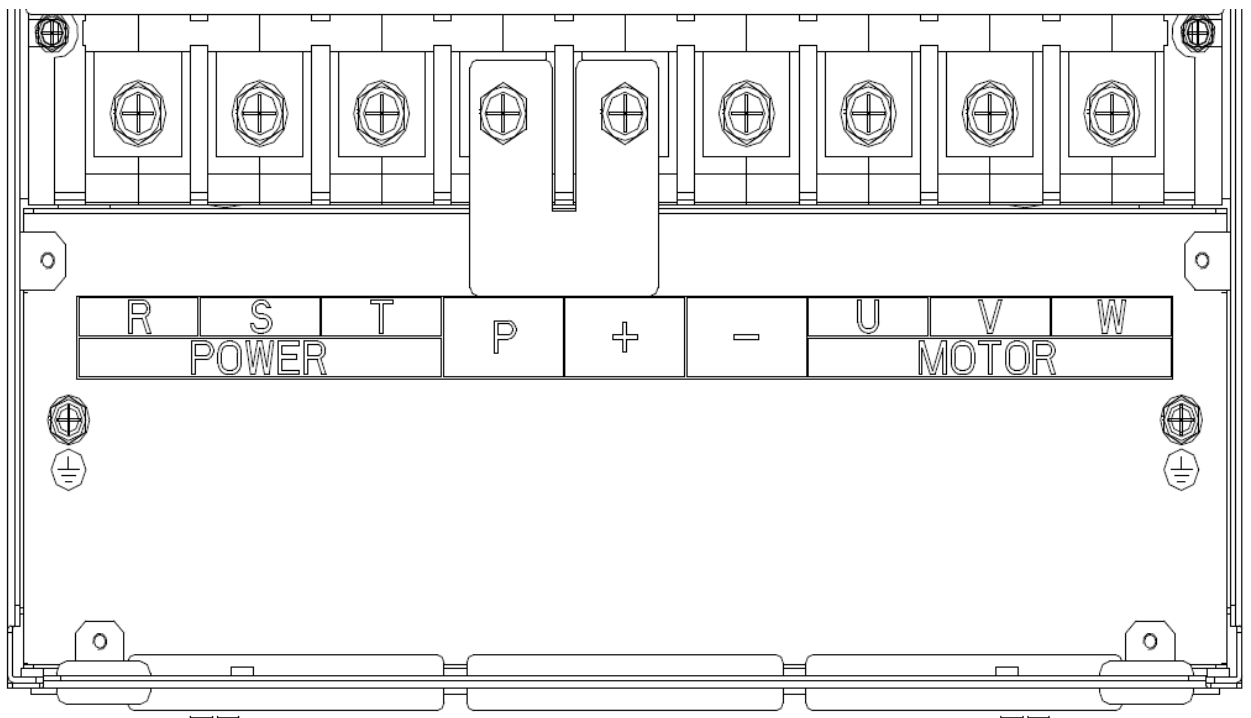


Рисунок 4-17. Вид силовых клемм ПЧ от 90 до 110кВт

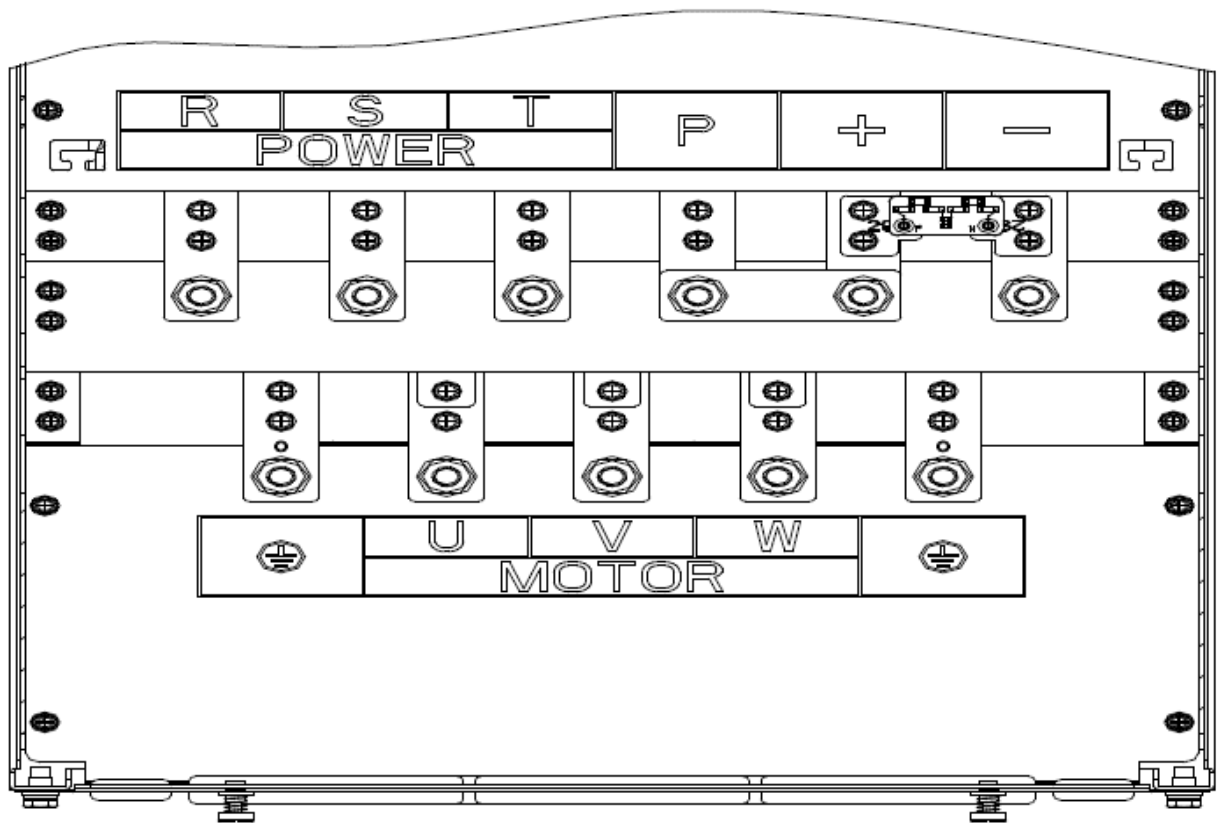


Рисунок 4-18. Вид силовых клемм ПЧ 132кВт

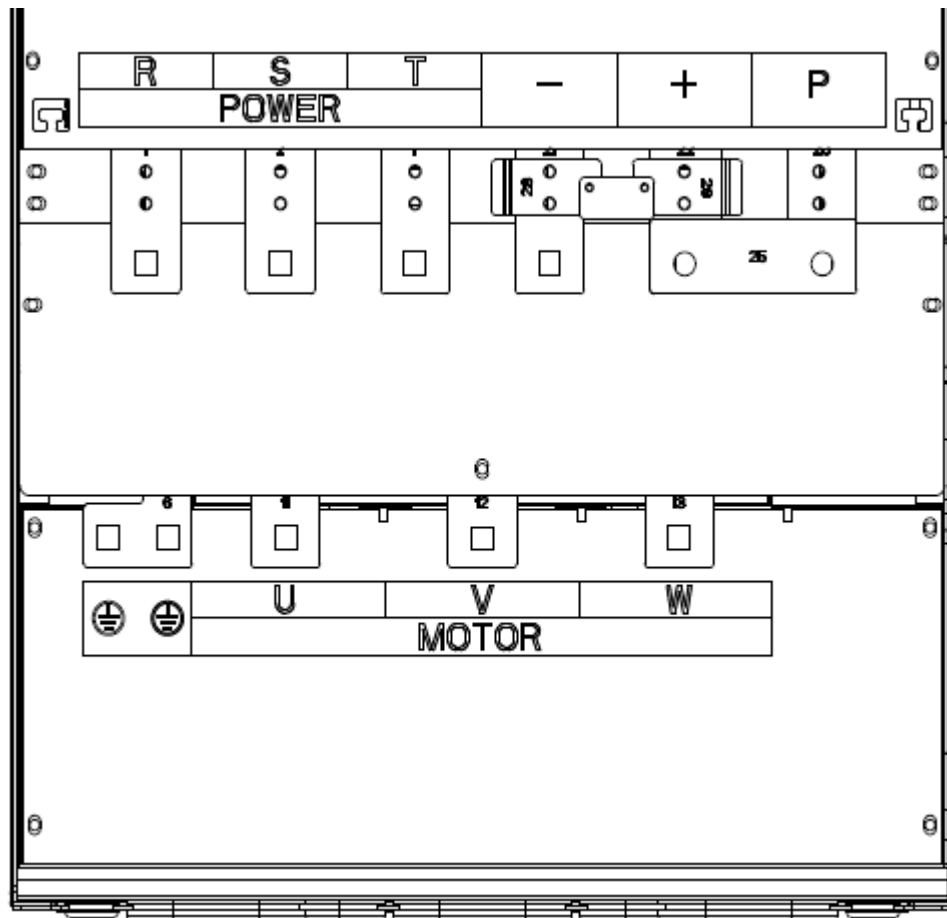


Рисунок 4-19. Вид силовых клемм ПЧ от 160 до 220кВт

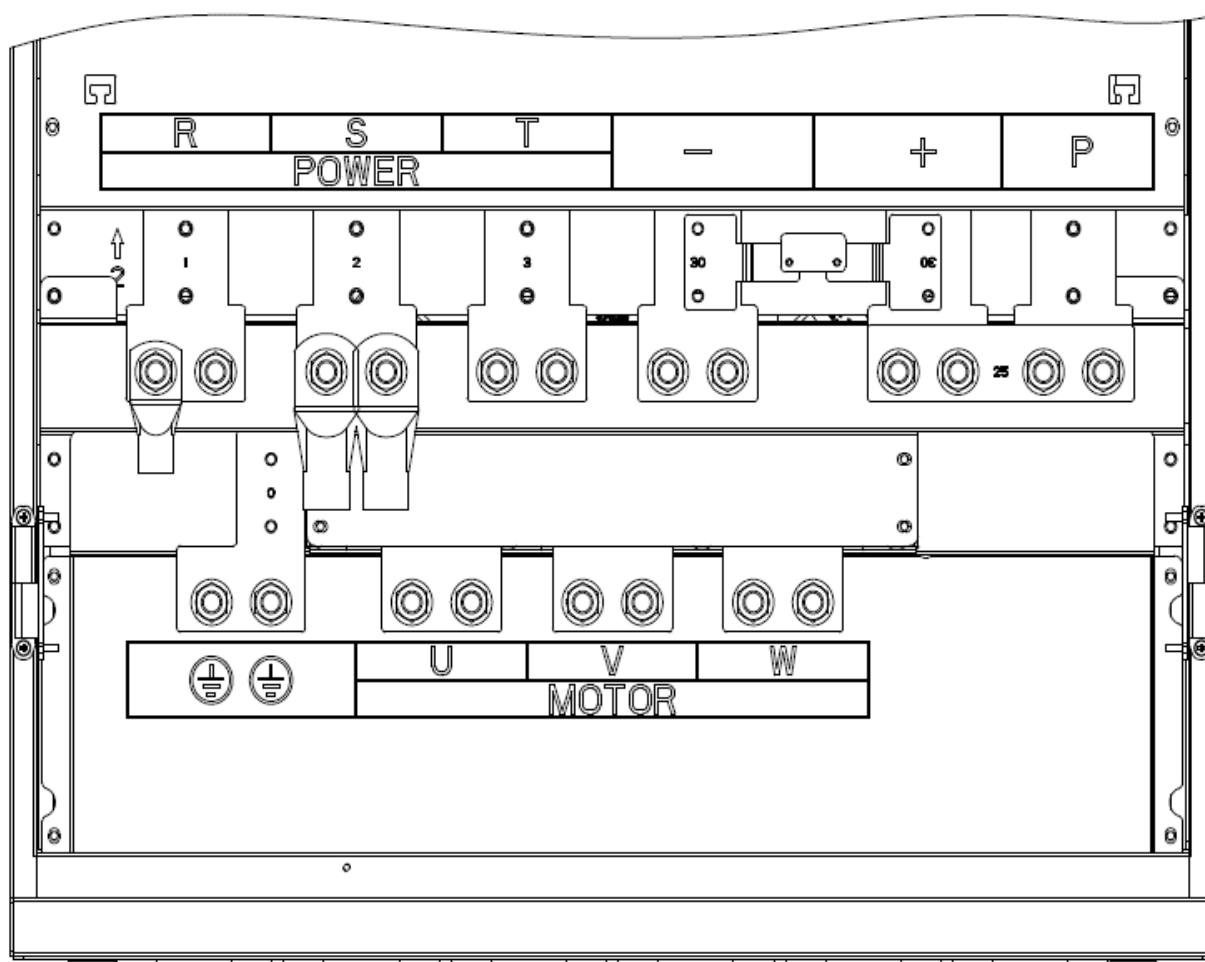



Рисунок 4-20. Вид силовых клемм ПЧ от 250 до 400кВт

Таблица 4-3. Описание силовых клемм

| Маркировка | Описание |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| R/S/T | Клеммы для подключения питания преобразователя частоты ~3Ф 380В |
|  | Клемма для подключения заземления |
| + /RB | Клемма для подключения тормозного резистора |
| U/V/W | Клеммы для подключения асинхронного электродвигателя |
| +/- | Клеммы для подключения внешнего тормозного модуля |
| P/+ | Клеммы для подключения дросселя DC |

Также для подключения преобразователя частоты должен быть использован кабель подходящего сечения (см. таблицу 4-4).



Предупреждение!

- Вводной силовой кабель и моторный кабель должны выдерживать соответствующий ток нагрузки.
- Номинальное напряжение моторного кабеля должно быть не менее 0,6кВ.
- Рабочая температура силовых кабелей должна быть до 70оС или выше.

Таблица 4-4. Номиналы элементов электрической цепи

| Мощность | Номинальный ток авт. выключ. (А) | Сечение проводов питания (кв.мм) | Сечение провода заземления (кв.мм) | Сечение сигнального провода (кв.мм) |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 0,75кВт | 10 | 2.5 | 2.5 | 1,0 |
| 1,5кВт | 16 | 2.5 | 2.5 | 1,0 |
| 2,2кВт | 16 | 2.5 | 2.5 | 1,0 |
| 4кВт | 25 | 4.0 | 4,0 | 1,0 |
| 5,5кВт | 32 | 6.0 | 6.0 | 1,0 |
| 7,5кВт | 40 | 6.0 | 6.0 | 1,0 |
| 11кВт | 63 | 10 | 10 | 1,0 |
| 15кВт | 63 | 10 | 10 | 1,0 |
| 18,5кВт | 100 | 10 | 10 | 1,0 |
| 22кВт | 100 | 16 | 10 | 1,0 |
| 30кВт | 125 | 16 | 10 | 1,0 |
| 37кВт | 160 | 16 | 10 | 1,0 |
| 45кВт | 200 | 25 | 16 | 1,0 |
| 55кВт | 250 | 35 | 16 | 1,0 |
| 75кВт | 250 | 50 | 25 | 1,0 |
| 90кВт | 350 | 70 | 35 | 1,0 |
| 110кВт | 350 | 120 | 70 | 1,0 |
| 132кВт | 400 | 150 | 70 | 1,0 |
| 160кВт | 500 | 185 | 70 | 1,0 |
| 185кВт | 500 | 2*95 | 95 | 1,0 |
| 200кВт | 630 | 2*95 | 95 | 1,0 |
| 220кВт | 630 | 2*120 | 120 | 1,0 |
| 250кВт | 800 | 2*120 | 120 | 1,0 |
| 280кВт | 800 | 2*150 | 120 | 1,0 |
| 315кВт | 1000 | 2*150 | 150 | 1,0 |
| 355кВт | 1000 | 2*150 | 150 | 1,0 |
| 400кВт | 1200 | 2*185 | 185 | 1,0 |

ГЛАВА 4-5. ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Общий вид клемм управления на рисунке 4-21, описание в таблице 4-5.

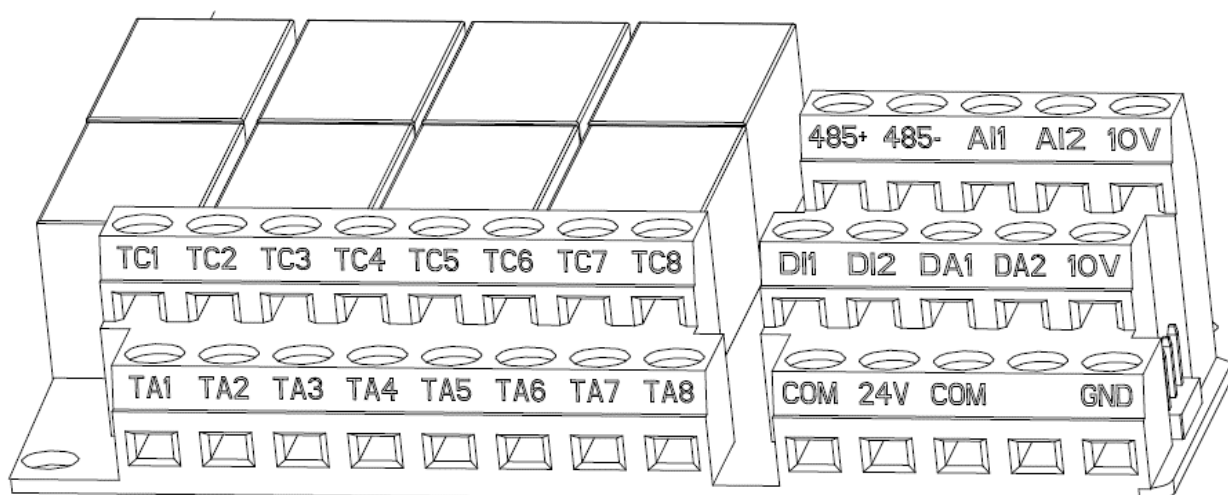


Рисунок 4-21. Клеммы управления

Таблица 4-5. Описание клемм управления

| Категория | Название | Описание |
|-------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Питание | +10V-GND | Выход =10В. Максимальный выходной ток 10мА |
| | +24V-COM | Выход =24В. Максимальный выходной ток 200мА |
| Аналоговые входы | AI1-GND | Входной сигнал 0...10В или 0...20мА. Внутреннее сопротивление 20кОм при выбранном типе сигнала напряжение, 500Ом при выбранном типе сигнала ток |
| | AI2-GND | |
| Цифровые входы | DI1-COM | Внутреннее сопротивление 3.3кОм. Диапазон напряжения логической единицы от 19.2В до 28.8В. Работа только в NPN режиме. |
| | DI2-COM | |
| | DI3-COM | |
| | DI4-COM | |
| | DI5-COM | |
| | DI6-COM | |
| Аналоговые выходы | DA1-GND | Выходной сигнал 0...10В или 0...20мА |
| | DA1-GND | Выходной сигнал 0...10В или 0...20мА |
| Релейные выходы | TA1-TC1 | Нормально-открытый контакт Ток коммутации 5А/~250В или 1А/=30В |
| | TA2-TC2 | |
| | TA3-TC3 | |
| | TA4-TC4 | |
| | TA5-TC5 | |
| | TA6-TC6 | |
| | TA7-TC7 | |
| | TA8-TC8 | |
| RS485 | 485+ | Встроенный RS485 интерфейс |
| | 485- | |

Требования к монтажу цепей управления:

- Для передачи сигналов используйте экранированный кабель.
- Расстояние передачи сигналов не должно превышать 20метров.
- Кабели цепей управления и силовые должны быть проложены отдельно, на расстоянии друг от друга как минимум 20см. Во избежание наводок.

ГЛАВА 4-6. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ



Опасность!

- Перед подключением проводов убедитесь в отсутствии напряжения, иначе возможно поражение электрическим током!
- Подключение должно выполняться квалифицированным персоналом, иначе это может привести к повреждению оборудования и травмам!

- Преобразователь частоты и электродвигатель необходимо надежно заземлить, в противном случае существует опасность поражения электрическим током или возгорания!



Предупреждение!

- Убедитесь, что напряжение в сети и частота соответствуют входным параметрам преобразователя частоты!
- Убедитесь, что номинальный ток подключаемого электродвигателя меньше или равен номинальному току преобразователя частоты, в некоторых случаях это может привести к повреждению преобразователя частоты!
- Не подключайте питание к клеммам U, V, W, иначе это может привести к повреждению преобразователя частоты!
- Не подключайте тормозной резистор напрямую к клеммам (P), (+) и (-) звена постоянного тока, в противном случае это может вызвать возгорание!

- На выходе инвертора (клеммах U, V, W) нельзя устанавливать фазоопережающий конденсатор или RC-фильтр, это может привести к выходу его из строя.

- Перед подключением к преобразователю частоты проверьте изоляцию электродвигателя мегомметром. Испытательное напряжение должно быть 500В, сопротивление изоляции на корпус не менее 5МОм.

- Не допускайте попадания металлической стружки или концов проводов внутрь корпуса преобразователя частоты, это может привести к выходу его из строя.

- Отключать электродвигатель или подключать его к преобразователю частоты допустимо только когда частотный преобразователь находится в состоянии отключенного выхода (нет напряжения на клеммах U, V, W), это может привести к выходу его из строя.

- При использовании релейных выходов. Устройство защиты от перенапряжения должно быть установлено параллельно катушке электромагнитного контактора и реле, чтобы снизить бросок тока при отключении.

- Если на выходе преобразователя частоты дополнительно планируется установить ЭМС-фильтр или дроссель сначала измерьте сопротивление изоляции по отношению к земле с помощью мегомметра на 500 вольт, измеренное значение должно быть не менее 5 МОм.

- Если инвертор необходимо часто запускать, не выключайте питание напрямую, а используйте клеммы управления или пульт преобразователя частоты во избежание повреждения выпрямительного моста.

- Чтобы предотвратить несчастный случай, преобразователь частоты и электродвигатель должны быть заземлены (сопротивление заземления должно быть менее 10 Ом), в противном случае возникнет ток утечки.

– Изоляция проводов, используемых для проводки силовой цепи, должна выдерживать как минимум 600В переменного напряжения.

- Мощность двигателя должна быть равна или меньше мощности инвертора.

ГЛАВА 5. ПАРАМЕТРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

ГЛАВА 5-1. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ

Описание групп параметров в таблице 5-1.

*Атрибуты параметров:

«★»: Параметр возможно изменить только в состоянии «Стоп»;

«●»: Параметр только для чтения;

«☆»: Параметр можно изменить в состояниях «Стоп» и «Работа»;

«▲»: Фиксированный заводской параметр;

«_»: Значение параметра зависит от мощности преобразователя частоты.

Таблица 5-1. Группы параметров преобразователя частоты

| Группа | Описание |
|--------|---------------------------------------------------|
| d0 | Параметры только для чтения |
| F0 | Базовые параметры |
| F1 | Настройка входов |
| F2 | Настройка выходов |
| F3 | Настройка запуска и остановки |
| F4 | Настройка скалярного управления |
| F5 | Настройка векторного управления |
| F6 | Настройка пульта преобразователя частоты |
| F7 | Вспомогательные параметры |
| F8 | Аварии и защиты |
| F9 | Настройки RS485 |
| FA | Настройки управления моментом |
| Fb | Настройки оптимизации управления |
| FC | Настройка специальных параметров |
| E0 | Параметры для текстильной промышленности, счетчик |
| E1 | Многоскоростной режим, простой ПЛК |
| E2 | Функции ПИД-регулятора |
| E3 | Настройки виртуальных входов/выходов |
| E8 | Настройки каскадного управления |
| b0 | Настройки параметров электродвигателя |
| y0 | Работа с параметрами |
| y1 | История аварий |

ГРУППА D0. ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---|
| d0.00 | Рабочая частота | Частота, с которой работает двигатель в данный момент | - Гц | ● |
| d0.01 | Заданная частота | Задание скорости, которое поступает в данный момент | - Гц | ● |
| d0.02 | DC напряжение | Напряжение в звене постоянного тока | - В | ● |
| d0.03 | Выходное напряжение | Значение напряжения на клеммах U/V/W | - В | ● |
| d0.04 | Выходной ток | Значение выходного тока | - А | ● |
| d0.05 | Выходная мощность | Значение выходной мощности | - кВт | ● |
| d0.06 | Выходной момент | Значение выходного момента | - % | ● |
| d0.07 | Состояние DI | Состояние дискретных входов | - | ● |
| d0.08 | Состояние DO | Состояние релейных выходов | - | ● |
| d0.09 | Значение на входе AI1 | Уровень сигнала на аналоговом входе AI1 | - В | ● |
| d0.10 | Значение на входе AI2 | Уровень сигнала на аналоговом входе AI2 | - В | ● |
| d0.14 | Текущая скорость работы | Текущая скорость работы электродвигателя | - | ● |
| d0.15 | Уставка ПИД-регулятора | Задание ПИД-регулятора | - | ● |
| d0.16 | Значение обратной связи ПИД-регулятора | Значение обратной связи ПИД-регулятора, получаемое с датчика давления | - | ● |
| d0.19 | Скорость с датчика обратной связи | Актуальная скорость двигателя | - Гц | ● |
| d0.20 | Остаток времени работы | Отображение оставшегося времени работы, при работе по таймеру | - мин | ● |
| d0.22 | Время в состоянии включен | Время преобразователя частоты в состоянии поданного питания | - мин | ● |
| d0.23 | Время в состоянии «Работа» | Общее время наработки двигателя от преобразователя частоты | - мин | ● |

| | | | | |
|-------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| d0.25 | Задание скорости через RS485 | Частота или момент, заданные через RS485 | - % | ● |
| d0.27 | Задание основного источника | Значение задания скорости от источника выбранного в F0.03 | - Гц | ● |
| d0.28 | Задание вспомогательного источника | Значение задания скорости от источника выбранного в F0.04 | - Гц | ● |
| d0.35 | Статус ПЧ | Отображение статуса преобразователя частоты: готовность, работа, авария | - | ● |
| d0.36 | Тип перегрузки | 1: G-тип, перегрузка 150% в течении 60 сек 2: F-тип, перегрузка 120% в течении 60 сек | - | ● |
| d0.37 | Значение на входе AI1 без коррекции | Значение на аналоговом входе AI1 без корректировок, настроенных в группе F1 | - В | ● |
| d0.38 | Значение на входе AI2 без коррекции | Значение на аналоговом входе AI2 без корректировок, настроенных в группе F1 | - В | ● |

ГРУППА F0. БАЗОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F0.00 | Режим управления мотором | 0: Векторный без датчика обратной связи 2: Скалярное управление U/F | 2 | ★ |
| F0.01 | Цифровое задание скорости | 0.00Гц...F0.19 | 50.00Гц | ☆ |
| F0.02 | Точность задания скорости | 1: 0.1Гц 2: 0.01Гц | 2 | ★ |
| F0.03 | Основной источник задания скорости (А) | 0: Цифровая уставка F0.01, без сохранения в памяти после отключения питания; 1: Цифровая уставка F0.01, с сохранением в памяти после отключения питания; | 8 | ★ |
| F0.04 | Вспомогательный источник задания скорости (Б) | 2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2; 4: Потенциометр на пульте ПЧ; 8: ПИД-регулятор; 9: Интерфейс RS485. | 0 | ★ |
| F0.05 | Выбор источника задания скорости | 0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника А 2: Относительно источника Б | 0 | ☆ |
| F0.06 | Усиление источника частоты Б | 0...150% | 100% | ☆ |

| | | | | |
|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| F0.07 | Наложение источников частоты | Единицы: выбор источника частоты Десятки: арифметическое действие с источниками частоты | 00 | ☆ |
| F0.08 | Сдвиг частоты во время наложения источников | 0.00Гц...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F0.09 | Сохранение изменений при отключении питания | 0: Нет 1: Есть | 1 | ☆ |
| F0.10 | Изменение частоты сигналами Больше/меньше | 0: Относительно рабочей частоты 1: Относительно заданной частоты | 0 | ★ |
| F0.11 | Источник команд пуск/стоп | 0. Управление с пульта ПЧ (светодиод LOCAL/ REMOTE выключен) 1. Управление с клемм (светодиод LOCAL/ REMOTE горит) 2. Управление по RS485 (светодиод LOCAL/ REMOTE мигает) 3. Управление: Пульт ПЧ и RS485 4. Управление: Пульт ПЧ и клеммы и RS485 | | ☆ |
| F0.12 | Привязка источника задания частоты к источнику задания команд | Единицы: управление с пульта ПЧ 0: Нет; 1: Цифровая уставка F0.01; 2: Аналоговый вход AI1; 3: Аналоговый вход AI2; 4: Потенциометр на пульте ПЧ; 8: ПИД-регулятор; 9: Интерфейс RS485. Десятки: управление с клемм Сотни: управление по RS485 | 000 | ☆ |
| F0.13 | Время разгона №1 (ACC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F0.14 | Время торможения №1 (DEC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F0.15 | Точность задания времени разгона/торможения | 0: 1 1: 0.1 2: 0.01 | 1 | ★ |
| F0.16 | Время разгона/торможения относительно | 0: Значения в F0.19 1: Заданной частоты 2: 100Гц | 0 | ★ |

| | | | | |
|-------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F0.17 | Корректировка ШИМ | 0: Нет 1: Да | 0 | ☆ |
| F0.18 | Несущая частота | 0.5...16кГц | - кГц | ☆ |
| F0.19 | Максимальная выходная частота | 50.00...320.00Гц | 50.00Гц | ★ |
| F0.20 | Источник верхнего лимита частоты | 0: Значение F0.21 1: Аналоговый вход AI1 2: Аналоговый вход AI2 3: Потенциометр пульта ПЧ 5: RS485 | 0 | ★ |
| F0.21 | Верхний лимит частоты | F0.23...F0.19 | 50.00Гц | ☆ |
| F0.22 | Сдвиг верхнего лимита частоты | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F0.23 | Нижний лимит частоты | 0.00Гц...F0.21 | 20.00Гц | ☆ |
| F0.24 | Направление вращения | 0: Прямое 1: Обратное | 0 | ☆ |
| F0.26 | Разрешение аналогового задания скорости | 0: 0.01Гц; 1: 0.05Гц; 2: 0.1Гц; 3: 0.5Гц. | 1 | ☆ |
| F0.27 | Тип перегрузки | 1: G-тип 2: F-тип | - | ● |

ГРУППА F1. НАСТРОЙКИ ВХОДОВ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|-------------------|----------|---------|---|
| F1.00 | Функция входа DI1 | | 1 | ★ |
| F1.01 | Функция входа DI2 | | 2 | ★ |

| | | | | |
|-------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| F1.02 | Функция входа DI3 | 0: Нет функции 1: Пуск вперед 2: Пуск назад 3: Трехпроводное управление (H3-контакт) 4: JOG-режим вперед 5: JOG-режим назад 6: Скорость больше (UP) 7: Скорость меньше (DOWN) 8: Торможение выбегом | | |
| F1.03 | Функция входа DI4 | 9: Сброс аварии 10: Пауза работы 11: Внешняя авария Err.15 (НО-контакт) 16: Переключатель АСС/DEC №1 17: Переключатель АСС/DEC №2 18: Переключить источник задания скорости 19: Обнулить смещение UP/DOWN 20: Переключить источник команд пуск/стоп: клеммы на пульт ПЧ | | |
| F1.04 | Функция входа DI5 | 21: Запретить разгон/торможение 22: Пауза работы ПИД-регулятора 32: Торможение постоянным током 33: Внешняя авария Err.15 (H3-контакт) 34: Запретить изменение частоты 35: Изменить логику ПИД-регулятора 36: Внешний стоп (НО-контакт) 37: Переключить источник команд пуск/стоп: Клеммы на RS485 | | |
| F1.05 | Функция входа DI6 | 38: Пауза работы И-сост. ПИД-регулятора 39: Переключить источник А на F0.01 40: Переключить источник Б на F0.01 43: Переключить параметры ПИД-рег. 44: Пользовательская авария Err.27 45: Пользовательская авария Err.28 47: Аварийный стоп 48: Внешний стоп по времени №4 49: Замедление до частоты торможения DC, затем торможение DC 50: Отчистить текущее время работы мотора 52: Разрешение работы двигатель А 53: Разрешение работы двигатель В 54: Разрешение работы двигатель С 55: Разрешение работы двигатель D 56: Разрешение работы двигатель E 57: Разрешение работы двигатель F 58: Разрешение работы двигатель G 59: Разрешение работы двигатель H 60: Переключить в ручной режим | | |
| F1.10 | Логика управления | 0: Двухпроводная тип 1 (пуск/стоп, реверс/стоп) 1: Двухпроводная тип 2 (пуск/стоп, выбор направления) | 0 | ★ |

| | | | | |
|------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| | | 2: Трехпроводная тип 1 (пуск, реверс, стоп) 3: Трехпроводная тип 2 (пуск, выбор направления, стоп) | | |
| F1.11 | Скорость изменения частоты клеммами UP/DOWN | 0.001...65.535Гц/сек | 1.000 Гц/сек | ☆ |
| Кривая №1 | | | | |
| F1.12 | Минимальный вход K1 | 0.00В...F1.14 | 0.30В | ☆ |
| F1.13 | Значение, соответствующее минимальному входу K1 | -100.0...100.0% | 0.0% | ☆ |
| F1.14 | Максимальный вход K1 | F1.12...10.00В | 10.00В | ☆ |
| F1.15 | Значение, соответствующее максимальному входу K1 | -100.0...100.0% | 100.0% | ☆ |
| Кривая №2 | | | | |
| F1.16 | Минимальный вход K2 | 0.00В...F1.14 | 0.00В | ☆ |
| F1.17 | Значение, соответствующее минимальному входу K2 | -100.0...100.0% | 0.0% | ☆ |
| F1.18 | Максимальный вход K2 | F1.12...10.00В | 10.00В | ☆ |
| F1.19 | Значение, соответствующее максимальному входу K2 | -100.0...100.0% | 100.0% | ☆ |
| F1.24 | Выбор кривой для аналоговых входов | Единицы: Кривая для AI1 Десятки: Кривая для AI2 1: Кривая 1 2: Кривая 2 | 21 | ☆ |
| F1.25 | Работа AI при сигнале на входе ниже мин. | Единицы: AI1 Десятки: AI2 0: Сигнал равен минимальному входу 1: Сигнал равен нулю | 00 | ☆ |
| F1.30 | Фильтр DI | 0.000...1.000сек | 0.010 сек | ☆ |
| F1.31 | Фильтр AI1 | 00.00...10.00сек | 0.10 сек | ☆ |
| F1.32 | Фильтр AI2 | 00.00...10.00сек | 0.10 сек | ☆ |

| | | | | |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F1.35 | Инверсия DI | Единицы: DI1 Десятки: DI2 0: Активен при замыкании 1: Активен при размыкании | 00 | ★ |
| F1.37 | Задержка вкл/выкл DI1 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ★ |
| F1.38 | Задержка вкл/выкл DI2 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ★ |
| F1.40 | Функции DI | 0: Одна функция может быть назначена только на один DI 1: Одна функция может быть назначена на несколько DI | 0 | ★ |
| F1.41 | Начальное значение потенциометра на пульте ПЧ X1 | 0...100.00% | 0.00% | ☆ |
| F1.42 | Конечное значение потенциометра на пульте ПЧ X2 | 0...100.00% | 100.00% | ☆ |
| F1.43 | Текущее положение потенциометра | Значение текущего положения потенциометра | - | ☆ |
| F1.44 | Y1 значение соответствующее X1 | -100.00...100.00% | 0.00% | ☆ |
| F1.45 | Y2 значение соответствующее X2 | -100.00...100.00% | 100.00% | ☆ |
| F1.46 | Сохранение задания потенциометра | Единицы. Сохранение при отключении питания: 0: Есть 1: Нет Десятки. Сохранение при остановке двигателя: 0: Есть 1: Нет | 00 | ☆ |

ГРУППА F2. НАСТРОЙКИ ВЫХОДОВ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|----------------|----------|---------|---|
| F2.01 | Функция реле 1 | | 21 | ★ |
| F2.02 | Функция реле 2 | | 22 | ★ |
| F2.03 | Функция реле 3 | | 23 | ★ |
| F2.04 | Функция реле 4 | | 24 | ★ |

| | | | | |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|
| F2.05 | Функция реле 5 | 0: Нет функции 1: Работа ПЧ | 25 | ★ |
| F2.06 | Функция реле 6 | 2: Авария ПЧ 21: Двигатель А работа от ПЧ | 26 | ★ |
| F2.07 | Функция реле 7 | 22: Двигатель А работа от сети 23: Двигатель В работа от ПЧ | 27 | ★ |
| F2.08 | Функция реле 8 | 24: Двигатель В работа от сети 25: Двигатель С работа от ПЧ 26: Двигатель С работа от сети 27: Двигатель D работа от ПЧ 28: Двигатель D работа от сети 29: Двигатель E работа от ПЧ 30: Двигатель E работа от сети 31: Двигатель F работа от ПЧ 32: Двигатель F работа от сети 33: Двигатель G работа от ПЧ 34: Двигатель G работа от сети 35: Двигатель H работа от ПЧ 36: Двигатель H работа от сети | 28 | ★ |
| F2.10 | Функция аналогового выхода DA1 | 0: Текущая частота (0...F0.19) 1: Заданная частота (0...F0.19) 2: Выходной ток (0...2 x номинальный ток) | | ★ |
| F2.11 | Функция аналогового выхода DA2 | 3: Выходной момент (0...2 x номинальный момент) 4: Выходная мощность (0...2 x номинальная мощность) 5: Выходное напряжение (0...1.2 x номинальное напряжение) 6: Резерв 7: Значение AI1 8: Значение AI2 9: Резерв 10: Значение длины (0...максимального значения длины) 11: Значение счетчика (0...максимального значения счетчика) 12: Уставка по RS485(0.0...100.0%) 13: Скорость двигателя (0...максимальной скорости двигателя) 14: Выходной ток (0.0...100.0A(ПЧ ≤55кВт), 0.0...1000.0A(ПЧ >55кВт)) 15: Напряжение DC (0.0...1000.0В) 16: Резерв 17: Заданная частота источника А (0...F0.19) | | ★ |

ГРУППА F3. НАСТРОЙКИ ЗАПУСКА/ОСТАНОВКИ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F3.00 | Режим запуска | 0: Обычный запуск 1: Запуск с отслеживанием скорости 2: Запуск с предварительным намагничиванием | 0 | ☆ |
| F3.01 | Режим запуска с отслеживанием скорости | 1: Резерв 2: Резерв 3: Точный режим отслеживания скорости | 3 | ★ |
| F3.02 | Коэф. Отслеживания скорости | 1...100 (чем меньше, тем быстрее определение скорости, но ниже точность) | 20 | ☆ |
| F3.03 | Частота запуска | 0.00...10.00Гц | 0.00Гц | ☆ |
| F3.04 | Время удержания частоты запуска | 0.0...100.0сек | 0.0сек | ★ |
| F3.05 | Ток намагничивания перед запуском | 0...100% | 0% | ★ |
| F3.06 | Время намагничивания перед запуском | 0.0...100.0сек | 0.0сек | ★ |
| F3.07 | Режим торможения | 0: По времени 1: Выбегом | 1 | ☆ |
| F3.08 | Частота начала DC торможения | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F3.09 | Время задержки DC торможения | 0.0...100.0сек | 0.0сек | ☆ |
| F3.10 | Ток DC торможения при остановке | 0...100% | 0% | ☆ |
| F3.11 | Время DC торможения при остановке | 0.0...100.0сек | 0.0сек | ☆ |
| F3.12 | Коэф. испол. торможения | 0...100% | 100% | ☆ |
| F3.13 | Кривая ACC/DEC | 0: Линейная 1: S-образная A 2: S-образная B | 0 | ★ |

| | | | | |
|-------|---------------------------|--------------|-------|---|
| F3.14 | Пропорция начала S-кривой | 0.0...100.0% | 30.0% | ★ |
| F3.15 | Пропорция конца S-кривой | 0.0...100.0% | 30.0% | ★ |

ГРУППА F4. НАСТРОЙКИ U/F РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F4.00 | Тип U/F кривой | 0: Линейная 1: Настраиваемая (F4.3...F4.8) 2: Квадратичная 3: 1.2 тип кривой U/F 4: 1.4 тип кривой U/F 6: 1.6 тип кривой U/F 8: 1.8 тип кривой U/F 10: Полностью разделенная U/F 11: Частично разделенная U/F | 0 | ★ |
| F4.01 | Boost крутящего момента | 0.0 - автоматический 0.1...30% | 0.0% | ★ |
| F4.02 | Частота отключения boost`а крутящего момента | 0.00...F0.19 | 15.00Гц | ★ |
| F4.03 | Частота точка 1 | 0.00...F4.05 | 0.00Гц | ★ |
| F4.04 | Напряжение точка 1 | 0.0...100.0% | 0.0% | ★ |
| F4.05 | Частота точка 2 | 0.00...F4.07 | 0.00Гц | ★ |
| F4.06 | Напряжение точка 2 | 0.0...100.0% | 0.0% | ★ |
| F4.07 | Частота точка 3 | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ★ |
| F4.08 | Напряжение точка 3 | 0.0...100.0% | 0.0% | ★ |
| F4.09 | Компенс. скольжения | 0.0...200.0% | 0.0% | ☆ |
| F4.10 | Усиление перевозбуждения | 0...200 | 80 | ☆ |
| F4.11 | Усиление подавления колебаний | 0...100 | 0 | ☆ |
| F4.12 | U/F разделение, источник задания напряжения | 0: Цифровая уставка (F4.13) 1: Вход AI1 2: Вход AI2 3: Потенциометр на пульте управления 4: Резерв | 0 | ☆ |

| | | | | |
|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| | | 5: Многоскоростной режим 6: Простой ПЛК 7: ПИД-регулятор 8: RS485 | | |
| F4.13 | Цифровая уставка напряжения | 0...b0.02 | 0В | ☆ |
| F4.14 | Скорость нарастания напряжения | 0.0...1000.0сек | 0.0сек | ☆ |

ГРУППА F5. НАСТРОЙКИ ВЕКТОРНОГО РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| F5.00 | SVC П-сост1 | 0...100 | 30 | ☆ |
| F5.01 | SVC И-сост1 | 0.01...10.00сек | 0.50сек | ☆ |
| F5.02 | Частота переключения ПИ-сост1 | 0.00...F5.05 | 5.00Гц | ☆ |
| F5.03 | SVC П-сост2 | 0...100 | 20 | ☆ |
| F5.04 | SVC И-сост2 | 0.01...10.00сек | 1.00сек | ☆ |
| F5.05 | Частота переключения ПИ-сост2 | F5.02... F0.19 | 10.00Гц | ☆ |
| F5.06 | SVC И-сост2 | 0: Неактивна 1: Активна | 0 | ☆ |
| F5.07 | Источник верхнего лимита для крутящего момента | 0: Цифровая уставка (F5.08); 1: Вход AI1; 2: Вход AI2; 3: Потенциометр ПУ; 4: Резерв; 5: RS485; 6: Минимальный AI1, AI2; 7: Максимальный AI1, AI2; 8: Резерв. | 0 | ☆ |
| F5.08 | Верхний лимит для крутящего момента | 0.0...200.0% | 150.0% | ☆ |
| F5.09 | SVC дифф. усиление | 0...200% | 150% | ☆ |
| F5.10 | SVC постоянный фильтр | 0.000...0.100сек | 0.000сек | ☆ |
| F5.11 | SVC усиление перевозбуждения | 0...200 | 64 | ☆ |

| | | | | |
|-------|-------------------------------|-----------|------|---|
| F5.12 | Регулятор возбуждения П-сост. | 0...60000 | 2000 | ☆ |
| F5.13 | Регулятор возбуждения И-сост. | 0...60000 | 1300 | ☆ |
| F5.14 | Регулятор момента П-сост. | 0...60000 | 2000 | ☆ |
| F5.15 | Регулятор момента И-сост. | 0...60000 | 1300 | ☆ |

ГРУППА F6. НАСТРОЙКИ КЛАВИШ И ОТОБРАЖЕНИЯ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F6.00 | Работа клавиши Stop/Reset | 0: Только при управлении с ПУ ПЧ 1: При любом управлении | 1 | ☆ |
| F6.01 | ПЧ в работе, экран 1 | 0x0000...0xFFFF Единицы: параметр №1 Десятки: параметр №2 Сотни: параметр №3 Тысячи: параметр №4 0: Выходная частота (Гц) 1: Заданная частота (Гц) 2: Напряжение DC (В) 3: Выходное напряжение (В) 4: Выходной ток (А) 5: Выходная мощность (кВт) 6: Выходной момент (%) 7: Статус DI (биты) 8: Статус DO (биты) 9: Сигнал AI1 A: Сигнал AI2 B: Резерв C: Счетчик D: Длина E: Пользовательская скорость (F6.04, F6.05) F: Уставка PID | 001F | ☆ |
| F6.02 | ПЧ в работе, экран 2 | 0x0000...0xFFFF Единицы: параметр №5 Десятки: параметр №6 Сотни: параметр №7 Тысячи: параметр №8 0: Значение обратной связи ПИД 1: Диапазон простого ПЛК 2: Резерв 3: Рабочая частота 2 (Гц) 4: Время простоя 5: Линейная скорость | 0000 | ☆ |

| | | | | |
|-------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| | | 6: Текущее время в состоянии вкл (мин) 7: Текущее время в состоянии работа (мин) 8: Резерв 9: Задание по RS485 A: Резерв B: Задание скорости через источник A C: Задание скорости через источник B D: Заданный момент E: Резерв F: Резерв | | |
| F6.03 | ПЧ в состоянии стоп | 0x0000...0xFFFF Единицы: параметр №1 Десятки: параметр №2 Сотни: параметр №3 Тысячи: параметр №4 0: Заданная частота (Гц) 1: Напряжение DC (В) 2: Статус DI (биты) 3: Статус DO (биты) 4: Сигнал AI1 5: Сигнал AI2 6: Резерв 7: Счетчик 8: Длина 9: Диапазон простого ПЛК A: Пользовательская скорость (F6.04, F6.05) B: Уставка PID C: Резерв D: Резерв E: Резерв F: Резерв | 0033 | ☆ |
| F6.04 | Коэф. отображения скорости | 0.001...650.0 | 3.0 | ☆ |
| F6.05 | Чисел после запятой | 0: целое число 1: отображение десятых 2: отображение сотых 3: отображение тысячных | 1 | ☆ |
| F6.06 | Температура радиатора | 0.0...100.0oC | - | ● |
| F6.07 | Время в состоянии работа | 0...65535часов | - | ● |
| F6.08 | Время в состоянии вкл. | 0...65535часов | - | ● |
| F6.09 | Общая потребленная мощность | 0...65535 | - | ● |
| F6.10 | Серийный номер | | - | ● |
| F6.11 | Версия ПО | | - | ● |

| | | | | |
|-------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
| F6.13 | Чтение и запись по RS485 | Единицы: CRC Выбор ответа на ошибку 0: Выбор ответа на ошибку CRC; 1: Выбор ответа на ошибку CRC Десятки: параметры блокировки радиосообщений. 0: Не блокировать; 1: Блокировать. Сотни: чтение данных при неисправности ПЧ 0: Есть; 1: Нет. | 011 | ☆ |
| F6.16 | Корректировка d0.04 | 0.00...10.00 | 1.00 | ☆ |
| F6.17 | Корректировка d0.05 | 0.00...10.00 | 1.00 | ☆ |
| F6.18 | Функция клавиши «стрелка вверх» | 0: Добавить (F6.18) / Отнять (F6.19) 1: Торможение выбегом 2: Пуск 3: Реверс | 0 | ☆ |
| F6.19 | Функция клавиши «стрелка вниз» | 4: Пуск в JOG-режиме 5: Реверс в JOG-режиме 6: Клавиша «стрелка вверх» 7: Клавишу «стрелка вниз» | 0 | ☆ |
| F6.20 | Блокировка клавиш ПУ ПЧ | 0: RUN, STOP активны 1: RUN, STOP, потенциометр активны 2: RUN, STOP, стрелка вверх, стрелка вниз активны 3: STOP активна | 0 | ☆ |
| F6.21 | | 0: нет функции; 1: JOG-режим; 2: Переключение экранов мониторинга; 3: Переключение направления; 4: Очистить смещение UP/DOWN; 5: Торможение выбегом 6: Переключить источник команд пуск/стоп | 1 | ☆ |

ГРУППА F7. НАСТРОЙКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------------|-------------------|---------|---|
| F7.00 | Частота толчкового режима | 0.00...F0.19 | 6.00Гц | ☆ |
| F7.01 | Время разгона для JOG-режима | 0.0...6500.0сек | 5.0сек | ☆ |
| F7.02 | Время торможения для JOG-режима | 0.0...6500.0сек | 5.0сек | ☆ |
| F7.03 | Приоритет включения | 0: Нет 1: Есть | 1 | ☆ |

| | | | | |
|-------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| | JOG-режима | | | |
| F7.04 | Частота прыжка 1 | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F7.05 | Частота прыжка 2 | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F7.06 | Диапазон прыжка | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F7.07 | Включить прыжки | 0: Нет 1: Да | 0 | ☆ |
| F7.08 | Время разгона №2 (ACC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.09 | Время торможения №2 (DEC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.10 | Время разгона №3 (ACC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.11 | Время торможения №3 (DEC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.12 | Время разгона №4 (ACC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.13 | Время торможения №4 (DEC) | 0.00...6500сек | - сек | ☆ |
| F7.14 | Частота смены ACC№1 на ACC№2 | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F7.15 | Частота смены DEC№1 на DEC№2 | 0.00...F0.19 | 0.00Гц | ☆ |
| F7.16 | Задержка запуска при смене направления вращения | 0.00...3600.00сек | 0.00сек | ☆ |
| F7.17 | Разрешить обратное вращение | 0: Да 1: Нет | 0 | ☆ |
| F7.18 | Работа при задании скорости ниже нижнего предела | 0: Работа на нижнем пределе скорости 1: Стоп 2: Работа на нулевой скорости | 0 | ☆ |

| | | | | |
|-------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| F7.20 | Уставка времени в состоянии включен | 0...36000часов | 0часов | ☆ |
| F7.21 | Уставка времени в состоянии работа | 0...36000часов | 0часов | ☆ |
| F7.22 | Авто-перезапуск если DI активен при подаче питания | 0: Нет 1: Есть | 0 | ☆ |
| F7.41 | Управление вентиляторами | 0: Вентиляторы работают, когда двигатель запущен 1: Вентиляторы всегда работают | 0 | ☆ |
| F7.46 | Частота пробуждения | F7.48...F0.19 | 30.00Гц | ☆ |
| F7.47 | Задержка пробуждения | 0.0...6500.0сек | 10.0сек | ☆ |
| F7.48 | Частота перехода в сон | F0.19...F7.46 | 25.00Гц | ☆ |
| F7.49 | Задержка перехода в сон | 0.0...6500.0сек | 600.0сек | ☆ |

ГРУППА F8. НАСТРОЙКИ ЗАЩИТНЫХ ФУНКЦИЙ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F8.00 | Усиление отклика защиты перегрузки по току | 0 (отключена)...100 (сверхбыстрая) При перегрузке по току выходная частота будет снижаться, пока ток не будет ниже значения в параметре F8.01 во избежание появления аварии | 20 | ☆ |
| F8.01 | Допустимая перегрузка по току | 100...200% | 150% | ☆ |
| F8.02 | Защита от перегрузки двигателя | 0: Неактивна 1: Активна | 1 | ☆ |
| F8.03 | Усиление защиты от перегрузки двигателя | 0.20...10.00 | 1.00 | ☆ |
| F8.04 | Уровень предаварийного | 50..100% | 80% | ☆ |

| | | | | |
|-------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| | сигнала перегрузки двигателя | | | |
| F8.05 | Усиление отклика защиты от перенапряжения DC | 0(отключена)...100 (сверхбыстрая) При перенапряжении DC | 0 | ☆ |
| F8.06 | Допустимое перенапряжение | 120...150% (относительно линейного напряжения) | 130% | ☆ |
| F8.07 | Защита от потери фазы на входе | Единицы: Активировать защиту от потери фазы на входе 0: Нет 1: Да Десятки: Защита срабатывания контактора 0: Нет 1: Есть | 11 | ☆ |
| F8.08 | Защита от потери фазы на выходе | 0: Нет 1: Есть | 1 | ☆ |
| F8.09 | Защита от замыкания на землю | 0: Нет 1: Есть | 1 | ☆ |
| F8.10 | Число автосброса аварий | 0...32767 Если число > 0, то ПЧ будет автоматически перезапускаться при появлении питания, счетчик сброшенных аварий будет обнуляться через час после последней сброшенной аварии | 0 | ☆ |
| F8.11 | Активация выхода реле при автоматическом сбросе аварий | 0: Нет 1: Есть | 0 | ☆ |
| F8.12 | Задержка автосброса аварии | 0.1...100.0сек | 1.0сек | ☆ |

ГРУППА F9. НАСТРОЙКИ RS485

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| F9.00 | Скорость | 0: 300 1: 600 2: 1200 3: 2400 4: 4800 5: 9600 6: 19200 7: 38400 8: 57600 9: 115200 | 5 | ☆ |
| F9.01 | Формат данных | 0: 8-N-2 1: 8-E-1 2: 8-O-1 3: 8-N-1 | 0 | ☆ |
| F9.02 | Адрес | 0(широковещательный)...250 | 1 | ☆ |
| F9.03 | Задержка ответа | 0...20мс | 2мс | ☆ |
| F9.04 | Тайм-аут | 0.0...60.0сек | 0.0 | ☆ |
| F9.05 | Протокол Modbus | 0: Нестандартный 1: Стандартный | 0 | ☆ |
| F9.06 | Точность чтения тока | 0: 0.01А 1: 0.1А | 0 | ☆ |

ГРУППА FA. НАСТРОЙКИ УПРАВЛЕНИЯ ПО МОМЕНТУ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| FA.00 | Включить управление по моменту | 0: Нет 1: Да | 0 | ★ |
| FA.01 | Источник задания момента | 0: Цифровая уставка FA.02; 1: Вход AI1; 2: Вход AI2; 3: Потенциометр ПУ ПЧ 4: Резерв 5: RS485 6: Минимальное среди AI1,AI2 7: Максимальное среди AI1,AI2 8: Резерв | 0 | ★ |
| FA.02 | Уставка момента | -200.0...200.0% | 150.0 | ☆ |
| FA.03 | Время разгона при управлении моментом | 0.00...650.00сек | 0.00сек | ☆ |
| FA.04 | Время торможения при | 0.00...650.00сек | 0.00сек | ☆ |

| | | | | |
|-------|-----------------------------------------|-----------------|---------|---|
| | управлении моментом | | | |
| FA.05 | Ограничение частоты при движении вперед | 0.00...F0.19 | 50.00Гц | ☆ |
| FA.06 | Ограничение частоты при движении назад | 0.00...F0.19 | 50.00Гц | ☆ |
| FA.07 | Фильтр тока | 0.00...10.00сек | 0.00сек | ☆ |

ГРУППА FB. НАСТРОЙКИ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| Fb.00 | Быстрое ограничение тока | 0: Отключено 1: Включено (помогает избежать аварии Err.40) | 1 | ☆ |
| Fb.01 | Настройка точки низкого напр. DC (Err.09) | 50.0...140.0% | 100.0% | ☆ |
| Fb.02 | Настройка точки перенапряжения DC | 200.0...2500.0В | - | ★ |
| Fb.03 | Режим компенсации и зоны нечувствительности | 0: Нет компенсации 1: Режим компенсации 1 2: Режим компенсации 2 | 1 | ☆ |
| Fb.04 | Компенсация измерений тока ПЧ | 0...100 | 5 | ☆ |
| Fb.05 | Режим оптимизации и SVC | 0: Нет оптимизации 1: Режим оптимизации 1 2: Режим оптимизации 2 | 1 | ★ |
| Fb.06 | Верхний лимит частоты для DPWM-переключения | 0.00...15.00кГц | 12.00кГц | ☆ |
| Fb.07 | Тип модуляции ШИМ | 0: Асинхронная 1: Синхронная | 0 | ☆ |

ГРУППА E2. НАСТРОЙКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| E2.00 | Источник уставки ПИД-регулятора | 0: Цифровая уставка E2.01 1: Вход AI1 2: Вход AI2 3: Потенциометр ПУ ПЧ 4: Резерв 5: RS485 | 3 | ☆ |
| E2.01 | Цифровая уставка ПИД-регулятора | 0.0...100.0% | 50.0% | ☆ |
| E2.02 | Источник обратной связи ПИД-регулятора | 0: Вход AI1 1: Вход AI2 2: Потенциометр ПУ ПЧ 3: Выражение AI1-AI2 4: Резерв 5: RS485 6: Выражение AI1+AI2 7: Максимальное среди AI1, AI2 8: Минимальное среди AI1, AI2 9: Согласно значению E8.06 | 9 | ☆ |
| E2.03 | Направление ПИД-регулятора | 0: Положительное 1: Отрицательное | 0 | ☆ |
| E2.06 | Предел отклонения ПИД-регулятора | 0.0...100.0% | 1.0% | ☆ |
| E2.09 | Фильтр обратной связи ПИД-регулятора | 0.00...60.00сек | 0.00сек | ☆ |
| E2.10 | Фильтр выхода ПИД-регулятора | 0.00...60.00сек | 0.00сек | ☆ |
| E2.11 | Значение потери ОС ПИД-регулятора (авария Err.31) | 0.0...100.0% | 0.0% | ☆ |
| E2.12 | Задержка аварии Err.31 | 0.0...20.0сек | 0.0сек | ☆ |
| E2.13 | П-сост. | 0.0...200% | 50.0% | ☆ |
| E2.14 | И-сост. | 0.1...10.0сек | 1.0сек | ☆ |
| E2.15 | Д-сост. | 0.000...10.000сек | 0.00сек | ☆ |

| | | | | |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|---|
| E2.23 | Начальная частота при пуске ПИД | 0.0...100.0% (максимальная частота) | 0.0% | ☆ |
| E2.24 | Время удержания начальной частоты | 0.00...360.00сек | 0.00сек | ☆ |

ГРУППА E3. НАСТРОЙКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| E3.00 | Функция VDI1 | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.01 | Функция VDI2 | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.02 | Функция VDI3 | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.03 | Функция VDI4 | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.04 | Функция VDI5 | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.05 | Ручная установка состояния VDI | Единицы: VDI1 Десятки: VDI2 Сотни: VDI3 Тысячи: VDI4 Десятки тысяч: VDI5 0: Неактивен 1: Активен | 00000 | ☆ |
| E3.06 | Привязать состояние VDI к состоянию VDO | Единицы: VDI1 Десятки: VDI2 Сотни: VDI3 Тысячи: VDI4 Десятки тысяч: VDI5 0: Не привязывать 1: Привязать | 11111 | ★ |
| E3.07 | AI1 как DI | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.08 | AI2 как DI | 0...60 (как в F1.0) | 0 | ★ |
| E3.10 | AI1 уровень сигнала активации | Единицы: AI1 Десятки: AI2 0: Высокий уровень сигнала - активен; 1: Низкий уровень сигнала – активен. | 00 | ★ |
| E3.11 | Функция VDO1 | 0...36 (как в F2.1) | 0 | ☆ |
| E3.12 | Функция VDO2 | 0...36 (как в F2.1) | 0 | ☆ |
| E3.13 | Функция VDO3 | 0...36 (как в F2.1) | 0 | ☆ |
| E3.14 | Функция VDO4 | 0...36 (как в F2.1) | 0 | ☆ |
| E3.15 | Функция VDO5 | 0...36 (как в F2.1) | 0 | ☆ |

| | | | | |
|-------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| E3.16 | Логика работы VDO | Единицы: VDO1 Десятки: VDO2 Сотни: VDO3 Тысячи: VDO4 Десятки тысяч: VDO5 0: Прямая 1: Обратная | 00000 | ☆ |
| E3.17 | Задержка вкл/выкл VDO1 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ☆ |
| E3.18 | Задержка вкл/выкл VDO2 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ☆ |
| E3.19 | Задержка вкл/выкл VDO3 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ☆ |
| E3.20 | Задержка вкл/выкл VDO4 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ☆ |
| E3.21 | Задержка вкл/выкл VDO5 | 0.0...3600.0сек | 0.0сек | ☆ |

ГРУППА E8. НАСТРОЙКИ КАСКАДНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| E8.00 | Год | Установка даты/времени (при сбросе на заводские настройки, дата/время не будут сброшено) | - | ☆ |
| E8.01 | Месяц - День | | - | ☆ |
| E8.02 | Часы - минуты | | - | ☆ |
| E8.03 | Секунды | | - | ☆ |
| E8.04 | Единицы измерения | 0: МПа 1: Бар 2: psi | 0 | ☆ |
| E8.05 | Диапазон датчика давления | 0.00...16.00 | 1.60 | ☆ |
| E8.06 | Выбор канала обратной связи | 0: AI1 2: AI2 | 0 | ☆ |
| E8.07 | Насос, который включится первым | 1...8 | 1 | ☆ |
| E8.08 | Настройка давления для | 0.00...16.00 Для добавления насоса должны выполняться условия: - Текущая частота = 50Гц. | 0.05 | ☆ |

| | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| | добавления насоса | - Уставка по давлению - E8.08 > текущее давление. - Истекло время E8.10 | | |
| E8.09 | Отображение давления для добавления насоса | Значение выражения: Уставка по давлению - E8.08 (только чтение) | - | ☆ |
| E8.10 | Задержка добавления насоса | 0...6553.5сек | 10.0сек | ☆ |
| E8.11 | Задержка переключения насоса на сеть | 0...6553.5сек | 0.5сек | ☆ |
| E8.12 | Задержка запуска нового насоса от ПЧ | 0...6553.5сек | 10.0сек | ☆ |
| E8.13 | Настройка давления для отключения насоса | 0.00...16.00 Для снижения количества работающих насосов должны выполняться условия: - Текущая частота < E8.15. - Уставка по давлению + E8.13 < текущее давление. - Истекло время E8.16. | 0.05 | ☆ |
| E8.14 | Отображение давления для отключения насоса | Значение выражения: Уставка по давлению + E8.13 (только чтение) | - | ☆ |
| E8.15 | Частота для отключения насоса | 0.00...F0.19 | 30.00Гц | ☆ |
| E8.16 | Задержка для отключения насоса | 0...6553.5сек | 10.0сек | ☆ |
| E8.17 | Установка для аварии "низкое давление" (Err.46) | 0.00...16.00 Авария появляется при следующих условиях: - Текущее давление < E8.17. - Истекло время E8.18. | 0.05 | ☆ |
| E8.18 | Задержка для аварии Err.46 | 0.0...6553.5сек | 500.0 сек | ☆ |
| E8.19 | Пределы давления | 0.00...16.00 появляется при следующих | 0.65 | ☆ |

| | | | | |
|-------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| | для аварии "высокое давление" (Err.47) | условиях: - Текущее давление > уставка давления + E8.19. - Истекло время E8.21. | | |
| E8.20 | Значение давления аварии Err.47 | 0.00...16.00 (только чтение) | - | ☆ |
| E8.21 | Задержка для аварии "высокое давление" | 0.0...6553.5сек | 500.0 сек | ☆ |
| E8.22 | Функция сна | 0: Неактивна 1: Активна | 1 | ☆ |
| E8.23 | Превышение давления для перехода в сон | 0.00...16.00 Условия для перехода в сон: - Текущая частота < E8.25. - Уставка по давлению + E8.23 < текущее давление. - Истекло время E8.26. | 0.10 | ☆ |
| E8.24 | Давление для перехода в сон | 0.00...16.00 Значение выражения: Уставка по давлению + E8.23 (только чтение) | - | ☆ |
| E8.25 | Частота перехода в сон | 0.00...E8.29 | 25.00Гц | ☆ |
| E8.26 | Задержка перехода в сон | 0.0...6500.0сек | 600.0 сек | ☆ |
| E8.27 | Падение давления для пробуждения | 0.00...16.00 Условия для пробуждения: - Задание частоты > E8.29. - Уставка по давлению - E8.27 > текущее давление. - Истекло время E8.30. | 0.05 | ☆ |
| E8.28 | Давление для пробуждения | 0.00...16.00 Значение выражения: Уставка по давлению - E8.27 (только чтение) | - | ☆ |
| E8.29 | Частота пробуждения | E8.25...F0.19 | 30.00Гц | ☆ |
| E8.30 | Задержка пробуждения | 0.0...6500.0сек | 10.0 сек | ☆ |
| E8.31 | Настройки насоса А | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 1 | ★ |
| E8.32 | Настройки насоса В | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 1 | ★ |

| | | | | |
|-------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| E8.33 | Настройки насоса С | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.34 | Настройки насоса D | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.35 | Настройки насоса E | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.36 | Настройки насоса F | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.37 | Настройки насоса G | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.38 | Настройки насоса H | 0: Отсутствует 1: Работа от ПЧ и от сети 2: Работа только от сети | 0 | ★ |
| E8.39 | Время 1 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.40 | Уставка 1 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.41 | Время 2 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.42 | Уставка 2 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.43 | Время 3 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.44 | Уставка 3 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.45 | Время 4 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.46 | Уставка 4 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.47 | Время 5 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.48 | Уставка 5 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.49 | Время 6 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.50 | Уставка 6 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.51 | Время 7 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.52 | Уставка 7 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.53 | Время 8 | 0.00...23.59 | 8.30 | ☆ |
| E8.54 | Уставка 8 | 0.00...16.00 | 0.45 | ☆ |
| E8.55 | Время смены насоса | 0.0...65535.5мин | 480.0 мин | ☆ |
| E8.56 | Авто-сброс аварий | 0: Нет 1: Есть | 0 | ☆ |
| E8.57 | Количество авто-сбросов | 0...4 (При появлении аварии ПЧ сбрасывает аварию и параллельно переходит на следующий насос) | 2 | ☆ |
| E8.58 | Режим управления насосами | 0: При добавлении насоса пуск через ПЧ, первый запустился и первый остановился; 1: При добавлении насоса пуск напрямую от сети; 2: Выбор насосов вручную в соответствии с E8.59. | 0 | ★ |

| | | | | |
|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| E8.59 | Разрешение работы для каждого насоса дискретным сигналом | 0: Да 1: Нет Будут активны функции DI – 52...60 | 0 | ☆ |
| E8.60 | Источник команд пуск/стоп | (равен F0.11) 0. Управление с пульта 1. Управление с клемм 2. Управление по RS485 3. Управление: Пульт ПЧ и RS485 4. Управление: Пульт ПЧ и клеммы и RS485 | 0 | ★ |
| E8.62 | Максимальная выходная частоты | 50.00...320.00Гц (равен F0.19) | 50.00Гц | ★ |
| E8.62 | Верхний лимит выходной частоты | F0.23...F0.19(равен F0.21) | 50.00Гц | ☆ |
| E8.63 | Нижний лимит выходной частоты | 0.00Гц...F0.21(равен F0.23) | 20.00Гц | ☆ |
| E8.64 | Режим каскадного управления насосами | 0: Активен 1: Отключен | 0 | ★ |

ГРУППА В0. НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|-----------------------|---------------------------------------------------------|---------|---|
| b0.00 | Тип двигателя | 0: Обычный АД 1: АД для работы с ПЧ | 0 | ★ |
| b0.01 | Мощность | 0.1...1000.0кВт | - | ★ |
| b0.02 | Напряжение | 1...2000В | - | ★ |
| b0.03 | Ток | 0.01...655.35А (до 55кВт) 0.1...6553.5А (от 55кВт) | - | ★ |
| b0.04 | Частота | 0.01...320.00Гц | - | |
| b0.05 | Скорость | 1...36000об/мин | - | |
| b0.06 | Сопротивление статора | 0.001...65.535Ω(до 55кВт) 0.000...6.5535Ω(от 55кВт) | - | |
| b0.07 | Сопротивление ротора | 0.001...65.535Ω(до 55кВт) 0.000...6.5535Ω(от 55кВт) | - | |
| b0.08 | Индукция | 0.01...655.35мН(до 55кВт) 0.001...65.535мН(от 55кВт) | - | |

| | | | | |
|-------|------------------|---------------------------------------------------------|---|--|
| b0.09 | Взаимо-индукция | 0.01...655.35mH(до 55кВт) 0.001...65.535mH(от 55кВт) | - | |
| b0.10 | Ток без нагрузки | 0.01...655.35A (до 55кВт) 0.1...6553.5A (от 55кВт) | - | |
| b0.27 | Авто-настройка | 0: Нет 1: Без вращения 2: С вращением | 0 | |

ГРУППА У0. РАБОТА С ПАРАМЕТРАМИ (ПАРОЛЬ, СБРОС)

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|-------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| у0.00 | Сброс настроек и резервное копирование | 0: Нет 1: Сброс всех параметров, кроме электродвигателя 2: Сброс истории ошибок 3: Сброс всех параметров 4: Резервное копирование текущих пользовательских параметров 501: Восстановить параметры резервной копии пользователя 10: Очистить память в ПУ ПЧ 11: Загрузить параметры в область хранения 1 12: Загрузить параметры в область хранения 2 21: Выгрузить параметры из области хранения 1 22: Выгрузить параметры из области хранения 2 | 0 | ★ |
| у0.01 | Пароль | 0...65535 | 0 | ☆ |
| у0.02 | Отображение групп параметров | Единицы: группа d 0: Не отображать 1: Отобразить Десятки: группа E Сотни: группа b Тысячи: группа y selection(the same above) Tens thousands digit:L group display selection(the same above) | - | ★ |
| у0.03 | Отображение пользовательских параметров | Единицы: отображение параметров Десятки: отображение измененных параметров 0: Нет 1: Есть | 00 | ☆ |
| у0.04 | Защита от редактирования параметров | 0: Нет 1: Есть | 0 | ☆ |

ГРУППА У1. ИСТОРИЯ АВАРИЙ

| Код | Название | Описание | Зав.зн. | * |
|----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| y1.00 | Авария №1 | 0: Нет аварии | - | ● |
| y1.01 | Авария №2 | 1: Защита инверторного блока | - | ● |
| y1.02 | Авария №3 | 2: Перегрузка по току во время разгона 3: Перегрузка по току во время торможения 4: Перегрузка по току 5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение при торможении 7: Перенапряжение 8: Авария цепей управления 9: Низкое напряжение 10: Перегрузка ПЧ 11: Перегрузка двигателя 12: Потеря фазы на входе 13: Потеря фазы на выходе 14: Перегрев 15: Внешняя авария 16: Данные приходящие по RS485 не распознаны 17: Ошибка вводного контактора 18: Текущее направление неверное 19: Ошибка автонастройки 21: Ошибка чтения/записи параметров 22: Неисправность ПЧ 23: Короткое замыкание на землю 26: Время в работе достигнуто 27: Пользовательская авария №1 28: Пользовательская авария №2 29: Время во включенном состоянии достигнуто 30: Нет нагрузки 31: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 40: Быстрое ограничение тока 46: Низкое давление 47: Высокое давление 49: Ошибка реле 51: Ошибка начальной позиции COF: Ошибка RS485 | - | ● |
| Состояние ПЧ при аварии №3 | | | | |
| y1.03 | Выходная частота | Частота, с которой работал двигатель при появлении третьей аварии | - | ● |
| y1.04 | Выходной ток | Ток, потребляемый двигателем при появлении третьей аварии | - | ● |
| y1.05 | Напряжение DC | Уровень напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты при появлении третьей аварии | - | ● |
| y1.06 | Статус DI | | - | ● |
| y1.07 | Статус DO | | - | ● |

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| у1.09 | Время в состоянии вкл. | | - | ● |
| у1.10 | Время в состоянии работа | | - | ● |
| у1.11 | Давление | | - | ● |
| у1.12 | Текущее время | | - | ● |
| Состояние ПЧ при аварии №2 | | | | |
| у1.13 | Выходная частота | Частота, с которой работал двигатель при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.14 | Выходной ток | Ток, потребляемый двигателем при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.15 | Напряжение DC | Уровень напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.16 | Статус DI | | - | ● |
| у1.17 | Статус DO | | - | ● |
| у1.19 | Время в состоянии вкл. | | - | ● |
| у1.20 | Время в состоянии работа | | - | ● |
| у1.21 | Давление | | - | ● |
| у1.22 | Текущее время | | - | ● |
| Состояние ПЧ при аварии №1 | | | | |
| у1.23 | Выходная частота | Частота, с которой работал двигатель при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.24 | Выходной ток | Ток, потребляемый двигателем при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.25 | Напряжение DC | Уровень напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты при появлении третьей аварии | - | ● |
| у1.26 | Статус DI | | - | ● |
| у1.27 | Статус DO | | - | ● |
| у1.29 | Время в состоянии вкл. | | - | ● |
| у1.30 | Время в состоянии работа | | - | ● |
| у1.31 | Давление | | - | ● |
| у1.32 | Текущее время | | - | ● |

ГЛАВА 6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ГЛАВА 6-1. ПЕРЕЧЕНЬ АВАРИЙ

В случае возникновения неисправности ПЧ активирует соответствующую функцию защиты, которая остановит двигатель, активирует соответствующий выход неисправности, на дисплее преобразователя высветится соответствующий код ошибки. Перед тем как направить преобразователь в сервисную службу пользователь сможет самостоятельно выполнить проверку устройства, руководствуясь данными этого раздела, проанализировав причину возникновения ошибки и выработав решение по ее устранению. **При сбросе аварий и повторном перезапуске без выяснения и устранения причин неисправности преобразователь частоты может выйти из строя!**

Таблица 6-1. Аварии и способы их устранения

| № | Код | Описание | Возможные причины | Способы устранения |
|---|--------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Err.01 | Защита инверторного блока | <ol style="list-style-type: none"> 1. Пробивает изоляцию электродвигателя или моторного кабеля 2. Моторный кабель более 50 метров 3. Перегрев блока 4. Неисправна плата управления или силовая часть | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте изоляцию двигателя и кабеля мегомметром, предварительно отключив от ПЧ 2. Сократите длину моторного кабеля или установите дроссель 3. Проверьте, хорошо ли вентилируется радиатор ПЧ 4. Обратитесь в тех. поддержку ТОО «КАСТОН» |
| 2 | Err.02 | Перегрузка по току во время разгона | <ol style="list-style-type: none"> 1. Время разгона слишком короткое 2. Напряжение питания слишком низкое 3. Номинальный ток ПЧ ниже, чем ток потребляемый двигателем 4. Двигатель вращается за счет сторонних сил 5. Заклинило двигатель 6. Номинальное напряжение двигателя ниже, чем у ПЧ 7. Пробивает изоляцию | <ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличьте время разгона 2. Проверьте напряжение питание ПЧ 3. Проверьте шильдики ПЧ и электродвигателя 4. Настройте запуск на вращающийся двигатель (группа F3) 5. Проверьте вращается ли двигатель без нагрузки 6. Проверьте соответствует ли схема подключения электродвигателя «звезда/треугольник» |

| | | | | |
|---|--------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | электродвигателя или моторного кабеля 8. При F0.00 = 0 не проведена авто настройка двигателя | номинальному напряжению ПЧ 7. Проверьте изоляцию двигателя и кабеля мегомметром, предварительно отключив от ПЧ 8. Ознакомьтесь с Главой 3-4. АВТО НАСТРОЙКА |
| 3 | Err.03 | Перегрузка по току во время торможения | 1. Время торможения слишком короткое 2. Пробивает изоляцию электродвигателя или моторного кабеля | 1. Увеличьте время торможения 2. Проверьте изоляцию двигателя и кабеля мегомметром, предварительно отключив от ПЧ |
| 4 | Err.04 | Перегрузка по току на постоянной скорости | 1. Пробивает изоляцию электродвигателя или моторного кабеля 2. Моторный кабель более 50 метров 3. Внезапно появляется дополнительная нагрузка на двигателе 4. Номинальный ток ПЧ ниже, чем ток потребляемый двигателем | 1. Проверьте изоляцию двигателя и кабеля мегомметром, предварительно отключив от ПЧ 2. Сократите длину моторного кабеля или установите дроссель 3. Проверьте нагрузку на двигателе 4. Проверьте, соответствует ли модель ПЧ подключаемому двигателю |
| 5 | Err.05 | Перенапряжение при разгоне | 1. Короткое время разгона 2. Внешние силы раскручивают двигатель 3. Напряжение питания слишком высокое | 1. Увеличьте время разгона 2. Установите тормозной модуль и резистор 3. Проверьте напряжение питания |
| 6 | Err.06 | Перенапряжение при торможении | 1. Короткое время торможения 2. Внешние силы раскручивают двигатель | 1. Увеличьте время торможения 2. Установите тормозной модуль и резистор |
| 7 | Err.07 | Перенапряжение при постоянной скорости | 1. Внешние силы раскручивают двигатель 2. Напряжение питания слишком высокое | 1. Установите тормозной модуль и резистор 2. Проверьте напряжение питания |

| | | | | |
|----|--------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Err.8 | Ошибка контроля напряжения | Напряжение питания находится в недопустимых пределах | Проверьте напряжение питания |
| 9 | Err.9 | Низкое напряжение | 1. Кратковременная просадка напряжения в сети 2. Низкое напряжение питания 3. Повреждена силовая плата или плата управления | 1. Сбросьте ошибку 2. Проверьте напряжение питания 3. Обратитесь в тех. поддержку «КАСТОН» |
| 10 | Err.10 | Перегрузка ПЧ | 1. Схема подключения двигателя «звезда/треугольник» не соответствует номинальному напряжению ПЧ 2. Мощность ПЧ не соответствует двигателю 3. Двигатель перегружен выше номинальной мощности | 1. Проверьте схему подключения 2. Проверьте номинальный ток ПЧ и потребляемый ток электродвигателем 3. Проверьте нагрузку на двигателе |
| 11 | Err.11 | Перегрузка двигателя | 1. Двигатель перегружен выше номинальной мощности 2. Неверно введены параметры электродвигателя 3. При F0.00 = 0 не проведена авто настройка двигателя | 1. Проверьте нагрузку на двигателе 2. Проверьте параметры электродвигателя (группа b0) 3. Ознакомьтесь с Главой 3-4. АВТО НАСТРОЙКА |
| 12 | Err.12 | Потеря фазы на входе | 1. Не приходит одна из фаз 2. Конденсаторы ПЧ вышли из строя | 1. Проверьте питание на клеммах R/S/T 2. Обратитесь в тех. поддержку «КАСТОН» |
| 13 | Err.13 | Потеря фазы на выходе | 1. Нет контакта на одной из фаз на выходе ПЧ 2. Поврежден моторный кабель | 1. Проверьте контакт на клеммах U/V/W ПЧ, контакт на клеммах электродвигателя. 2. Проверьте кабель, идущий от ПЧ до электродвигателя |
| 14 | Err.14 | Перегрев модуля | 1. Кулер ПЧ поврежден 2. Воздушный канал забит | 1. Замените кулер 2. Очистите воздушный канал 3. Снизьте температуру в месте установки |

| | | | | |
|----|--------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 3. Температура в месте установки слишком высокая | |
| 15 | Err.15 | Внешняя авария | 1. Приходит сигнал на DI с функцией 33 | 1. Снимите сигнал с DI, сбросьте аварию |
| 16 | Err.16 | Ошибка связи RS485 | 1. Обрыв кабеля связи 2. Не работает master-устройство 3. Сильные помехи на линии связи | 1. Проверьте кабель 2. Проверьте master-устройство 3. Устраните помехи |
| 17 | Err.17 | Ошибка контактора | 1. Потеря фаз на входе | 1. Проверьте приходящее напряжение на клеммах R/S/T |
| 18 | Err.18 | Ошибка направления тока | 1. Неисправна плата управления | 1. Обратитесь в тех. поддержку «КАСТОН» |
| 19 | Err.19 | Ошибка автонастройки | 1. Неверно введены параметры двигателя 2. Нет контакта с двигателем | 1. Ознакомьтесь с Главой 3-4. АВТО НАСТРОЙКА 2. Проверьте контакт силовых клемм ПЧ, двигателя и моторный кабель |
| 21 | Err.21 | Ошибка чтения/записи EEPROM | 1. Неисправна плата управления | 1. Обратитесь в тех. поддержку «КАСТОН» |
| 22 | Err.22 | Ошибка силовой части ПЧ | 1. Высокое напряжение в звене DC 2. Перегрузка по току | 1. Проверьте напряжение в звене DC во время работы 2. Проверьте ток во время работы |
| 23 | Err.23 | КЗ на землю | 1. Выходные клеммы ПЧ U/V/W замыкают на землю | 1. Замените моторный кабель и/или электродвигатель |
| 26 | Err.26 | Время в режиме «Работа» достигнуто | Время в режиме «Работа» достигнуто | Произведите сброс параметров ПЧ до заводских ($y0.00 = 3$) |
| 27 | Err.27 | Пользовательская авария №1 | 1. Приходит сигнал на DI с функцией 44 | 1. Снимите сигнал с DI, сбросьте аварию |
| 28 | Err.28 | Пользовательская авария №2 | 1. Приходит сигнал на DI с функцией 45 | 1. Снимите сигнал с DI, сбросьте аварию |
| 29 | Err.29 | Время в состоянии включен достигнуто | Время в состоянии включен достигнуто | Произведите сброс параметров ПЧ до заводских ($y0.00 = 3$) |
| 31 | Err.31 | Потеря обратной связи ПИД-регулятора | 1. Значение с датчика ОС ниже чем значение в E2.11 и истекло время в E2.12 | 1. Проверьте сигнал с датчика ОС, проверьте параметры E2.11 и E2.12 |

| | | | | |
|----|--------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40 | Err.40 | Быстрое ограничение тока | 1. Двигатель собран на более низкое напряжение 2. Неверно введены параметры двигателя 3. Мощность ПЧ намного ниже, чем мощность двигателя | 1. Проверьте схему подключения двигателя 2. Проверьте параметры электродвигателя 3. Замените ПЧ на более мощный |
| 41 | Err.41 | Переключение двигателей во время работы ПЧ | Был отключен/подключен двигатель, когда ПЧ был в состоянии «Работа» | Подключение/отключение двигателей должно производиться только когда ПЧ в состоянии «Стоп» |
| 46 | Err.46 | Авария «Низкое давление» | Текущее давление ниже, чем задано в E8.17 и прошло время E8.18 | Подредактируйте параметры группы E8 |
| 47 | Err.47 | Авария «Высокое давление» | Текущее давление выше чем заданное на значение в E8.19 и прошло время E8.20 | Подредактируйте параметры группы E8 |
| 49 | Err.49 | Ошибка добавления или отключения насоса | Не удалось подключить или отключить насос | Проверьте соединения цепей управления и силовых |
| 51 | Err.51 | Ошибка параметров электродвигателя | Различия между настроенными значениями и фактическими слишком велико | Проверьте параметры в группе b0 |
| - | COF | Ошибка связи с пультом управления | 1. Поврежден кабель между ПУ ПЧ и платой управления 2. Повреждена плата управления или ПУ ПЧ | 1. Проверьте кабель между ПУ ПЧ и платой управления 2. Обратитесь в тех. поддержку «КАСТОН» |

ГЛАВА 6-2. ЭМС ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электромагнитная совместимость относится к способности электрооборудования работать в среде электромагнитных помех и стабильно выполнять свою функцию.

ПЧ серии PI500-W соответствуют последним международным стандартам: IEC/EN61800-3: 2004. (Системы электропривода с регулируемой скоростью, часть 3: требования по электромагнитной совместимости). ПЧ серии PI500-W устанавливаются и используются в соответствии с рекомендациями главы 6-3 и могут обеспечить хорошую электромагнитную совместимость в общепромышленной среде.

ГЛАВА 6-3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОМЕХИ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ПЧ

Существует два вида электромагнитных помех, один из них — помехи от стороннего оборудования на ПЧ, а другой от ПЧ на окружающее оборудование.

Требования для обеспечения ЭМС при установке ПЧ (снижение воздействия на другое оборудование):

- 1) Заземляющие провода ПЧ и других электрических устройств должны иметь индивидуальные заземления;
- 2) Силовые кабели входа и выхода ПЧ и кабели слаботочные (например, линия управления) должны располагаться как можно дальше друг от друга.
- 3) Рекомендуется, чтобы моторный кабель использовался экранированный или прокладывался в металлической трубе, которая надежно заземлена. Оборудование, подверженное помехам, должно подключаться кабелями с экранированной витой парой, а экранирующий слой должен быть надежно заземлен.
- 4) Когда длина моторного кабеля превышает 50 метров, необходимо установить моторный дроссель или синус-фильтр.

Требования для обеспечения ЭМС при установке ПЧ (снижение воздействия на ПЧ):

- 1) Установить ограничитель перенапряжения на устройства, генерирующие помехи;
- 2) Установите фильтр на входе инвертора;
- 3) Кабели управления ПЧ должны быть экранированными и экранирующий слой должен быть надежно заземлен.

ГЛАВА 6-4. ТОК УТЕЧКИ

Из-за ШИМ формы напряжения на выходе преобразователя частоты могут возникать токи утечки. Существует две формы тока утечки при использовании ПЧ. Один из них — ток утечки на землю, а другой ток утечки межфазный.

- 1) Факторы, влияющие на токи утечки на землю и их решения:

Есть распределенная емкость между подводящими кабелями и землей. Чем больше распределенная емкость, тем больше ток утечки; распределенная емкость может быть уменьшена путем эффективного сокращения расстояния

между инвертором и двигателем. Чем выше несущая частота, тем больше утечка тока. Ток утечки можно уменьшить, уменьшив несущую частоту. Тем не менее, снижение частоты может привести к увеличению шума мотора. Обратите внимание, что дополнительная установка реактора также является эффективным методом решения проблемы тока утечки. Ток утечки может увеличиться с

увеличением тока цепи. Поэтому, когда чем выше мощность двигателя, тем выше будет соответствующий ток утечки.

2) Факторы возникновения тока утечки между кабелями и их решения:

Между выходными кабелями инвертора имеется распределенная емкость. Если текущий проходящие линии имеют более высокие гармоники, это может вызвать резонанс и следовательно, привести к току утечки. Решение состоит в том, чтобы уменьшить несущую частоту или установить выходной дроссель.



Предупреждение!

- При длине моторного кабеля более 50 метров возникают достаточные токи утечки чтобы вызвать аварию или даже выход из строя преобразователя частоты!

ГЛАВА 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ГЛАВА 7-1. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При эксплуатации ПЧ необходимо проводить регулярные и плановые осмотры и обслуживание (плановые осмотры должны быть не реже, чем раз в шесть месяцев), указанные в таблице 7-1.

Таблица 7-1. Регламент проверки

| Частота проверки | | Система | Параметр | Критерии |
|------------------|-----------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Планово | Регулярно | | | |
| ★ | | Пульт ПЧ | Индикаторы | Включение/отключение согласно используемым режимам |
| ★ | | Система охлаждения | Вентилятор | Отсутствие отклонений в работе (вибрации, шум) |
| ★ | | Корпус | Окружающие условия | Согласно таблице 2-2 |
| ★ | | Вход/выход (клеммы R,S,T/U,V,W) | Напряжение | Вход от 380 до 440В Выход не более чем значение в параметре b0.02 |
| | ★ | Основная цепь | Общее | Нет ли раскрученных винтов, надежно ли закреплен, есть ли следы электрической дуги, деформации от перегрева, свободно ли проходит воздух через воздушный канал |
| | | | Электрическая ёмкость | Нет ли потеков, вздутия |
| | | | Провода | Не окислены ли, не подгорели ли, имеют ли хороший контакт с клеммами |
| | | | Клеммы | Хорошо ли затянуты, не повреждены ли |

ГЛАВА 7-2. ДЕТАЛИ ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАМЕНЕ ПО ХОДУ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения надежной работы инвертора, в дополнение к регулярному уходу и обслуживанию, некоторые внутренние механические детали изнашиваются (включая охлаждающий вентилятор, силовые конденсаторы главной цепи)

следует регулярно заменять. Замена таких частей происходит в зависимости от режимов и условий эксплуатации ПЧ (см. таблицу 7-2).

Таблица 7-2. Рекомендуемый период замены деталей

| Название детали | Период жизни |
|-----------------|--------------|
| Вентилятор | 1...3 года |
| Конденсатор | 4...5 лет |

ГЛАВА 7-3. ХРАНЕНИЕ

Следующие действия должны быть предприняты, если инвертор не используется сразу после покупки:

Его следует хранить в хорошо проветриваемом месте без влаги, пыли или металлической пыли, а также в окружающей среде, температура которой соответствует диапазону -25...+65оС.

Если на преобразователь частоты не подавалось питание более 1 года с момента покупки необходимо выполнить формовку конденсаторов (см. таблицу 7-3).

Таблица 7-3. Формовка конденсаторов

| Время без подачи напряжения | Рекомендуемые действия |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| От 1 до 2 лет | Перед первым использованием преобразователь частоты необходимо запитать на один час, не запуская двигатель |
| От 2 до 3 лет | При помощи ЛАТРа подавать напряжение: - 25% от номинала в течении 30 минут; - 50% от номинала в течении 30 минут; - 75% от номинала в течении 30 минут; - 100% от номинала в течении 30 минут. Только после этого можно запускать двигатель. |
| Более 3 лет | При помощи ЛАТРа подавать напряжение: - 25% от номинала в течении 120 минут; - 50% от номинала в течении 120 минут; - 75% от номинала в течении 120 минут; - 100% от номинала в течении 120 минут. Только после этого можно запускать двигатель. |

ГЛАВА 8. ГАРАНТИЯ

Качество продукции должно соответствовать следующим положениям:

1. Условия гарантии.

1-1. Если у продукта появляются проблемы с качеством в течение 12 месяцев с даты отгрузки со склада и после диагностики случай признается гарантийным, мы предоставляем бесплатный ремонт или замену.

2. Когда случаи признаются не гарантийными.

2-1. Поломка произошла при эксплуатации преобразователя частоты не по назначению.

2-2. Была произведена модернизация или ремонт преобразователя частоты руками Заказчика.

2-3. Мощность подключаемого двигателя была больше чем на 2 типоразмера, чем мощность преобразователя частоты.

2-4. Поломка произошла при эксплуатации преобразователя частоты в недопустимых условиях окружающей среды.

2-5. В корпус преобразователя частоты попали посторонние предметы или вещества (токопроводящая пыль или жидкость).

2-6. Поломка вызвана землетрясением, пожаром, молнией, ветром или стихийным бедствием.

2-7. Заказчик сбрасывал аварии и пытался перезапустить двигатель заново, без поиска и устранения их причин.

2-8. Для подключения электродвигателя использовался кабель, рассчитанный на напряжение менее ~600В. Или сечение кабеля было рассчитано на токовую нагрузку, меньшую, чем была по факту.

2-9 Преобразователь частоты был подключен не в соответствии со стандартной схемой из данного руководства.

3. При следующих условиях может быть отказано в гарантии.

3-1. Заводская наклейка с серийным номером на корпусе преобразователя частоты отсутствует, или не читаема.

3-2. Преобразователь частоты вскрывался Заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ I. RS485 КОММУНИКАЦИОННЫЙ ИНТЕРФЕЙС

ПРИЛОЖЕНИЕ I-1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Коммуникационный интерфейс используется для управления, настройки, мониторинга состояния преобразователем частоты при помощи 2 проводов. Master-устройство (ПЛК, компьютер или что-то подобное) обращается к адресу Slave-устройства (которым могут выступать и ПЧ), далее к ячейке памяти на Slave-устройстве с которой Master может что то считать или куда может что то записать. К Master-устройству в зависимости от самого Master-устройства, длины линии передачи данных, наличия повторителей могут быть подключены до 247 устройств, каждое с индивидуальным адресом. Чтобы избежать ошибок при передаче данных используют экранированную витую пару. Чтобы избежать отражений при передаче данных устройства подключают последовательно-параллельно, Master-устройство всегда находится в начале или в конце линии. Также для подавления отражений на концах линии устанавливают оконечные резисторы (1/4Вт, 120Ом). Пример подключения на рисунке I-1, формат передачи данных в таблице I-1.

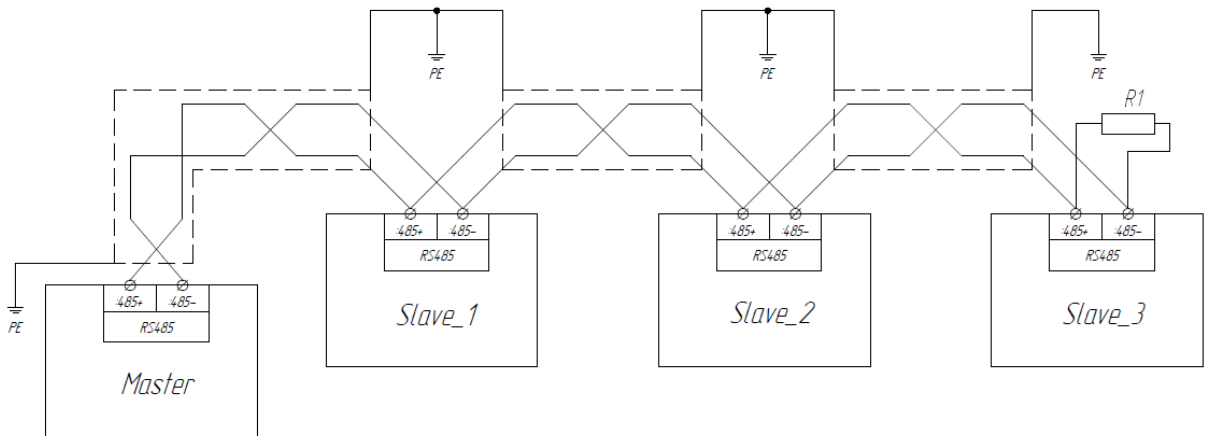


Рисунок I-1. Пример подключения устройств по RS485

Таблица I-1. Формат передачи данных по RS485

| | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Заголовок кадра START | Временной интервал 3,5 символа |
| Адрес Slave-устройства ADR | От 1 до 247 |
| Код команды CMD | 03 – считать параметры, 06 – записать параметры |
| Пакет данных DATA(N-1) | Пакет данных: адрес параметра, значение параметра и т. д. |
| Пакет данных DATA(N-2) | |
| | |
| Пакет данных DATA0 | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | |
| Окончание передачи END | Временной интервал 3,5 символа |

Весь кадр сообщения должен передаваться как непрерывный поток. Если интервал молчания до завершения кадра происходит более 1,5 символов, принимающее устройство сбрасывает неполное сообщение и предполагает, что следующий байт будет адресным полем нового сообщения. Точно так же, если новое сообщение начинается раньше интервала в 3,5 символа, следующего за предыдущим сообщением, принимающее устройство будет рассматривать его как продолжение предыдущего сообщения. Это приведет к ошибке передачи данных.

Пример запроса от Master-устройства. Обращение к Slave-устройству с адресом: 1, Код команды CMD: 03 (считать N слов, но не более 12), начать с параметра: F0.02, количество считываемых слов: 2.

| | |
|------------------------------------------|--------------|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| Адрес начального параметра, старшие биты | F0H |
| Адрес начального параметра, младшие биты | 02H |
| Число слов для считывания, старшие биты | 00H |
| Число слов для считывания, младшие биты | 02H |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |

Ответ Slave-устройства, когда F9.05 = 0.

| | |
|------------------------------------|--------------|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| Число байт, старшие биты | 00H |
| Число байт, младшие биты | 04H |
| Значение F0.02, старшие биты | 00H |
| Значение F0.02, младшие биты | 01H |
| Значение F0.03, старшие биты | 00H |
| Значение F0.03, младшие биты | 01H |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |

Ответ Slave-устройства, когда F9.05 = 1.

| | |
|------------------------------------|--------------|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| Число байт | 04H |
| Значение F0.02, старшие биты | 00H |
| Значение F0.02, младшие биты | 01H |
| Значение F0.03, старшие биты | 00H |
| Значение F0.03, младшие биты | 01H |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |

Пример записи данных в Slave-устройство. Обращение к Slave-устройству с адресом: 2, Код команды CMD: 06 (записать слово), выбор параметра: F0.13, записать значение: 5000(1388H).

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| ADR | 02H |
| CMD | 06H |
| Адрес параметра, старшие биты | F0H |
| Адрес параметра, младшие биты | 13H |
| Записываемое значение, старшие биты | 13H |
| Записываемое значение, младшие биты | 88H |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |

Ответ Slave-устройства

| | |
|------------------------------------|--------------|
| ADR | 01H |
| CMD | 03H |
| Адрес параметра, старшие биты | F0H |
| Адрес параметра, младшие биты | 13H |
| Записанное значение, старшие биты | 13H |
| Записанное значение, младшие биты | 88H |
| Контрольная сумма CRC младшие биты | Значение CRC |
| Контрольная сумма CRC старшие биты | |

ПРИЛОЖЕНИЕ I-2. АДРЕСА ПАРАМЕТРОВ

Пример перевода адресов параметров в формат для доступа по RS485 в таблице I-2.

Таблица I-2. Адреса параметров в стандартном формате и в формате RS485

| Стандартный адрес | Адрес RS485 | Стандартный адрес | Адрес RS485 |
|-------------------|-------------|-------------------|-------------|
| d0.00...d0.41 | 7000...7029 | FA.00...FA.07 | FA00...FA07 |
| F0.00...F0.27 | F000...F029 | FB.00...FB.09 | FB00...FB09 |
| F1.00...F1.46 | F100...F12E | FC.00...FC.02 | FC00...FC02 |
| F2.00...F2.19 | F200...F213 | E0.00...E0.11 | A000...A00b |
| F3.00...F3.15 | F300...F30F | E1.00...E1.51 | A100...A133 |
| F4.00...F4.14 | F400...F40E | E2.00...E2.32 | A200...A220 |
| F5.00...F5.15 | F500...F50F | E3.00...E3.21 | A300...A315 |
| F6.00...F6.21 | F600...F615 | b0.00...b0.35 | B000...B023 |
| F7.00...F7.54 | F700...F736 | Y0.00...Y0.04 | C000...C004 |
| F8.00...F8.35 | F800...F823 | Y1.00...Y1.30 | C100...C11E |
| F9.00...F9.07 | F900...F907 | | |

Параметры мониторинга в таблице I-3.

Таблица I-3. Параметры мониторинга (только чтение)

| Параметр | Описание | Параметр | Описание |
|----------|------------------------|----------|--------------------------------------------|
| 1001 | Текущая частота | 1011 | Обратная связь ПИД |
| 1002 | Напряжение DC | 1012 | Шаг ПЛК |
| 1003 | Выходное напряжение | 1013 | Частота на импульсном входе. 0.01кГц |
| 1004 | Выходной ток | 1014 | Показания датчика ОС по скорости. 0.1Гц |
| 1005 | Выходная мощность | 1015 | Оставшееся время режима «В работе» |
| 1006 | Выходной момент | 1016 | Значение AI1 до корректеровки |
| 1007 | Скорость работы | 1017 | Значение AI2 до корректеровки |
| 1008 | Состояние DI | 1018 | Значение AI3 до корректеровки |
| 1009 | Состояние DO | 1019 | Линейная скорость |
| 100A | Значение AI1 | 101A | Текущее время в состоянии включен |
| 100B | Значение AI2 | 101B | Текущее время в состоянии «Работа» |
| 100C | Значение AI3 | 101C | Импульсы принимаемые импульсным входом 1Гц |
| 100D | Значение счетчика | 101D | Заданное значение по RS485 |
| 100E | Значение длины | 101E | Скорость энкодера |
| 100F | Скорость нагрузки | 101F | Задание скорости источника частоты А |
| 1010 | Уставка ПИД-регулятора | 1020 | Задание скорости источника частоты Б |

Адрес задания частоты по RS485 (F0.03 = 9): 1000 (только запись), возможные значения -1000...1000, что соответствует от 100% скорости вращения назад до 100% скорости вращения вперед.

Адрес команд пуск/стоп: 2000 (только запись), возможные записываемые значения:

- 0001: Вращение вперед
- 0002: Вращение назад
- 0003: Толчковый режим вперед
- 0004: Толчковый режим назад
- 0005: Торможение выбегом
- 0006: Торможение по времени
- 0007: Сброс аварии

Адрес статуса ПЧ: 3000 (только чтение), возможные считываемые значения:

- 0001: Вращение вперед
- 0002: Вращение назад

0003: Стоп

Адрес текущей аварии: 8000 (только чтение), возможные значения:

0000: Нет аварии

0001: Защита инверторного блока

0002: Перегрузка по току во время разгона

0003: Перегрузка по току во время торможения

0004: Перегрузка по току при работе на постоянной скорости

0005: Перенапряжение во время разгона

0006: Перенапряжение во время торможения

0007: Перенапряжение при работе на постоянной скорости

0008: Авария питания управления

0009: Низкое напряжение

000A: Перегрузка преобразователя частоты

000B: Перегрузка электродвигателя

000C: Потеря фазы на входе

000D: Потеря фазы на выходе

000E: Перегрев модуля

000F: Внешняя авария

0010: Не распознан запрос по RS485

0011: Резкое пропадание питания

0012: Ошибка чтения тока

0013: Ошибка автонастройки

0014: Авария энкодера/энкодерной платы

0015: Ошибка чтения/записи параметров

0016: Ошибка Hardware

0017: КЗ выхода ПЧ на землю

001A: Время в состоянии «Работа» достигнуто

001B: Пользовательская авария 1

001C: Пользовательская авария 2

001D: Время в состоянии включен достигнуто

001E: Холостой ход

001F: Потеря ОС ПИД-регулятора

0028: Быстрое ограничение тока

0029: Переключение электродвигателей во время работы

002A: Сильное отклонение скорости

002B: Высокая скорость электродвигателя

002D: Перегрев двигателя

005A/005B/005C/005E: Ошибка энкодера

Адрес ошибок RS485: 8001(только чтение), возможные значения:

0000: Нет ошибки

0001: Неверный пароль

0002: Неверная команда

Web: www.kaston.kz

E-mail: info@kaston.kz

0003: Неверный код CRC

0004: Адрес недоступен

0005: Недоступны параметры

0006: Недоступно изменение параметра

0007: Система закрыта

0008: EEPROM занята

Если при обращении к ПЧ возвращается код 8888H, то доступ к параметрам защищен паролем. Адрес пароля C000.