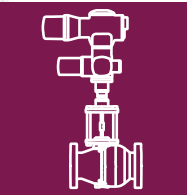
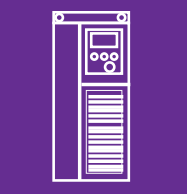
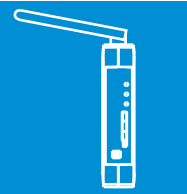
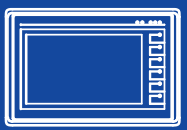
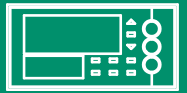




СИЛОВЫЕ И КОММУТАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА



СОДЕРЖАНИЕ

СИЛОВЫЕ И КОММУТАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА

Преобразователи частоты векторные

| | |
|--|----|
| Выбор модификации ПЧВ (по величине тока электродвигателя) | 1 |
| Преобразователи частоты векторные общепромышленные ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2 | 2 |
| Преобразователь частоты векторный для насосов и вентиляторов ОВЕН ПЧВ3 | 3 |
| Сравнение линеек ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2 и ОВЕН ПЧВ3 | 4 |
| Аксессуары ПЧВ | 5 |
| Моторные дроссели (реакторы) ОВЕН РМО(Т) | 6 |
| Сетевые дроссели (реакторы) ОВЕН РС0(Т) | 7 |
| Тормозные (балластные) резисторы ОВЕН РБх | 8 |
| Подбор тормозных резисторов | 9 |
| Подбор сетевых и моторных дросселей (реакторов) | 9 |
| Шкаф управления насосом ОВЕН ШУН1 | 10 |
| Энергосбережение с помощью преобразователей частоты | 11 |
| Калькулятор энергосбережения для ОВЕН ПЧВ | 11 |
| Конфигуратор ОВЕН ПЧВ | 12 |
| Опрос и управление ОВЕН ПЧВ по интерфейсу RS-485 | 12 |

Блоки коммутации

| | |
|---|----|
| Сравнительная таблица | 13 |
| Блок управления симисторами и тиристорами для активной нагрузки, включенной в "звезду" ОВЕН БУСТ | 14 |
| Блок управления симисторами и тиристорами ОВЕН БУСТ2 | 17 |
| Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров ОВЕН БКСТ1 | 21 |

Устройства контроля и защиты

| | |
|--|----|
| Устройство защитного отключения трехфазного электродвигателя ОВЕН УЗОТЭ-2У | 23 |
| Блоки гальванической развязки ОВЕН БГР | 25 |
| Монитор напряжения сети ОВЕН МНС1 | 26 |
| Блоки сетевых фильтров ОВЕН БСФ | 28 |

Приборы для индикации и управления задвижками

| | |
|--|----|
| Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения концевых выключателей ОВЕН ПКП1 | 29 |
|--|----|

Задающее устройство

| | |
|--|----|
| Генератор унифицированного сигнала тока ОВЕН РЗУ-420 | 33 |
|--|----|

Блоки питания

| | |
|--|----|
| Общие технические характеристики блоков питания ОВЕН | 34 |
| Одноканальные блоки питания ОВЕН БП02/БП04/БП15/БП30/БП60 | 36 |
| Многоканальные блоки питания ОВЕН БП07/БП14 | 37 |
| Блоки питания для тяжелых условий эксплуатации ОВЕН БП30xxxС/ БП60xxxС/БП120xxxС | 37 |

Дополнительные устройства

| | |
|--------------------------------------|----|
| Эмулятор печи ОВЕН ЭП10 | 38 |
| Резистивный делитель ОВЕН РД10 | 39 |

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ВЕКТОРНЫЕ ОВЕН



Векторные преобразователи частоты ОВЕН ПЧВх с функцией автоматической оптимизации энергопотребления предназначены для управления частотой вращения трехфазных асинхронных двигателей в составе приводов промышленных установок, систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Применение преобразователей частоты ОВЕН ПЧВх позволяет существенно расширить рабочий диапазон управления, повысить точность регулирования и быстродействие электропривода. Реальное снижение энергопотребления при использовании ОВЕН ПЧВх может достигать 35 %.

Выбор модификации ПЧВ (по величине тока электродвигателя)

ОВЕН ПЧВ1, ОВЕН ПЧВ2

| Номинальный ток двигателя, не более, А | Модификация ПЧВ |
|--|-----------------|
|--|-----------------|

| ПЧВ1 с однофазным входом (1×200...240 В) | |
|--|--------------|
| 1,2 | ПЧВ101-K18-A |
| 2,2 | ПЧВ101-K37-A |
| 4,1 | ПЧВ101-K75-A |
| 6,7 | ПЧВ102-1K5-A |
| 9,5 | ПЧВ103-2K2-A |

| ПЧВ1 с трехфазным входом (3×380...480 В) | |
|--|--------------|
| 1,1 | ПЧВ101-K37-B |
| 2,1 | ПЧВ101-K75-B |
| 3,6 | ПЧВ102-1K5-B |
| 5,2 | ПЧВ102-2K2-B |
| 7,1 | ПЧВ103-3K0-B |
| 8,9 | ПЧВ103-4K0-B |

| ПЧВ2 с трехфазным входом (3×380...480 В) | |
|--|--------------|
| 11,9 | ПЧВ203-5K5-B |
| 15,4 | ПЧВ203-7K5-B |
| 22,9 | ПЧВ204-11K-B |
| 30,9 | ПЧВ204-15K-B |
| 36,8 | ПЧВ205-18K-B |
| 43,0 | ПЧВ205-22K-B |

ОВЕН ПЧВ3

| Номинальный ток двигателя, не более, А | Модификация ПЧВ | |
|--|-----------------|--|
|--|-----------------|--|

| ПЧВ3 с трехфазным входом (3×200...240 В) | | |
|--|------------|--|
| 1,5 | ПЧВ3-K25-B | |
| 2,2 | ПЧВ3-K37-B | |
| 4,2 | ПЧВ3-K75-B | |
| 6,8 | ПЧВ3-1K5-B | |
| 9,6 | ПЧВ3-2K2-B | |
| 15,2 | ПЧВ3-3K7-B | |
| 22 | ПЧВ3-5K5-B | |
| 28 | ПЧВ3-7K5-B | |
| 42 | ПЧВ3-11K-B | |

| ПЧВ3 с трехфазным входом (3×380...480 В) | | |
|--|------------|---------------|
| | IP20 | IP54 |
| 1,2 | ПЧВ3-K37-B | |
| 2,2 | ПЧВ3-K75-B | ПЧВ3-K75-B-54 |
| 3,7 | ПЧВ3-1K5-B | ПЧВ3-1K5-B-54 |
| 5,3 | ПЧВ3-2K2-B | ПЧВ3-2K2-B-54 |
| 7,2 | ПЧВ3-3K0-B | ПЧВ3-3K0-B-54 |
| 9,1 | ПЧВ3-4K0-B | ПЧВ3-4K0-B-54 |
| 12 | ПЧВ3-5K5-B | ПЧВ3-5K5-B-54 |
| 15,5 | ПЧВ3-7K5-B | ПЧВ3-7K5-B-54 |
| 23 | ПЧВ3-11K-B | ПЧВ3-11K-B-54 |
| 31 | ПЧВ3-15K-B | ПЧВ3-15K-B-54 |
| 37 | ПЧВ3-18K-B | ПЧВ3-18K-B-54 |
| 42,5 | ПЧВ3-22K-B | ПЧВ3-22K-B-54 |
| 61 | ПЧВ3-30K-B | ПЧВ3-30K-B-54 |
| 73 | ПЧВ3-37K-B | ПЧВ3-37K-B-54 |
| 90 | ПЧВ3-45K-B | ПЧВ3-45K-B-54 |
| 106 | ПЧВ3-55K-B | ПЧВ3-55K-B-54 |
| 147 | ПЧВ3-75K-B | ПЧВ3-75K-B-54 |
| 177 | ПЧВ3-90K-B | ПЧВ3-90K-B-54 |

Преобразователи частоты векторные общепромышленные ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2

Внимание!

При заказе съемная локальная панель оператора ЛПОх поставляется отдельно.



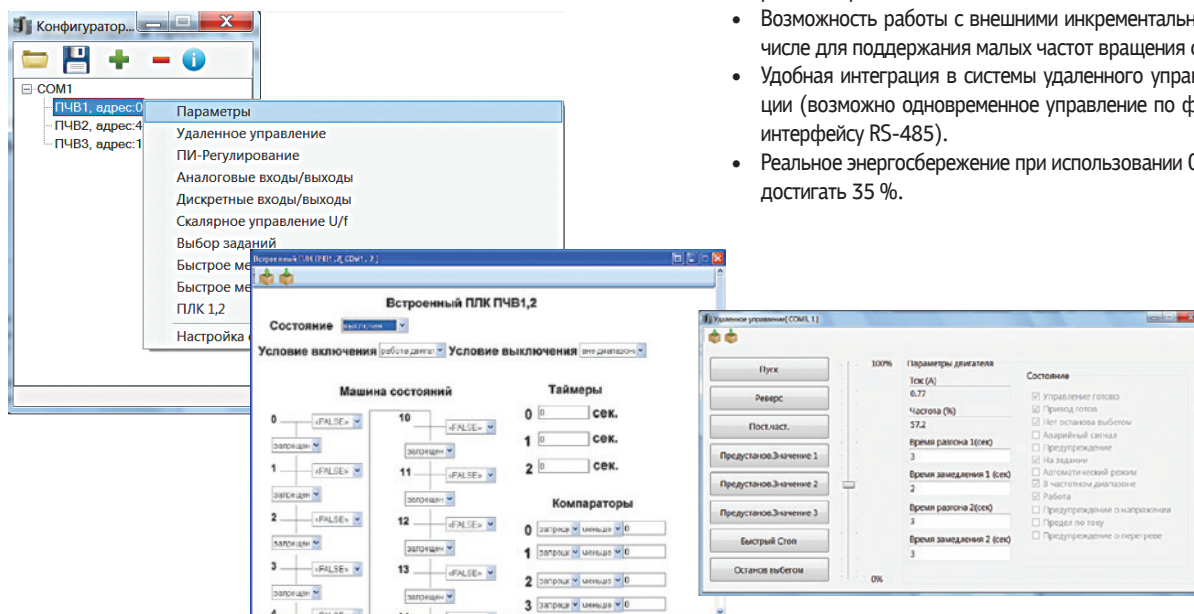
Сертификат о соответствии ТР Таможенного союза
Сертификат соответствия в области пожарной безопасности

Линейка частотных преобразователей общепромышленного применения для управления приводами на базе асинхронных двигателей в промышленности и ЖКХ. Частотные преобразователи ОВЕН ПЧВ1 и ПЧВ2 сочетают в себе надежность и простоту настройки с широким набором функций для решения базовых задач частотного управления.

ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2 будут лучшим решением в технологическом оборудовании, где применяется управляемый электропривод: станках, смесителях, производственных линиях, системах водоснабжения, вентиляции, дымососах, подъемно-транспортном оборудовании и т.п.

Функциональные возможности

- Плавный пуск и останов двигателя, в том числе пуск под нагрузкой по S-образной характеристике разгона.
- Компенсация нагрузки и скольжения.
- Вольт-частотный или векторный алгоритмы управления.
- Автоматическая адаптация двигателя без вращения.
- Автоматическая оптимизация энергопотребления, обеспечивающая высочайший уровень энергоэффективности.
- Полная функциональная и аппаратная диагностика и защита работы ПЧВ.
- Встроенный RFI-дроссель и дроссель в звене постоянного тока.
- Встроенный ПИ-регулятор для управления в замкнутом контуре (поддержание давления, температуры, уровня и т.д.).
- Встроенный ПЛК для решения сложных задач управления и позиционирования привода.
- Возможность работы с внешними инкрементальными энкодерами, в том числе для поддержания малых частот вращения с большой точностью.
- Удобная интеграция в системы удаленного управления и диспетчеризации (возможно одновременное управление по физическим входам и по интерфейсу RS-485).
- Реальное энергосбережение при использовании ОВЕН ПЧВ может достигать 35 %.



Модификации ПЧВ1

| Обозначение для заказа | Выходная мощность, кВт | Номинальный выходной ток, А | Напряжение питающей сети, В | Выходное напряжение, В |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| С однофазным входом | | | | |
| ПЧВ101-K18-A | 0,18 | 1,2 | 1x200...240 | 3x0...240 |
| ПЧВ101-K37-A | 0,37 | 2,2 | | |
| ПЧВ101-K75-A | 0,75 | 4,1 | | |
| ПЧВ102-1K5-A | 1,5 | 6,7 | | |
| ПЧВ103-2K2-A | 2,2 | 9,5 | | |
| С трехфазным входом | | | | |
| ПЧВ101-K37-B | 0,37 | 1,1 | 3x380...480 | 3x0...480 |
| ПЧВ101-K75-B | 0,75 | 2,1 | | |
| ПЧВ102-1K5-B | 1,5 | 3,6 | | |
| ПЧВ102-2K2-B | 2,2 | 5,2 | | |
| ПЧВ103-3K0-B | 3,0 | 7,1 | | |
| ПЧВ103-4K0-B | 4,0 | 8,9 | | |

Модификации ПЧВ2

| Обозначение для заказа | Выходная мощность, кВт | Номинальный выходной ток, А | Напряжение питающей сети, В | Выходное напряжение, В |
|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|
| С трехфазным входом | | | | |
| ПЧВ203-5K5-B | 5,5 | 11,9 | 3x380...480 | 3x0...480 |
| ПЧВ203-7K5-B | 7,5 | 15,4 | | |
| ПЧВ204-11K-B | 11 | 22,9 | | |
| ПЧВ204-15K-B | 15 | 30,9 | | |
| ПЧВ205-18K-B | 18,5 | 36,8 | | |
| ПЧВ205-22K-B | 22 | 43,0 | | |

Преобразователь частоты векторный для насосов и вентиляторов ОВЕН ПЧВЗ

**НОВИНКА
IP54**



Модель нового поколения с дополнительными возможностями для управления насосами и вентиляторами. Линейка ПЧВЗ имеет расширенные функциональные возможности, меньшие массогабаритные характеристики, увеличенный диапазон мощностей. Ее функционал «заточен» под наиболее популярные HVAC-применения.

ОВЕН ПЧВЗ – лучшее решение для систем холодного и горячего водоснабжения, систем канализации, вентиляции, дымососов, градирен, чиллеров, вспомогательного оборудования котельных, ТЭС, ТЭЦ и т.д. Вместе с тем линейка сохранила и даже расширила возможности общепромышленных применений (смесители, дозаторы, ременные приводы, конвейеры и т.п.).

Особенности ПЧВЗ (по сравнению с ПЧВ1 и ПЧВ2):

- Модификации с повышенной защитой корпуса (IP54) для использования вне шкафов управления в применениях с повышенной влажностью (насосы) или запыленностью (мельницы, цементные заводы и т.п.)
- Расширенный диапазон мощностей (до 90 кВт).
- Больше релейных и аналоговых выходов (по 2 вместо 1 у ПЧВ1, ПЧВ2).
- Модификации с питанием 3×220 В для специальных приложений (локальные системы питания корабля, предприятия и т.п.).
- Плавный пуск и останов двигателя, в том числе отложенный запуск.
- Улучшенный алгоритм автоматической адаптации двигателя без вращения (полная адаптация и упрощенная для простых применений).
- Усовершенствованный алгоритм автоматической оптимизации энергопотребления, обеспечивающий высочайший уровень энергоэффективности.
- Встроенный RFI-дрессель, дроссель в звене постоянного тока и дополнительный входной дроссель.
- Расширенные возможности встроенного ПЛК для решения сложных задач управления и позиционирования привода (увеличение количества компараторов и логических выражений, увеличенное количество функций управления).
- Специализированный «спящий» режим для эффективной работы при малом разборе.
- Специализированный противопожарный режим для систем вентиляции.
- Косвенное вычисление расхода по сигналам с датчиков давления.
- Контроль обрыва ремня (по току двигателя).
- Расширенные возможности работы по интерфейсу RS-485 (протокол Backnet, FLN, Metasys).

ЕАС Сертификат о соответствии ТР Таможенного союза
Сертификат соответствия в области пожарной безопасности



Модификации ПЧВЗ (IP20)

| Обозначение для заказа | Выходная мощность, кВт | Напряжение питания, В | Номинальный выходной ток, А |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ПЧВЗ-К25-Б | 0,25 | 3 x 220 В | 1,5 |
| ПЧВЗ-К37-Б | 0,37 | | 2,2 |
| ПЧВЗ-К75-Б | 0,75 | | 4,2 |
| ПЧВЗ-1К5-Б | 1,5 | | 6,8 |
| ПЧВЗ-2К2-Б | 2,2 | | 9,6 |
| ПЧВЗ-3К7-Б | 3,7 | | 15,2 |
| ПЧВЗ-5К5-Б | 5,5 | | 22 |
| ПЧВЗ-7К5-Б | 7,5 | | 28 |
| ПЧВЗ-11К-Б | 11 | | 42 |
| ПЧВЗ-К37-В | 0,37 | | 3 x 380 В |
| ПЧВЗ-К75-В | 0,75 | 2,2 | |
| ПЧВЗ-1К5-В | 1,5 | 3,7 | |
| ПЧВЗ-2К2-В | 2,2 | 5,3 | |
| ПЧВЗ-3К0-В | 3 | 7,2 | |
| ПЧВЗ-4К0-В | 4 | 9,1 | |
| ПЧВЗ-5К5-В | 5,5 | 12 | |
| ПЧВЗ-7К5-В | 7,5 | 15,5 | |
| ПЧВЗ-11К-В | 11 | 23 | |
| ПЧВЗ-15К-В | 15 | 31 | |
| ПЧВЗ-18К-В | 18,5 | 37 | |
| ПЧВЗ-22К-В | 22 | 42,5 | |
| ПЧВЗ-30К-В | 30 | 61 | |
| ПЧВЗ-37К-В | 37 | 73 | |
| ПЧВЗ-45К-В | 45 | 90 | |
| ПЧВЗ-55К-В | 55 | 106 | |
| ПЧВЗ-75К-В | 75 | 147 | |
| ПЧВЗ-90К-В | 90 | 177 | |

Модификации ПЧВЗ (IP54)

| Обозначение для заказа | Выходная мощность, кВт | Напряжение питания, В | Номинальный выходной ток, А |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| ПЧВЗ-К75-Б-54 | 0,75 | 3 x 220 В | 2,2 |
| ПЧВЗ-1К5-Б-54 | 1,5 | | 3,7 |
| ПЧВЗ-2К2-Б-54 | 2,2 | | 5,3 |
| ПЧВЗ-3К0-Б-54 | 3 | | 7,2 |
| ПЧВЗ-4К0-Б-54 | 4 | | 9 |
| ПЧВЗ-5К5-Б-54 | 5,5 | | 12 |
| ПЧВЗ-7К5-Б-54 | 7,5 | | 15,5 |
| ПЧВЗ-11К-Б-54 | 11 | | 24 |
| ПЧВЗ-15К-Б-54 | 15 | | 32 |
| ПЧВЗ-18К-Б-54 | 18 | | 37,5 |
| ПЧВЗ-22К-Б-54 | 22 | 3 x 380 В | 44 |
| ПЧВЗ-30К-Б-54 | 30 | | 61 |
| ПЧВЗ-37К-Б-54 | 37 | | 73 |
| ПЧВЗ-45К-Б-54 | 45 | | 90 |
| ПЧВЗ-55К-Б-54 | 55 | | 106 |
| ПЧВЗ-75К-Б-54 | 75 | | 147 |
| ПЧВЗ-90К-Б-54 | 90 | | 177 |

Сравнение линеек ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2 и ОВЕН ПЧВ3

| Модификация | ПЧВ3 | ПЧВ1, ПЧВ2 |
|---|---|--|
| Напряжение питания | | |
| Напряжение питания | Диапазон номинальных мощностей ПЧВ | |
| 1 фаза, 200...240 В | - | 0,18...2,2 кВт |
| 3 фазы, 200...240 В | 0,25...11 кВт | - |
| 3 фазы, 380...480 В | 0,37...90 кВт | 0,37...22 кВт |
| Перегрузочная способность | | |
| Нормальная перегрузочная способность | 110 % (60 с) | 150 % (60 с) |
| Максимальная перегрузочная способность | 135 % (0,5 с) | 160 % (0,5 с) |
| Аппаратная часть привода | | |
| Класс защиты корпуса | IP20, IP54, IP21 (опция) | IP20, IP21 (опция) |
| Встроенный тормозной транзистор для подключения внешних тормозных резисторов | Нет | Есть (для модификаций ПЧВ номинальной мощностью 1,5...22 кВт) |
| Радиочастотный фильтр | + | + |
| Входной дроссель | + | - |
| Покрытие плат компаундом (класс 3С3) для улучшенной влагозащиты | + | + |
| Входы/выходы, порты связи | | |
| Логика PNP/NPN | + | + |
| Дискретные входы | 4 | 5 |
| Дискретные выходы | 2 | 1 |
| Аналоговые входы | 2 AI, 4...20 мА или 0...10 В (переключаются программно) | 2 AI, один из них 4...20 мА или 0...10 В (переключаются программно), другой – только 4...20 мА |
| Аналоговые выходы | 2 AO, 4...20 мА | 1 AO, 4...20 мА |
| Релейные выходы | 2 (250 В, 3 А) | 1 (250 В, 2 А) |
| Порты связи (протоколы) | RS-485 (Modbus RTU, Backnet, FLN, Metasys) | RS-485 (Modbus RTU) |
| Максимальная длина кабеля двигателя без использования внешних фильтров | | |
| Экранированный | 25 м | 15 м |
| Неэкранированный | 50 м | 50 м |
| Рабочая температура | | |
| Без снижения характеристик | 0... + 40 °С | 0...+ 40 °С |
| С пониженными характеристиками (ПЧВ предназначены для работы с двигателем мощностью на один шаг ниже номинальной мощности ПЧВ) | -10...+ 50 °С | -10...+ 50 °С |

| Модификация | ПЧВ3 | ПЧВ1, ПЧВ2 |
|---|---|---|
| Подключаемые двигатели | | |
| 3-фазный асинхронный | + | + |
| Синхронный (с постоянными магнитами на роторе) | + | - |
| Максимальная выходная частота | 400 Гц | 400 Гц |
| Частота ШИМ | 2...16 кГц | 2...16 кГц |
| Способы управления двигателем | | |
| Скалярное управление с редактированием кривой U/f | + | + |
| Управление скоростью без датчика скорости | + | + |
| Встроенные регуляторы | | |
| ПИ-контроллеры процесса | 1×ПИ | 1×ПИ |
| Защитные функции двигателя | | |
| Защита от перегрева двигателя (термистор/электронное тепловое реле) | + | + |
| Обрыв фазы двигателя | + | + |
| Прогрев обмоток двигателя | - | + |
| Защита двигателя от к.з. | + | + |
| Специальные функции силовой части | | |
| Автоматическая оптимизация энергопотребления | + | + |
| Автоматическая адаптация к двигателю (без вращения) | + | + |
| Старт на лету | + | + |
| Панели управления | | |
| Цифровая панель | + | 2 вида |
| Единицы измерения | + | - |
| Прикладные функции | | |
| Встроенный логический контроллер | + | + |
| Наборы параметров | 2 | 2 |
| Настраиваемые S-образные кривые разгона-торможения | - | + |
| Точный останов, останов по счетчику | - | + |
| Автоматический пропуск резонансных частот | 3 диапазона частот для пропуска при резонансе | 2 диапазона частот для пропуска при резонансе |
| Специфические функции приложений | | |
| Пожарный режим | + | - |
| Контроль обрыва ремня | + | - |
| Спящий режим | + | - |
| Регулирование расхода по датчику давления (извлечение корня) | + | - |
| Управление механическим тормозом | - | + |

Аксессуары ПЧВ

| Наименование | Фото | Функция |
|--|---|---|
| Локальные панели оператора ЛПОх | <p>ЛПО1 (для ПЧВ1, ПЧВ2 с потенциометром, IP20) ЛПО2 (для ПЧВ1, ПЧВ2 без потенциометра, IP54) ЛПО3 (для ПЧВ3 без потенциометра, IP54)</p> | Служат для программирования и оперативного управления ПЧВ |
| Комплект монтажный КМх (кабель 3 м) | | Служит для крепления ЛПО на удаленную панель. Содержит кабель (3 м) с разъемами, уплотнительную прокладку, фиксирующую рамку с винтами. Комплект КМ1/2 предназначен для ЛПО1, ЛПО2 и ПЧВ1, ПЧВ2. Комплект КМ3 предназначен для ЛПО3 и ПЧВ3. |
| Замок DIN-рейки ЗД1 для ПЧВ1 | | Служит для крепления корпуса ПЧВ1 на DIN-рейку. Может использоваться для ПЧВ1, корпус 01 (ПЧВ101-К18-А, ПЧВ101-К37-А, ПЧВ101-К37-В, ПЧВ101-К75-А, ПЧВ101-К75-В). |
| Крышка опции КОх-х (IP21) для ПЧВ | | Служит для повышения защиты корпуса ПЧВ до степени IP21, а также надежного закрепления сетевых и моторных кабелей и механической защиты от прикосновения к силовым клеммам. Различаются размерами для соответствующих серий ПЧВ и типов корпусов. |
| Панель кабельная ПКх-х для ПЧВ | | Служит для надежного закрепления сетевых и моторных кабелей, а также для гальванического подключения оболочек бронированных кабелей к заземляющей клемме ПЧВ. Принцип действия заключается в подавлении помех путем отвода их энергии на клемму заземления. Различаются размерами для соответствующих серий ПЧВ и типов корпусов. |

Таблица подбора опций для ПЧВ1, ПЧВ2

| Модификация ПЧВ1, ПЧВ2 | Крышка КО | Панель ПК |
|------------------------|-----------|-----------|
| ПЧВ101-К18-А | K01-1 | ПК1-1/2 |
| ПЧВ101-К37-А | | |
| ПЧВ101-К37-В | | |
| ПЧВ101-К75-А | | |
| ПЧВ101-К75-В | | |
| ПЧВ102-1К5-А | K01-2 | ПК1-1/2-3 |
| ПЧВ102-1К5-В | | |
| ПЧВ102-2К2-В | | |
| ПЧВ103-2К2-А | K01/2-3 | ПК1/2-3 |
| ПЧВ103-3К0-В | | |
| ПЧВ103-4К0-В | | |
| ПЧВ203-5К5-В | | |
| ПЧВ203-7К5-В | | |
| ПЧВ204-11К-В | K02-4 | ПК2-4/5 |
| ПЧВ204-15К-В | | |
| ПЧВ205-18К-В | K02-5 | |
| ПЧВ205-22К-В | | |

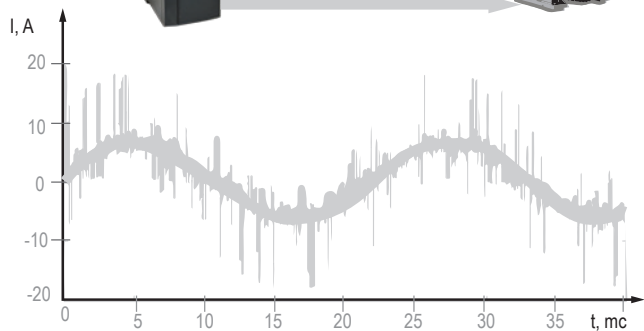
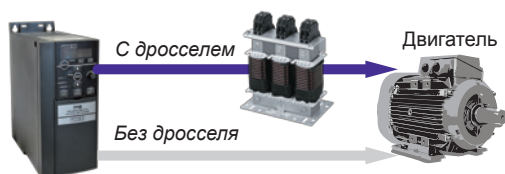
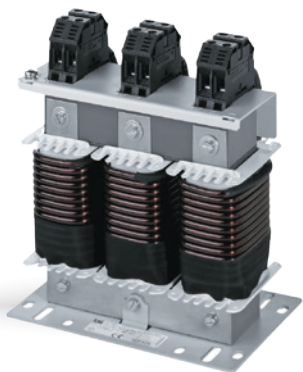
Таблица подбора опций для ПЧВ3 (питание 3 x 220 В)

| Модификация ПЧВ3 | Крышка КО | Панель ПК |
|------------------|-----------|-----------|
| ПЧВ3-К25-Б | K03-1 | ПК3-1/2 |
| ПЧВ3-К37-Б | | |
| ПЧВ3-К75-Б | | |
| ПЧВ3-1К5-Б | | |
| ПЧВ3-2К2-Б | | |
| ПЧВ3-3К7-Б | K03-2 | ПК3-3 |
| ПЧВ3-5К5-Б | K03-3 | |
| ПЧВ3-7К5-Б | K03-4 | ПК3-4/5 |
| ПЧВ3-11К-Б | | |

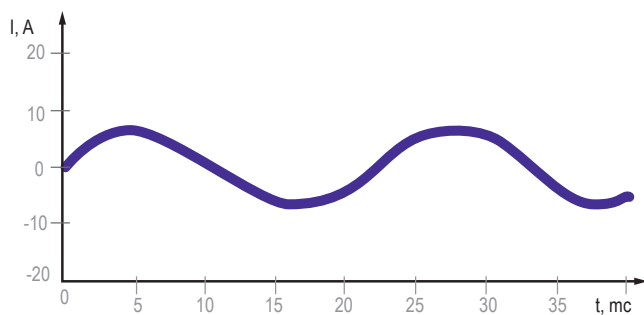
Таблица подбора опций для ПЧВ3 (питание 3 x 380 В)

| Модификация ПЧВ3 | Крышка КО | Панель ПК |
|------------------|-----------|-----------|
| ПЧВ3-К37-В | K03-1 | ПК3-1/2 |
| ПЧВ3-К75-В | | |
| ПЧВ3-1К5-В | | |
| ПЧВ3-2К2-В | K03-2 | ПК3-3 |
| ПЧВ3-3К0-В | | |
| ПЧВ3-4К0-В | K03-3 | ПК3-3 |
| ПЧВ3-5К5-В | | |
| ПЧВ3-7К5-В | K03-4 | ПК3-4/5 |
| ПЧВ3-11К-В | | |
| ПЧВ3-15К-В | | |
| ПЧВ3-18К-В | K03-5 | ПК3-6 |
| ПЧВ3-22К-В | | |
| ПЧВ3-30К-В | K03-6 | ПК3-6 |
| ПЧВ3-37К-В | | |
| ПЧВ3-45К-В | K03-7 | ПК3-7 |
| ПЧВ3-55К-В | | |
| ПЧВ3-75К-В | K03-8 | ПК3-8 |
| ПЧВ3-90К-В | | |

Моторные дроссели (реакторы) ОВЕН РМО(Т)

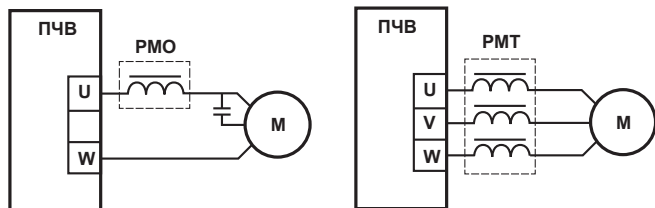


Выходной ток ПЧВ без использования моторного дросселя



Выходной ток ПЧВ с использованием моторного дросселя

Схемы подключения моторных дросселей к ПЧВ



Комплектность

- Прибор – 1 шт.
- Паспорт – 1 экз.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Гарантийный талон – 1 экз.

Моторные дроссели устанавливаются после преобразователя частоты и предназначены для повышения качества выходного напряжения ОВЕН ПЧВ и защиты его от импульсов напряжения и короточных коротких замыканий на двигатели.

Преимущества использования ОВЕН РМО и РМТ

- Увеличение длины моторного кабеля:
для экранированного кабеля с 15 до 100 м;
для неэкранированного кабеля с 50 до 300 м.
- Безаварийное подключение к ПЧВ однофазного двигателя с токодвигаящим конденсатором.
- Повышение надежности и долговечности мотора.
- Успешное подавление электромагнитных помех.
- Уменьшение амплитуды перенапряжений на клеммах двигателя.
- Снижение уровня шума двигателя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОССЕЛЕЙ ЛИНЕЙКИ РМО

| Модификация | Номинальный ток, А | Индуктивность, мГн |
|-------------|--------------------|--------------------|
| РМО-002 | 2 | 14,65 |
| РМО-004 | 4 | 7,33 |
| РМО-006 | 6 | 4,88 |
| РМО-010 | 10 | 2,93 |
| РМО-016 | 16 | 1,83 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОССЕЛЕЙ ЛИНЕЙКИ РМТ

| Модификация | Номинальный ток, А | Индуктивность, мГн |
|-------------|--------------------|--------------------|
| РМТ-002 | 2 | 2,55 |
| РМТ-004 | 4 | 1,59 |
| РМТ-006 | 6 | 1,06 |
| РМТ-008 | 8 | 0,8 |
| РМТ-010 | 10 | 0,64 |
| РМТ-013 | 13 | 0,49 |
| РМТ-018 | 18 | 0,35 |
| РМТ-024 | 24 | 0,27 |
| РМТ-030 | 30 | 0,21 |
| РМТ-037 | 37 | 0,17 |
| РМТ-042 | 42 | 0,15 |
| РМТ-060 | 60 | 0,1 |
| РМТ-072 | 72 | 0,05 |
| РМТ-091 | 91 | 0,05 |
| РМТ-110 | 110 | 0,05 |
| РМТ-150 | 150 | 0,05 |
| РМТ-176 | 176 | 0,05 |

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе моторного дросселя (реактора)

ОВЕН РМО-002

РМ – реактор моторный

0 – количество рабочих фаз (0 – однофазный, Т – трехфазный)

002 – номинальный ток дросселя

Таблица подбора моторных дросселей для ОВЕН ПЧВ – см. стр. 9

Сетевые дроссели (реакторы) ОВЕН РСО(Т)



Сетевые дроссели (реакторы) устанавливаются в силовых цепях питания преобразователей частоты для снижения взаимного вредного влияния ПЧВ и сети.

Преимущества установки сетевых дросселей РСО(Т):

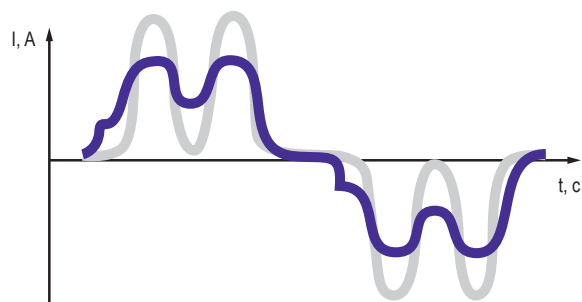
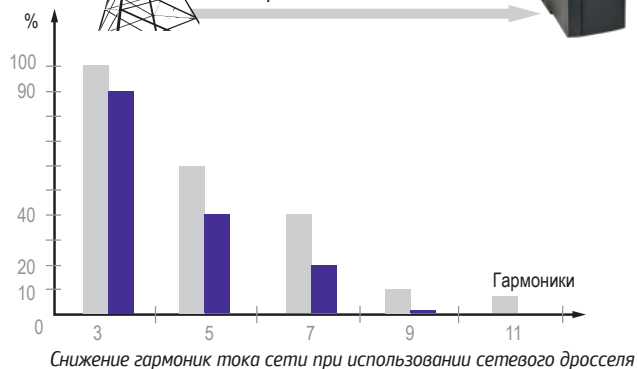
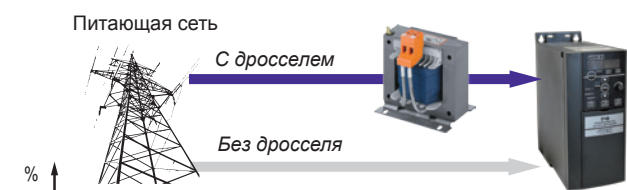
- Защита сети от гармоник частотного преобразователя.
- Защита ПЧВ от провалов и наводок из сети.
- Увеличение срока службы ПЧВ (защита конденсаторов в звене постоянного тока).
- Повышение коэффициента мощности ПЧВ.
- Снижение взаимного влияния нескольких преобразователей частоты при их параллельном питании.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОССЕЛЕЙ ЛИНЕЙКИ РСО

| Модификация | Номинальный ток, А | Индуктивность, мГн |
|-------------|--------------------|--------------------|
| РСО-004 | 4 | 7,33 |
| РСО-006 | 6 | 4,88 |
| РСО-016 | 16 | 1,83 |
| РСО-020 | 20 | 1,47 |
| РСО-025 | 25 | 1,17 |

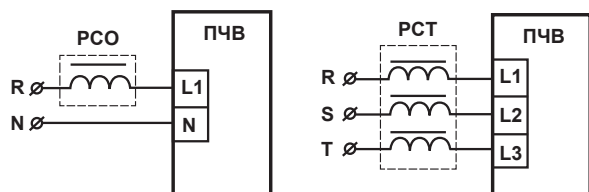
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОССЕЛЕЙ ЛИНЕЙКИ РСТ

| Модификация | Номинальный ток, А | Индуктивность, мГн |
|-------------|--------------------|--------------------|
| РСТ-002 | 2 | 11,000 |
| РСТ-004 | 4 | 5,500 |
| РСТ-006 | 6 | 3,700 |
| РСТ-008 | 8 | 2,750 |
| РСТ-010 | 10 | 2,200 |
| РСТ-016 | 16 | 1,380 |
| РСТ-020 | 20 | 1,100 |
| РСТ-025 | 25 | 1,081 |
| РСТ-035 | 35 | 0,630 |
| РСТ-040 | 40 | 0,550 |
| РСТ-045 | 45 | 0,490 |
| РСТ-050 | 50 | 0,440 |
| РСТ-063 | 63 | 0,350 |
| РСТ-080 | 80 | 0,270 |
| РСТ-100 | 100 | 0,220 |
| РСТ-115 | 115 | 0,193 |
| РСТ-160 | 160 | 0,138 |
| РСТ-180 | 180 | 0,123 |



Использование сетевого дросселя для защиты ПЧВ от провалов сети

Схемы подключения сетевых дросселей к ПЧВ



Комплектность

- Прибор – 1 шт.
- Паспорт – 1 экз.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Гарантийный талон – 1 экз.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе сетевого дросселя (реактора)

ОВЕН РСТ-080

РС – реактор сетевой

Т – количество рабочих фаз (0 – однофазный, Т – трехфазный)

008 – номинальный ток дросселя

Таблица подбора сетевых дросселей для ОВЕН ПЧВ – см. стр. 9

Тормозные (балластные) резисторы ОВЕН РБх

Частотные преобразователи ОВЕН ПЧВ1, ПЧВ2 в диапазоне мощностей 1,5–22 кВт имеют встроенные тормозные ключи для подключения тормозных резисторов.

Тормозные резисторы являются необходимой опцией ПЧВ для работы с подъемно-транспортными механизмами (краны, лифты, наклонные транспортеры, подъемники), высокоинерционным оборудованием (дымососы, центрифуги, рольганги, тягодутьевые механизмы, транспортные тележки), некоторыми станочными применениями (токарно-винторезные, сверлильные, шлифовальные станки и др.)

Преимущества РБ2, РБ3, РБ4:

- Компактный монтаж тормозного резистора в шкафу управления (для РБ2) или вне его (для РБ3, РБ4).
- Возможность работы в тяжелых условиях (увеличенная мощность, выделяемая при торможении).

Бюджетная линейка тормозных резисторов РБ1

Проволочные балластные резисторы с керамическим корпусом и степенью защиты IP00. Линейка включает в себя 2 типа резисторов:

- 80 Ом, 1 кВт
- 400 Ом, 200 Вт

Для каждого номинала мощности ПЧВ может быть использован один резистор или группа резисторов в параллельном включении.

Промышленные линейки тормозных резисторов РБ2, РБ3, РБ4

Представляют собой балластные резисторы с алюминиевым или керамическим корпусом и степенью защиты IP54 или IP20.

Линейка включает в себя два типа резисторов на каждый номинал мощности ПЧВ для продолжительности включения (ПВ) 10 % и 40 %.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОРМОЗНЫХ РЕЗИСТОРОВ ОВЕН РБх

| Модификации | ОВЕН РБ1 | ОВЕН РБ2 | ОВЕН РБ3 | ОВЕН РБ4 |
|---|----------------------------|----------|----------|----------|
| Степень защиты | IP00 | IP20 | IP54 | |
| Продолжительность включения ПВ | 10 % | 40 % | 10 % | 40 % |
| Класс защиты | OI | I | I | I |
| Способ охлаждения по ГОСТ 11677-85 | С (естественный воздушный) | | | |
| Диапазон рабочих температур | -20...+50 °С | | | |
| Класс точности | 10 % | | | |
| Температурный коэффициент сопротивления | 0,05 %/°С | | | |
| Температура перегрева | до 300 °С | | | |

Параметры серии РБ1. ПВ=10 %, IP00

| Модификация РБ1 | Номинальное сопротивление, Ом | Номинальная мощность рассеивания, кВт |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| РБ1-400-К20 | 400 | 0,20 |
| РБ1-080-1К0 | 80 | 1,00 |

Параметры серии РБ2. ПВ=40 %, IP20

| Модификация РБ2 | Номинальное сопротивление, Ом | Номинальная мощность рассеивания, кВт |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| РБ2-038-5К0 | 38 | 5,00 |
| РБ2-028-6К0 | 28 | 6,00 |
| РБ2-022-8К0 | 22 | 8,00 |
| РБ2-019-10К | 19 | 10,00 |

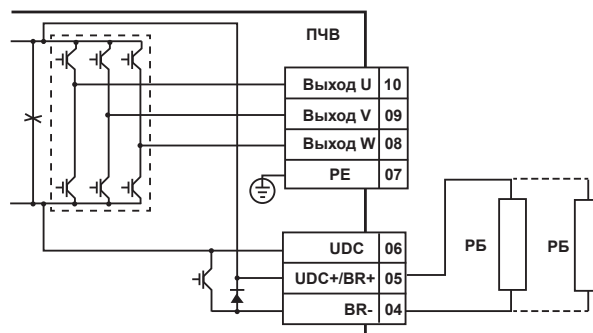
Параметры серии РБ3. ПВ=10 %, IP54

| Модификация РБ3 | Номинальное сопротивление, Ом | Номинальная мощность рассеивания, кВт |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| РБ3-070-К20 | 70 | 0,20 |
| РБ3-048-К20 | 48 | 0,20 |
| РБ3-270-К20 | 270 | 0,20 |
| РБ3-200-К20 | 200 | 0,20 |
| РБ3-145-К30 | 145 | 0,30 |
| РБ3-110-К45 | 110 | 0,45 |
| РБ3-080-К57 | 80 | 0,57 |
| РБ3-056-К68 | 56 | 0,68 |
| РБ3-038-1К1 | 38 | 1,13 |
| РБ3-028-1К4 | 28 | 1,40 |
| РБ3-022-1К7 | 22 | 1,70 |
| РБ3-019-2К2 | 19 | 2,20 |

Параметры серии РБ4. ПВ=40 %, IP54

| Модификация РБ4 | Номинальное сопротивление, Ом | Номинальная мощность рассеивания, кВт |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| РБ4-070-К57 | 70 | 0,57 |
| РБ4-048-К96 | 48 | 0,96 |
| РБ4-270-К57 | 270 | 0,57 |
| РБ4-200-К96 | 200 | 0,96 |
| РБ4-145-1К3 | 145 | 1,13 |
| РБ4-110-1К7 | 110 | 1,70 |
| РБ4-080-2К2 | 80 | 2,20 |
| РБ4-056-3К2 | 56 | 3,20 |

Схема подключения тормозных резисторов к ПЧВ



Комплектность

- Резистор – 1 шт.
- Паспорт – 1 экз.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Гарантийный талон – 1 экз.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения при заказе тормозного (балластного) резистора

ОВЕН РБ3-022-1К7

РБ – резистор балластный

3 – код серии (1, 2, 3, 4)

022 – 22 Ом (номинальное сопротивление, Ом)

1К7 – 1,7 кВт (номинальная мощность рассеивания, кВт)

Таблица подбора тормозных резисторов для ОВЕН ПЧВ – см. стр. 9

Подбор тормозных резисторов

Допускается подключение тормозных резисторов к частотным преобразователям ПЧВ1 и ПЧВ2 мощностью 1,5 – 22 кВт. Для каждого номинала ПЧВ возможно торможение в тяжелом режиме с ПВ до 40 % (чаще всего используется в грузоподъемном оборудовании) или в легком режиме с ПВ до 10 % (характерно для дымососов, конвейерных приложений и т.п.).

Продолжительность включения определяется пользователем на основе цикла торможения привода. В первом случае (ПВ 40 %) допускается использование исключительно тормозных резисторов РБ2 и РБ4. Во втором случае пользователь может выбрать между тормозными резисторами РБ1 (IP00, групповое подключение для многих модификаций ПЧВ) и РБ3 (IP54, один компактный резистор на каждый номинал ПЧВ).

Таблица подбора тормозных резисторов

| Модификация ПЧВ | Легкое торможение ПВ 10 % | | Тяжелое торможение ПВ 40 % | |
|-----------------|---|-------------|----------------------------|-------------------|
| | Количество резисторов в комплекте модуля, шт. | | Модификация РБ3 | Модификация РБ4/2 |
| | РБ1-400-К20 | РБ1-080-1К0 | | |
| ПЧВ102-1К5-А | 5 | не использ. | РБ3-070-К20 | РБ4-070-К57 |
| ПЧВ103-2К2-А | 8 | не использ. | РБ3-048-К20 | РБ4-048-К96 |
| ПЧВ102-1К5-В | 1 | не использ. | РБ3-270-К20 | РБ4-270-К57 |
| ПЧВ102-2К2-В | 2 | не использ. | РБ3-200-К20 | РБ4-200-К96 |
| ПЧВ103-3К0-В | 3 | не использ. | РБ3-145-К30 | РБ4-145-1К3 |
| ПЧВ103-4К0-В | 4 | не использ. | РБ3-110-К45 | РБ4-110-1К7 |
| ПЧВ203-5К5-В | не использ. | 1 | РБ3-080-К57 | РБ4-080-2К2 |
| ПЧВ203-7К5-В | 2 | 1 | РБ3-056-К68 | РБ4-056-3К2 |
| ПЧВ204-11К-В | 1 | 2 | РБ3-038-1К1 | РБ2-038-5К0 |
| ПЧВ204-15К-В | не использ. | 3 | РБ3-028-1К4 | РБ2-028-6К0 |
| ПЧВ205-18К-В | не использ. | 4 | РБ3-022-1К7 | РБ2-022-8К0 |
| ПЧВ205-22К-В | 2 | 4 | РБ3-019-2К2 | РБ2-019-10К |

Подбор сетевых и моторных дросселей (реакторов)

Сетевые и моторные дроссели выбираются согласно номинальным входным и выходным токам соответствующего ПЧВ. Допускается подключение

однофазных двигателей с использованием однофазного моторного дросселя для ПЧВ1 с питанием типа А (1 фаза, 220 В).

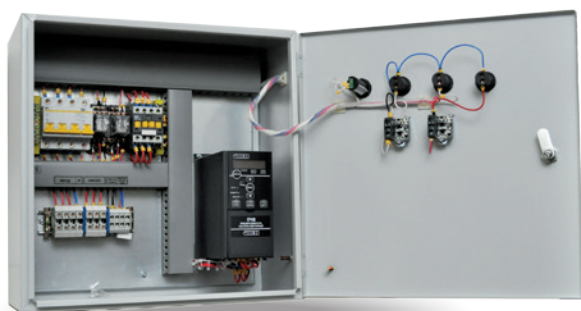
Таблица подбора сетевых и моторных дросселей

| Модификация ПЧВ | Сетевой дроссель | Моторный дроссель | |
|-----------------|------------------|--------------------|--------------------|
| | | 3-фазный двигатель | 1-фазный двигатель |
| ПЧВ101-К18-А | РС0-004 | РМТ-002 | РМ0-002 |
| ПЧВ101-К37-А | РС0-006 | РМТ-004 | РМ0-002 |
| ПЧВ101-К75-А | РС0-016 | РМТ-006 | РМ0-004 |
| ПЧВ102-1К5-А | РС0-020 | РМТ-008 | РМ0-006 |
| ПЧВ103-2К2-А | РС0-025 | РМТ-010 | РМ0-010 |
| ПЧВ101-К37-В | РСТ-002 | РМТ-002 | |
| ПЧВ101-К75-В | РСТ-004 | РМТ-002 | |
| ПЧВ102-1К5-В | РСТ-006 | РМТ-004 | |
| ПЧВ102-2К2-В | РСТ-008 | РМТ-006 | |
| ПЧВ103-3К0-В | РСТ-016 | РМТ-008 | |
| ПЧВ103-4К0-В | РСТ-016 | РМТ-010 | |
| ПЧВ203-5К5-В | РСТ-020 | РМТ-013 | |
| ПЧВ203-7К5-В | РСТ-025 | РМТ-018 | |
| ПЧВ204-11К-В | РСТ-035 | РМТ-024 | |
| ПЧВ204-15К-В | РСТ-045 | РМТ-030 | |
| ПЧВ205-18К-В | РСТ-040 | РМТ-037 | |
| ПЧВ205-22К-В | РСТ-045 | РМТ-042 | |
| ПЧВ3-К25-Б | РСТ-002 | РМТ-002 | |
| ПЧВ3-К37-Б | РСТ-002 | РМТ-002 | |
| ПЧВ3-К75-Б | РСТ-004 | РМТ-004 | |
| ПЧВ3-1К5-Б | РСТ-006 | РМТ-008 | |

продолжение табл.

| | | |
|---------------------------|---------|---------|
| ПЧВ3-2К2-Б | РСТ-010 | РМТ-010 |
| ПЧВ3-3К7-Б | РСТ-016 | РМТ-018 |
| ПЧВ3-5К5-Б | РСТ-025 | РМТ-024 |
| ПЧВ3-7К5-Б | РСТ-035 | РМТ-030 |
| ПЧВ3-11К-Б | РСТ-045 | РМТ-042 |
| ПЧВ3-К37-В | РСТ-002 | РМТ-002 |
| ПЧВ3-К75-В, ПЧВ3-К75-В-54 | РСТ-004 | РМТ-002 |
| ПЧВ3-1К5-В, ПЧВ3-1К5-В-54 | РСТ-004 | РМТ-004 |
| ПЧВ3-2К2-В, ПЧВ3-2К2-В-54 | РСТ-006 | РМТ-006 |
| ПЧВ3-3К0-В, ПЧВ3-3К0-В-54 | РСТ-008 | РМТ-008 |
| ПЧВ3-4К0-В, ПЧВ3-4К0-В-54 | РСТ-010 | РМТ-010 |
| ПЧВ3-5К5-В, ПЧВ3-5К5-В-54 | РСТ-016 | РМТ-013 |
| ПЧВ3-7К5-В, ПЧВ3-7К5-В-54 | РСТ-020 | РМТ-018 |
| ПЧВ3-11К-В, ПЧВ3-11К-В-54 | РСТ-025 | РМТ-024 |
| ПЧВ3-15К-В, ПЧВ3-15К-В-54 | РСТ-035 | РМТ-037 |
| ПЧВ3-18К-В, ПЧВ3-18К-В-54 | РСТ-040 | РМТ-037 |
| ПЧВ3-22К-В, ПЧВ3-22К-В-54 | РСТ-050 | РМТ-042 |
| ПЧВ3-30К-В, ПЧВ3-30К-В-54 | РСТ-063 | РМТ-060 |
| ПЧВ3-37К-В, ПЧВ3-37К-В-54 | РСТ-080 | РМТ-072 |
| ПЧВ3-45К-В, ПЧВ3-45К-В-54 | РСТ-100 | РМТ-091 |
| ПЧВ3-55К-В, ПЧВ3-55К-В-54 | РСТ-115 | РМТ-110 |
| ПЧВ3-75К-В, ПЧВ3-75К-В-54 | РСТ-160 | РМТ-150 |
| ПЧВ3-90К-В, ПЧВ3-90К-В-54 | РСТ-180 | РМТ-176 |

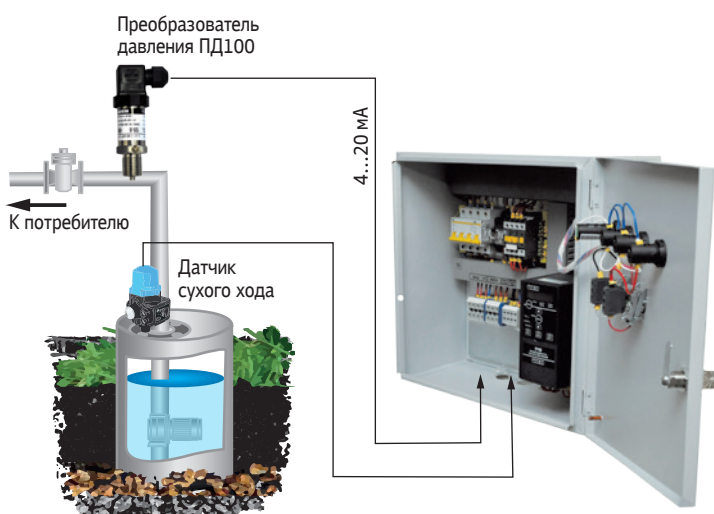
Шкаф управления насосом ОВЕН ШУН1



Основные функции:

- Плавный запуск и останов насоса.
- Поддержание заданного давления по сигналу от датчика.
- «Спящий режим» для периодического отключения насоса при малом разборе.
- Полная защита двигателя от коротких замыканий, длительных перегрузок и неполнофазных режимов работы.
- Защита двигателя от «сухого хода».
- Индикация основных рабочих параметров насоса (давление, работа/останов и т.д.).

Схема применения ОВЕН ШУН1



ОВЕН ШУН1 – готовое решение для управления скважинным насосом. Рекомендуется для замены систем управления водоснабжением на базе башни Рожновского. ШУН1 также может быть использован для управления циркуляционным или повысительным насосом, работающим на поддержание заданного давления (разницы давлений). ШУН1 обеспечивает полную защиту насоса от перегрузок по току и моменту, коротких замыканий, а при использовании внешнего датчика – от «сухого хода». Применение ОВЕН ПЧВ в составе ШУН1 позволяет регулировать скорость двигателя, что снижает потребляемую мощность и обеспечивает плавную работу оборудования в режимах пуска и останова и, соответственно, увеличивает его срок службы.

Преимущества ОВЕН ШУН1:

- Готовое решение существенно экономит время и снижает трудозатраты.
- Подключение шкафа не требует высокой квалификации от персонала – монтаж и настройка могут проводиться штатным электриком предприятия.
- Обеспечивает снижение энергопотребления до 35 % за счет использования в составе шкафа ОВЕН ПЧВ.
- Использование ОВЕН ПЧВ в составе ШУН1 позволяет сэкономить ресурсы на эксплуатацию системы за счет энергосбережения, уменьшить нагрузку на сеть, защитить электродвигатель насоса.
- Датчик давления и датчик «сухого хода» в комплекте поставки (опция).

Опции:

- Прямой запуск от сети (опробование привода).
- Индикация нагрузки (амперметр).
- Дополнительная защита от обрыва фазы (реле контроля фаз) с индикацией наличия фаз.
- Моторный дроссель.
- Датчик давления в комплекте с ШУН1.
- Датчик «сухого хода» в комплекте с ШУН1.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Пример обозначения шкафа управления насосом:

ОВЕН ШУН1-2К2-В-41-ПАФМ

В обозначении:

- ШУН1** – шкаф управления одним насосом
- 2К2** – мощность (К37, К75, 1К5, 2К2, 3К, 4К, 5К5, 7К5, 11К, 15К, 18К – так же как для ПЧВ)
- В** – напряжение питания (В – 380 В)
- 41** – степень защиты (41 – IP41, 54 – IP54, 65 – IP65)

Дополнительные опции:

- П** – прямой пуск насоса
- А** – внешний амперметр на передней панели
- Ф** – дополнительное реле контроля фаз
- М** – моторный дроссель

Датчики для системы:

- СХ-1** – датчик «сухого хода»
- ОВЕН ПД100-ДИ** – датчик давления

Энергосбережение с помощью преобразователей частоты

Преобразователи частоты (ПЧ) чаще всего (до 70 %) применяются в системах управления насосами и вентиляторами. Использование ПЧ в таких системах позволяет не только оптимизировать технологический процесс, но и экономить значительные средства.

Расход (воды, пара, воздуха и т.п.) регулируется путем изменения числа оборотов. Расход прямо пропорционален числу оборотов, поэтому при уменьшении скорости на 20 % относительно номинальной расход уменьшается также на 20 %. В то же время потребление электроэнергии снижается на 50 %. Зависимость расхода, давления и энергопотребления от числа оборотов показана на рис. 1.

Электроприводы механизмов потребляют не менее 20–25 % всей вырабатываемой электроэнергии и в большинстве случаев остаются нерегулируемыми, что не позволяет обеспечить режим рационального энергопотребления и расхода (воды, пара, воздуха и т.п.). Силовое оборудование обычно выбирается на максимальную производительность, в действительности же его среднесуточная загруженность может составлять около 70–80 % от номинальной мощности.

Применение частотно-регулируемого асинхронного электропривода в насосных и вентиляторных установках дает следующие преимущества:

- Экономия электроэнергии – до 60 %.
- Экономия транспортируемого продукта за счет снижения непроизводительных расходов – до 25 %.
- Снижение аварийности гидравлической или пневматической сети за счет поддержания минимально необходимого давления.
- Снижение аварийности сети и снижение аварийности электрооборудования за счет устранения ударных пусковых токов.
- Снижение уровня шума, создаваемого технологическим оборудованием.
- Удобство автоматизации.
- Удобство и простоту внедрения.

$$\text{Расход: } \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

$$\text{Давление: } \frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$$

$$\text{Мощность: } \frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$$

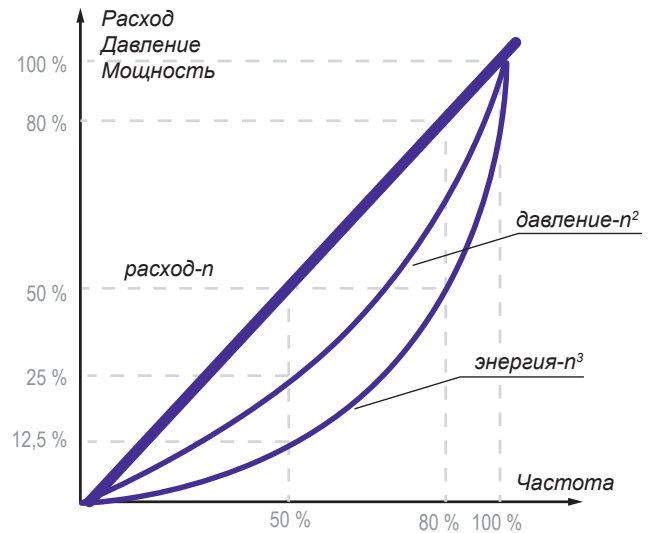


Рис. 1. Законы пропорциональности. Зависимость расхода, давления и энергопотребления от числа оборотов

Калькулятор энергосбережения для ОВЕН ПЧВ

Для подбора ОВЕН ПЧВ под задачу и расчета примерных сроков окупаемости внедрения частотных преобразователей компания ОВЕН предлагает использовать программу «Калькулятор энергосбережения для ОВЕН ПЧВ».

Основные функции программы:

- Подбор нужной модификации ОВЕН ПЧВ под конкретную задачу и привода с учетом потребляемого тока, мощности и технологических особенностей.
- Расчет энергосбережения при внедрении ОВЕН ПЧВ в системы управления насосами, вентиляторами и компрессорами. Программа позволяет рассчитать срок окупаемости ПЧВ и ежегодное энергосбережение при внедрении частотного преобразователя. В алгоритме расчета задается дневной, недельный и годовой циклы нагрузки.
- Возможность формирования отчета в удобном пользователю формате (doc, pdf и т.д.).

Программа «Калькулятор энергосбережения для ОВЕН ПЧВ» размещена на сайте компании ОВЕН (www.owen.ru) для свободного скачивания в двух версиях: для ПК и для Android. Кроме того, программа на диске поставляется потребителю в комплекте с ОВЕН ПЧВ.

Конфигуратор ОВЕН ПЧВ

Универсальный конфигуратор ОВЕН ПЧВ предназначен для удаленной настройки частотных преобразователей ОВЕН ПЧВ1/ПЧВ2 и ПЧВ3. Связь с преобразователями осуществляется по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Конфигуратор предоставляет пользователю возможность считывания всех рабочих параметров прибора и задания новых значений для изменяемых параметров (списки параметров прибора и диапазоны их значений подробно описаны в руководствах по программированию ОВЕН ПЧВх). Помимо основного меню преобразователя, пользователь имеет доступ к меню быстрой настройки (настройка параметров двигателя, настройка параметров для работы в разомкнутом контуре, настройка параметров для работы в замкнутом контуре).

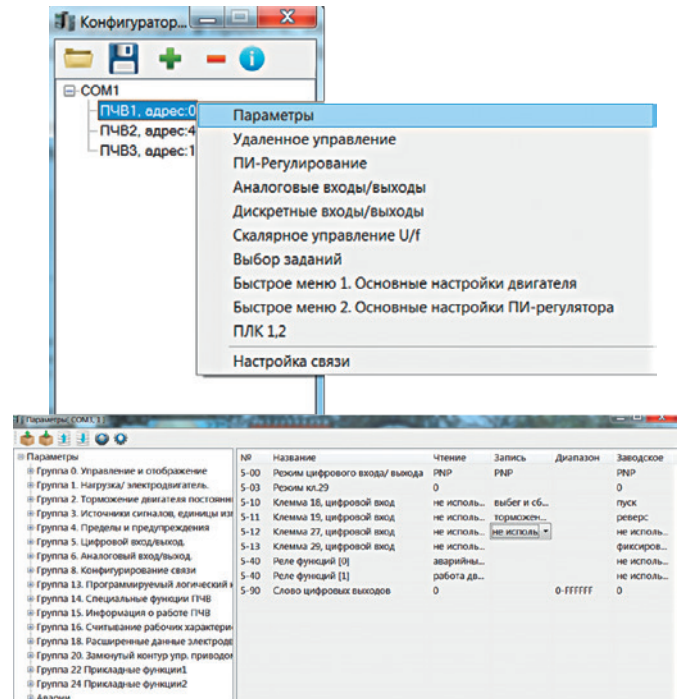
Дополнительно в конфигуратор включены модули:

- удаленного управления по RS-485;
- упрощенной настройки встроенного ПИ-регулятора;
- упрощенной работы со встроенным ПЛК в ПЧВ;
- работы с заданием;
- работы с входами/выходами;
- скалярным управлением;
- «спящим» и противопожарным режимами (только в ПЧВ3).

Универсальный конфигуратор ОВЕН ПЧВ позволяет пользователю создавать проект для ПЧВ до его подключения к ПК. Такой оффлайн-проект может быть сохранен с помощью команд меню и использован в дальнейшем для записи в ПЧВ.

Особенностью универсального конфигуратора ПЧВ является возможность добавления в один проект сразу нескольких ПЧВ (до 8 шт.), у каждого из которых будут определенные настройки связи и адрес в сети RS-485. При этом каждый ПЧВ, задействованный в проекте, имеет свои подгруппы меню, позволяющие производить считывание и изменение параметров ПЧВ через конфигуратор. Любая завершенная конфигурация может быть сохранена в виде файла формата «.prj» и в дальнейшем использована для быстрой загрузки в ПЧВ с аналогичной задачей.

Конфигуратор поддерживает возможность сброса аварии ПЧВ из своего меню, а также сброса текущей программной конфигурации ПЧВ на заводские настройки. При сбросе на заводские настройки из конфигуратора связь с ПЧВ сохраняется до сброса ПЧВ по питанию.



Опрос и управление ОВЕН ПЧВ по интерфейсу RS-485

Все частотные преобразователи ОВЕН ПЧВ имеют встроенный изолированный интерфейс RS-485, который предназначен для программирования и диагностики ПЧВ с помощью программы-конфигуратора, обмена данными по сети между ПЧВ и другими устройствами АСУ ТП (ПЛК, SCADA). Набор встроенных протоколов зависит от конкретной модели ПЧВ. Протокол Modbus RTU поддерживают все ПЧ.

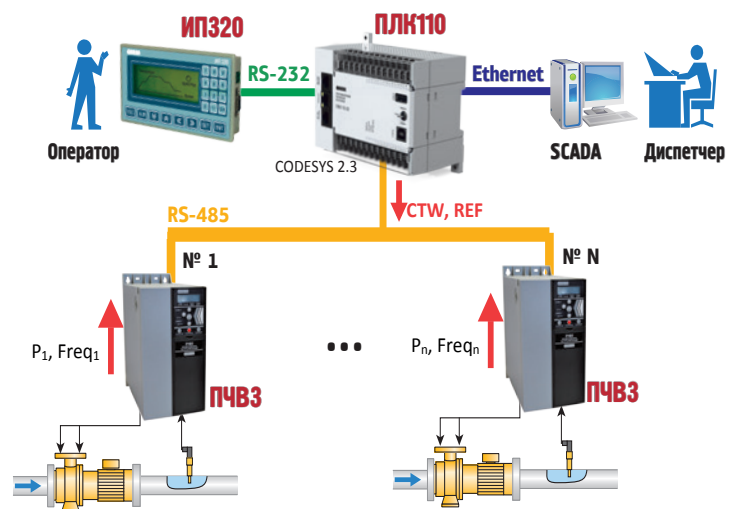
Основные возможности работы с интерфейсом:

- Удаленное управление приводом с помощью командного слова.
- Удаленное изменение уставок и конфигурации управления.
- Отображение аварий и режимов работы с помощью слова состояния.
- Одновременное управление со входов и по RS-485.
- Функции защиты привода при пропадании связи по RS-485.

Важную роль в работе по интерфейсу играют служебные слова ОВЕН ПЧВ (командное слово и слово состояния). Командное слово ОВЕН ПЧВ позволяет реализовать полноценное управление ПЧВ удаленно с помощью свободно программируемого контроллера (ПЛК) или SCADA-системы.

Пользователь имеет возможность одновременного управления с интерфейса и дискретных цифровых входов всеми ключевыми функциями ПЧВ, причем пользователь может самостоятельно определить, какие из функций управления ПЧВ будут доступны только с цифровых входов, какие – только по интерфейсу RS-485, а какие – и по цифровым входам, и по интерфейсу.

В случае обрыва связи и отсутствия команд по интерфейсу ПЧВ переходит в безопасный режим, выбранный пользователем (доступны несколько вариантов – останов, работа по последнему заданию, работа на максимальной или заранее определенной частоте, переключение на работу с другим набором параметров). Все параметры частотных преобразователей доступны для чтения, все изменяемые параметры ПЧВ доступны для изменения по интерфейсу. Такой подход упрощает интеграцию ПЧВ в систему удаленного управления и диспетчеризации любой сложности.



Работа по интерфейсу RS-485 подробно изложена в руководствах по проектированию и программированию всех линеек ПЧВ. Там же приведены и продублированы на сайте (www.owen.ru) примеры работы ПЧВ с ОВЕН ПЛК, панелью оператора ОВЕН ИП320, OPC сервер Lectus.

Дополнительно компания ОВЕН предлагает библиотеки для CODESYS 2.3 и CODESYS 3.5 для упрощения настройки удаленного опроса и управления ОВЕН ПЧВ (библиотеки доступны на сайте www.owen.ru). Аналогичные библиотеки будут предложены для программируемых реле ОВЕН ПР (среда программирования OWEN Logic).

БЛОКИ КОММУТАЦИИ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ



Блоки коммутации

| Наименование прибора | Блок управления симисторами и тиристорами для активной нагрузки, включенной в "звезду" ОВЕН БУСТ | Блок управления симисторами и тиристорами ОВЕН БУСТ2 | Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров ОВЕН БКСТ1 |
|-----------------------------|--|--|--|
| Фото | | | |
| Способ управления нагрузкой | Плавное изменение напряжения | Плавное изменение напряжения | ШИМ |
| Тип нагрузки | Активная, включенная в «звезду» | Активная/реактивная, «треугольник»/«звезда» | Управление тиристорами/симисторами в трехфазной сети |
| Обозначение при заказе | ОВЕН БУСТ | ОВЕН БУСТ2 | ОВЕН БКСТ1 |

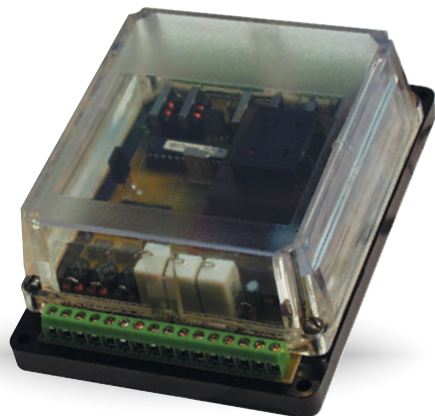
Устройства контроля и защиты

| Наименование прибора | Устройство защитного отключения трехфазного электродвигателя ОВЕН УЗОТЭ-2У | Монитор напряжения сети ОВЕН МНС1 | Блоки сетевых фильтров ОВЕН БСФ | Блоки гальванической развязки ОВЕН БГР |
|--------------------------------------|--|--|---|--|
| Фото | | | | |
| Назначение | Защита электрооборудования (обрыв, перекос, слипание фаз и т.п.) | | Защита АСУ ТП от помех | |
| Особенности применения | <p>Входные датчики:</p> <ul style="list-style-type: none"> Терморезистор (в комплекте) Трансформаторные датчики тока (в комплекте) | <ul style="list-style-type: none"> Контроль напряжения однофазной и трехфазной сети с нулевым проводом Контроль температуры обмотки двигателя (по датчику температуры) | Защита от импульсных и высокочастотных (ВЧ) помех приборов, контроллеров, датчиков от переменного питающего напряжения (АС) | Гальваническая развязка входов/выходов приборов, контроллеров, датчиков от постоянного питающего напряжения (DC) |
| Модификации (обозначение при заказе) | ОВЕН УЗОТЭ-2У | ОВЕН МНС1 | <p>ОВЕН БСФ-Д2-0,6 – максимальный ток нагрузки 0,6 А</p> <p>ОВЕН БСФ-Д3-1,2 – максимальный ток нагрузки 1,2 А</p> | <p>БГР2-24/24 – два выходных канала</p> <p>БГР4-24/24 – четыре выходных сигнала</p> |



Блок управления симисторами и тиристорами для активной нагрузки, включенной в "звезду"

ОВЕН БУСТ

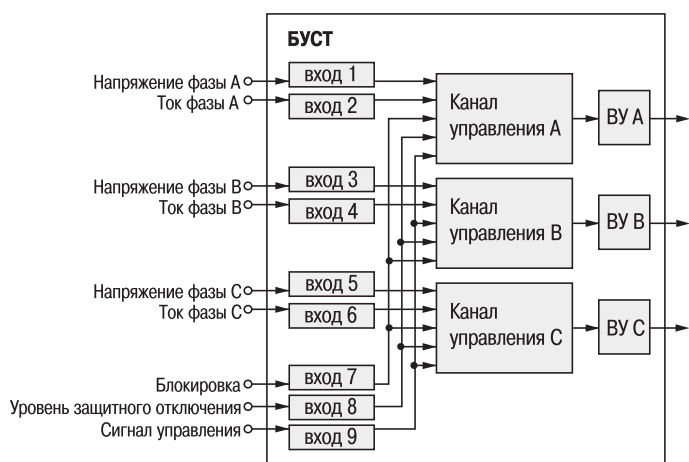


TU 4389-002-46526536-02
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

Предназначен для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной нагрузкой (включенной в «звезду»): нагревательными элементами печей, инфракрасными лампами и др. БУСТ рекомендуется использовать для регулирования мощности совместно с ПИД-регуляторами ОВЕН ТРМ101, ТРМ10, ТРМ151.

- Автоматическое регулирование мощности активной нагрузки с помощью сигналов управления 0(4)...20 мА, 0...5 мА, 0...10 В, поступающих от регулятора (например, ОВЕН ТРМ101, ТРМ10, ТРМ151).
- Ручное регулирование мощности с помощью внешнего переменного резистора 10 кОм.
- Два метода управления симисторами или тиристорами, в зависимости от инерционности нагрузки и уровня помех в сети.
- Защита силовых тиристорov или симисторов при коротком замыкании или превышении номинального тока в нагрузке (с использованием внешних трансформаторов тока).
- Плавный выход на заданный уровень мощности для предотвращения резких перегрузок питающей сети.
- Светодиодная индикация уровня мощности (10 уровней от 0 до 100 %).
- Возможность внешней блокировки управления нагрузкой.
- Работа с одно-, двух- и трехфазной нагрузкой.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Три канала для управления одно-, двух- или трехфазной нагрузкой

Прибор имеет три идентичных канала управления тиристорами или симисторами. Каждый канал соответствует одной из фаз. При управлении однофазной или двухфазной нагрузкой используется один или два первых канала.

Входы

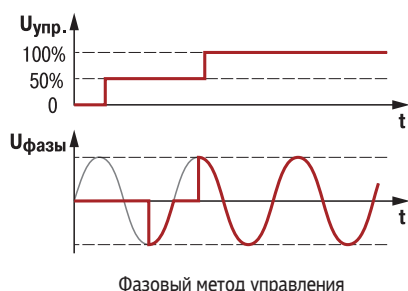
Всего в приборе 9 входов. Каждый канал управления имеет 2 входа для контроля:

- перехода напряжения фазы через 0 (используется для внутренней синхронизации устройства обработки сигналов);
 - тока фазы (используется для защитного отключения).
- Кроме того, БУСТ имеет 3 входа, общих для всех трех каналов:
- управляющий вход;
 - вход блокировки;
 - вход для задания уровня защитного отключения.

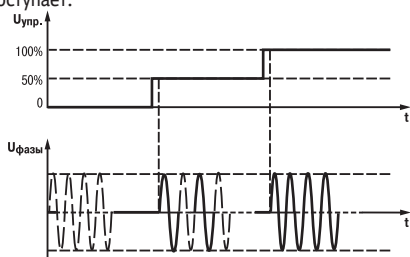
Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки

Для регулирования мощности на нагрузке прибор позволяет формировать управляющие тиристорами или симисторами сигналы двумя методами: фазовым или по числу полупериодов. Выбор метода управления зависит от инерционности и характера нагрузки.

При фазовом методе в зависимости от величины сигнала на входе БУСТА меняется угол открытия симистора или тиристора. Прибор обеспечивает 256 уровней изменения угла открытия полупроводников на один полупериод, что позволяет плавно изменять напряжение на нагрузке. Фазовый метод используется для управления малоинерционными объектами, быстро реагирующими на изменение напряжения на нагревателе, а также при управлении освещением. Однако такой метод управления не может защитить питающую сеть от помех, так как переключение полупроводниковых элементов происходит не при нулевом значении сетевого напряжения.



Метод управления по числу полупериодов позволяет значительно уменьшить уровень помех в электросети за счет включения и отключения нагрузки в момент перехода сетевого напряжения через нуль. Однако период следования управляющих сигналов с БУСТА составляет 256 целых полупериодов колебаний сетевого напряжения, или 2,56 с, поэтому этот метод применим только для инерционных нагрузок. Количество полупериодов на выходе БУСТА, а значит мощность на нагрузке, зависит от величины сигнала на входе БУСТА: при максимальном уровне сигнала (100 %) на нагрузку подаются все 256 полупериодов, при 50 % — 128, при минимальном уровне полупроводниковые элементы закрыты и на нагрузку напряжение не поступает.



Метод, при котором управляющий сигнал определяет число пропускаемых в нагрузку целых полупериодов, от 0 до 256

Защита симисторов и тиристорov. Аварийное отключение

БУСТ обеспечивает защиту силовых тиристорov или симисторов при превышении номинального тока в нагрузке. Для этого последовательно с нагрузкой на каждой фазе устанавливается трансформатор тока, вторичная обмотка которого подключается ко входу устройства контроля тока. Уровень защитного отключения задается пользователем при помощи внешнего переменного резистора номиналом 100 кОм.

При превышении заданного порога происходит аварийное отключение, при котором управление блокируется и светодиоды, индицирующие уровень управляющего сигнала, начинают мигать. Снятие аварийного состояния происходит при выключении питания прибора.

Режим выхода на уставку

Прибор может обеспечивать либо плавный выход на заданный уровень мощности, либо мгновенный при включении питания или скачкообразном изменении управляющего сигнала. Плавный выход не вызывает резких перегрузок питающей сети при значительных мощностях нагрузки. Время выхода на максимальный уровень составляет примерно 5 секунд. Для работы этой функции необходимо, чтобы перемычка S2 была снята. В противном случае выход на уставку будет мгновенным.

Управляющий сигнал для регулирования мощности активной нагрузки

БУСТ может применяться для **автоматического регулирования** мощности активной нагрузки. Для этого на управляющий вход БУСТА подаются выходные сигналы регулятора (например, ТРМ101):

- напряжения 0...10 В;
- тока 0...20 мА, 4...20 мА или 0...5 мА.

С помощью БУСТА можно **вручную управлять** симисторами или тиристорами. Для этого к управляющему входу нужно подключить внешний переменный резистор 10 кОм.

Выходы. Управление нагрузкой

Выходным устройством каждого канала является импульсный трансформатор с двумя вторичными обмотками. Это позволяет подключать к каждому каналу прибора либо симистор, либо два встречно включенных тиристора с током управления в импульсном режиме до 300 мА.

Блокировка управления

Прибор имеет функцию блокировки, позволяющую организовать аварийное или технологическое отключение нагрузки. На вход прибора «блокировка» подается внешний сигнал с одного из устройств: TTL-уровня, «сухого» контакта (кнопки, тумблера, геркона или реле), транзистора n-p-n-типа. При снятии сигнала блокировки прибор плавно возвращается на заданный уровень мощности.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

БУСТ имеет на печатной плате линейку из **10 светодиодов**, которая дискретно показывает уровень мощности: каждый светящийся светодиод соответствует 10 % максимальной мощности.



Для задания параметров работы служат перемычки S1...S6, также установленные на печатной плате.

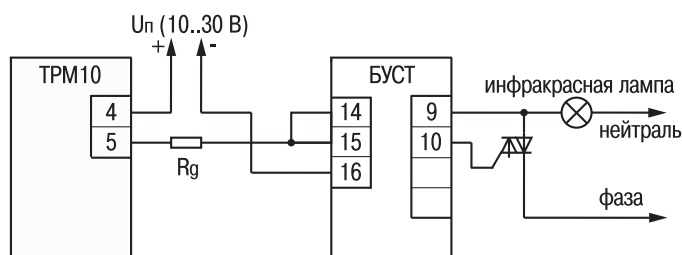
| Перемычка | Назначение | Установлена | Снята |
|-----------|----------------------------|-----------------------|------------------|
| S1 | Метод регулирования | По числу полупериодов | Фазовый |
| S2 | Скорость выхода на уставку | Мгновенная (0 сек.) | Плавная (5 сек.) |
| S3 | Режим работы | Работа | Установка уровня |
| S4 | Фаза «В» | Используется | Не используется |
| S5 | Фаза «С» | Используется | Не используется |
| S6 | Вход управления | 4...20 мА | Все остальные |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|--|---|
| Напряжение питания | 220 В 50 Гц |
| Допустимое отклонение номин. напряжения | -15...+10 % |
| Входы | |
| Входы управления | внешний переменный резистор, 0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА |
| Макс. допустимый преобразованный трансформатором ток нагрузки на входах контроля | 2 А |
| Напряжение низкого уровня на входе «блокировка» | 0...+0,4 В |
| Напряжение высокого уровня на входе «блокировка» | +2,4...+5 В |
| Выходы | |
| Максимальный импульсный ток управления | не более 600 мА |
| Амплитуда управляющих импульсов | 5 В |
| Метод управления тиристорами или симисторами | фазовый или по числу полупериодов |
| Число используемых фаз | 1...3 |
| Корпус | |
| Тип корпуса | H1 |
| Габаритные размеры корпуса | 105x145x55 мм |
| Степень защиты корпуса | IP20 |

| Условия эксплуатации | |
|--|----------------|
| Температура окружающего воздуха | +5...+50 °С |
| Атмосферное давление | 86...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при +35 оС) | не более 80 % |

ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРМ10 К БУСТУ



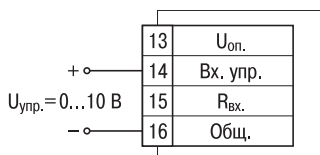
БУСТ может преобразовывать аналоговый сигнал в ФИМ-сигнал, что позволяет использовать его совместно с приборами ОВЕН, имеющими на выходе ЦАП «параметр-ток 4...20 мА». Например, для управления яркостью свечения инфракрасной лампы при сушке краски.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

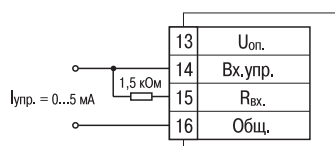
- Прибор БУСТ.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

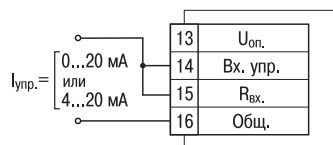
Схемы подключения управляющих устройств



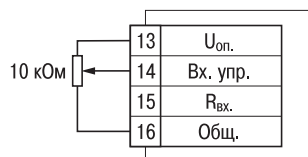
Напряжение 0...10 В



Ток 0...5 мА



Ток 0...20 мА или 4...20 мА

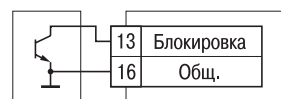


Переменный резистор 10 кОм

Схемы подключения источников «блокировки»



Устройство, имеющее на выходе сигнал TTL-уровня

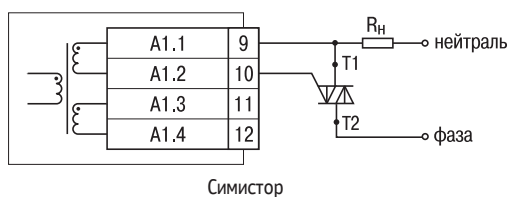


Транзистор n-p-n-типа с открытым коллектором

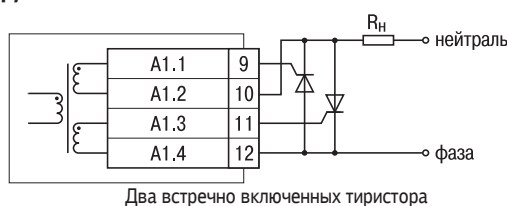


Кнопки, тумблеры, герконы, реле

Схемы подключения нагрузки



Симистор



Два встречно включенных тиристора

Блок управления симисторами и тиристорами ОВЕН БУСТ2

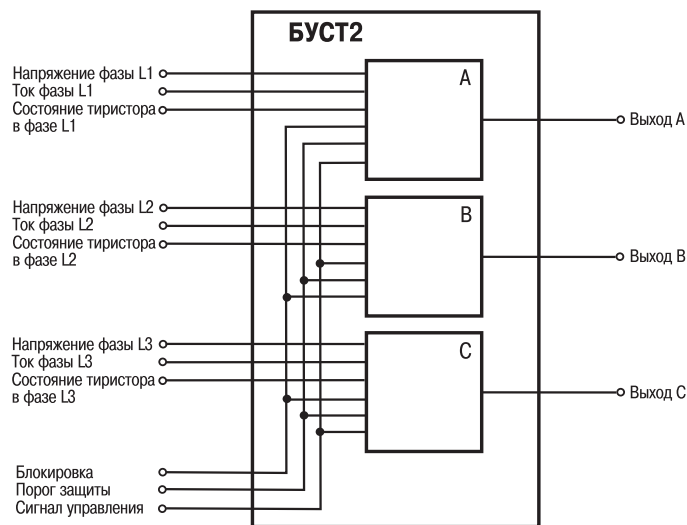


ТУ 4389-003-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Управление активными и активно-индуктивными нагрузками.
- Управление нагрузками, включенными по схемам «звезда с нейтралью», «звезда без нейтрали», «разомкнутый треугольник», «замкнутый треугольник».
- Возможность управления симисторами и тиристорами с токами управления до 1,5 А.
- Улучшенная помехоустойчивость. Приборы новой линейки соответствуют ГОСТ Р 51522 по устойчивости к помехам. Критерий качества функционирования А.
- Встроенные потенциометры для ручного управления.
- Монтаж на DIN-рейку.

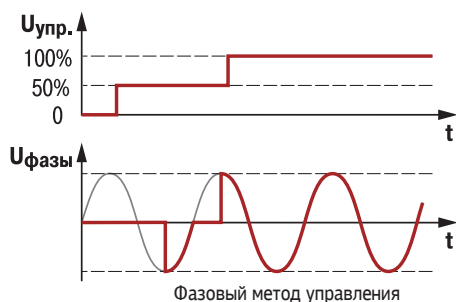
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Каждый канал управления состоит из устройства контроля перехода напряжения фазы через ноль, устройства контроля состояния тиристора, устройства контроля тока фазы, устройства обработки сигнала, формирователя импульсов однополярного тока управления.

ВЫБОР МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ

Выбор метода управления в зависимости от инерционности нагрузки

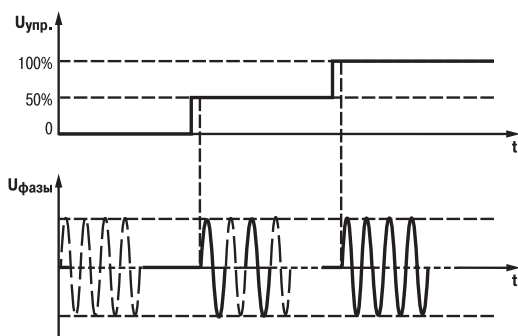


Для регулирования мощности на нагрузке прибор позволяет формировать управляющие тиристорами или симисторами сигналы двумя методами: фазовым или по числу полупериодов. Выбор метода управления зависит от инерционности и характера нагрузки.

При фазовом методе в зависимости от величины сигнала на входе БУСТ2 меняется угол открытия симистора или тиристора. Прибор обеспечивает 256 уровней изменения угла открытия полупроводников на один полупериод, что позволяет плавно изменять напряжение на нагрузке. Фазовый метод используется для управления малоинерционными объектами, быстро реагирующими на изменение напряжения на нагревателе, а также при управлении освещением. Однако такой метод управления не может защитить питающую сеть от помех, так как переключение полупроводниковых элементов происходит не при нулевом значении сетевого напряжения.

Метод управления по числу полупериодов позволяет значительно уменьшить уровень помех в электросети за счет включения и отключения нагрузки в момент

перехода сетевого напряжения через нуль. Однако период следования управляющих сигналов с БУСТ2 составляет 256 целых полупериодов колебаний сетевого напряжения, или 2,56 с, поэтому этот метод применим только для инерционных нагрузок. Количество полупериодов на выходе БУСТ2, а значит мощность на нагрузке, зависит от величины сигнала на входе БУСТ2: при максимальном уровне сигнала (100 %) на нагрузку подаются все 256 полупериодов, при 50 % — 128, при минимальном уровне полупроводниковые элементы закрыты и на нагрузку напряжение не поступает.



Метод, при котором управляющий сигнал определяет число пропускаемых в нагрузку целых полупериодов, от 0 до 256

Защита симисторов и тиристоров

Аварийное отключение

БУСТ2 может осуществить защитное отключение нагрузки (если задействована данная функция) при превышении установленной при помощи регулятора «Защита» величины тока в силовых цепях. Ко входу устройства контроля тока подключается

выход датчика тока нагрузки соответствующей фазы. Сигнал на потенциальных входах защиты по току должен находиться в диапазоне 0...1 В постоянного или переменного тока. На токовых входах защиты по току сигнал должен находиться в диапазоне 0(4)...20 мА постоянного или переменного тока. При превышении порога защиты, задаваемого регулятором «Защита», блок переходит в режим «Авария».

Режим выхода на уставку

Прибор может обеспечивать либо плавный выход на заданный уровень мощности, либо мгновенный при включении питания или скачкообразном изменении управляющего сигнала. Плавный выход не вызывает резких перегрузок питающей сети при значительных мощностях нагрузки. Время выхода на максимальный уровень составляет примерно 5 секунд.

Управляющий сигнал для регулирования мощности активной нагрузки

БУСТ2 может применяться для **автоматического регулирования** мощности нагрузки. Для этого на управляющий вход БУСТ2 подаются выходные сигналы регулятора (например, ТРМ101):

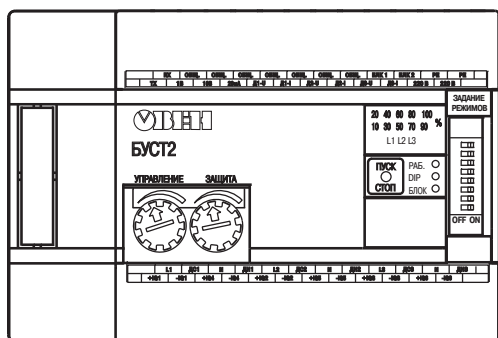
- напряжения 0...10 В, 0...1 В;
- тока 0...20 мА, 4...20 мА.

С помощью БУСТ2 можно **вручную управлять** симисторами или тиристорами. Для этого предназначен встроенный потенциометр.

Выходы. Управление нагрузкой

Выходным устройством каждого канала является импульсный трансформатор с двумя вторичными обмотками. Это позволяет подключать к каждому каналу прибора либо симистор, либо два встречно включенных тиристора с током управления в импульсном режиме до 1,5 А.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



| Разряд DIP-переключателя | Наименование функции | Режим работы при положении DIP-переключателя | |
|--------------------------|--|--|---|
| | | <OFF> | <ON> |
| 1 | способ управления работой блока | местное | удаленное |
| 2 | метод управления мощностью в нагрузке | целочисленный | фазовый |
| 3 | максимальная скорость изменения выходной величины | 20...25% от шкалы выходного сигнала в 1 сек | 1000...1200% от шкалы выходного сигнала в 1 сек |
| 4 | схема включения нагрузки | схема типа 2 | схема типа 1 |
| 5 | диапазон (шкала) вторичного сигнала от датчиков тока | 0...20 мА | 0...1 В |
| 6 | скважность импульсов тока для управления тиристорами | 5,5 | 2,2 |
| 7 | вид входного сигнала управления | ток | напряжение |
| 8 | диапазон (шкала) для входного сигнала управления | 0...10 В (4...20 мА) | 0...1 В (0...20 мА) |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Питание | |
| Напряжение питания, В | 220 |
| Частота, Гц | 50 |
| Допустимое отклонение напряжения питания от номинала, % | -15...+10 |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 4 |
| Входы | |
| Входы управления/входное сопротивление | 0...1 В/47 кОм 0...10 В/47 кОм 0...20 мА/50 Ом 4...20 мА/50 Ом |
| Напряжение низкого уровня на входе «Блокировка», В | 0...0,4 |
| Напряжение высокого уровня на входе «Блокировка», В | 2,4...5 |
| Выходы | |
| Импульсный ток управления, А, не менее | 0,5 либо 1,5, в зависимости от настроек блока |
| Характеристики регулятора | |
| Метод управления тиристорами или симисторами | фазовый или по числу полупериодов |
| Число используемых фаз | 1...3 |
| Схемы включения нагрузки | звезда с нейтралью; звезда без нейтрали; замкнутый треугольник; разомкнутый треугольник |
| Допустимые характеристики нагрузки | резистивная, резистивно-индуктивная (cos φ>0,4) |
| Характеристики корпуса | |
| Степень защиты корпуса | IP20 |
| Габаритные размеры корпуса, мм | (140x94x75)±1 |
| Масса блока, кг, не более | 1 |
| Рабочие температуры | -20...+50 °С |

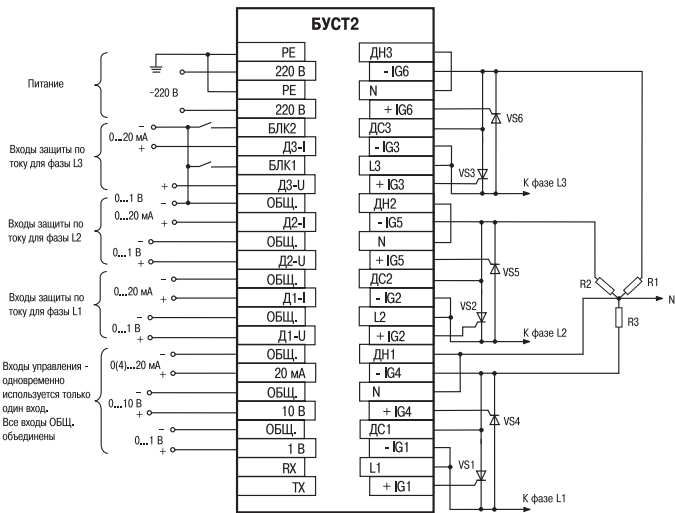


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью»

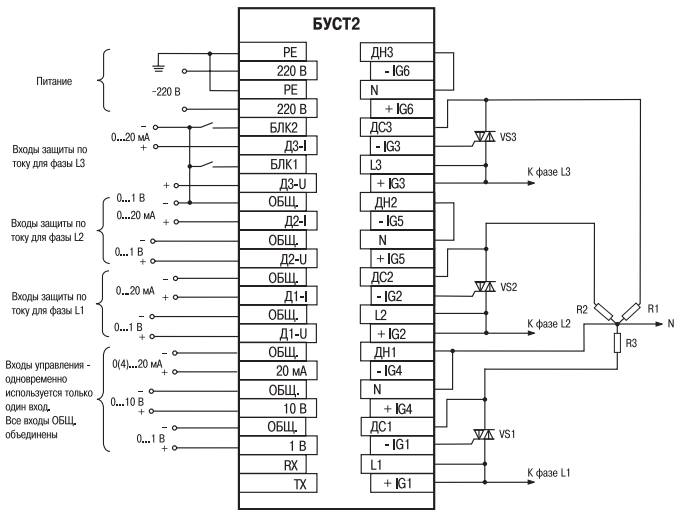


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда с нейтралью и симисторами»

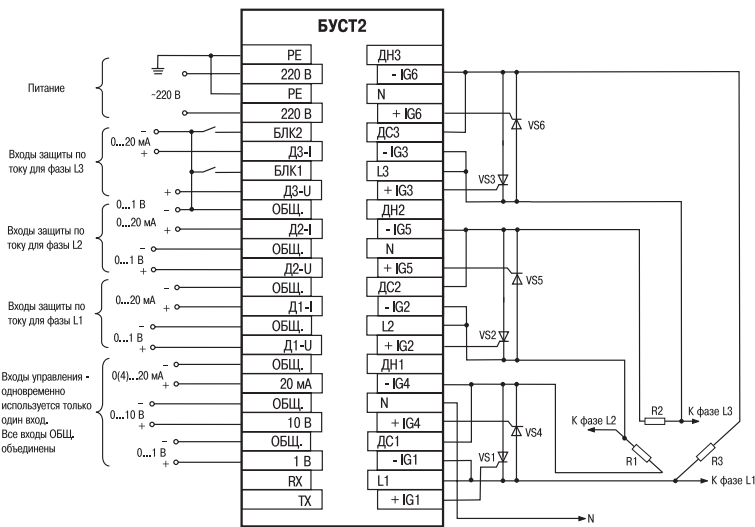


Схема соединения для типа подключения нагрузки «разомкнутый треугольник»

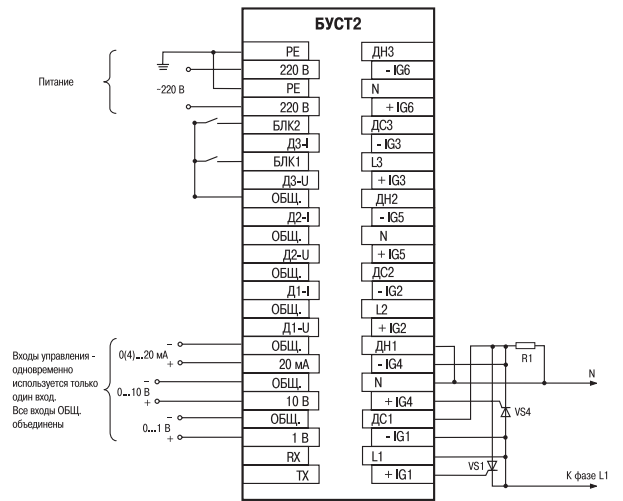


Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 220 В»

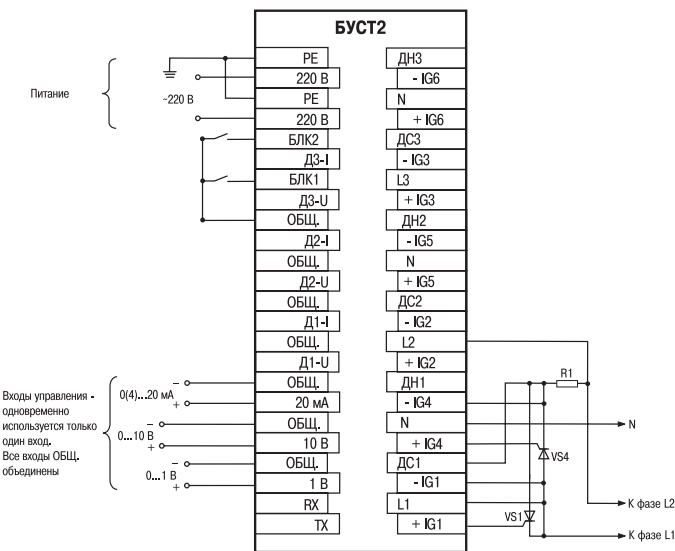


Схема соединения для типа подключения нагрузки «одна фаза, 380 В»

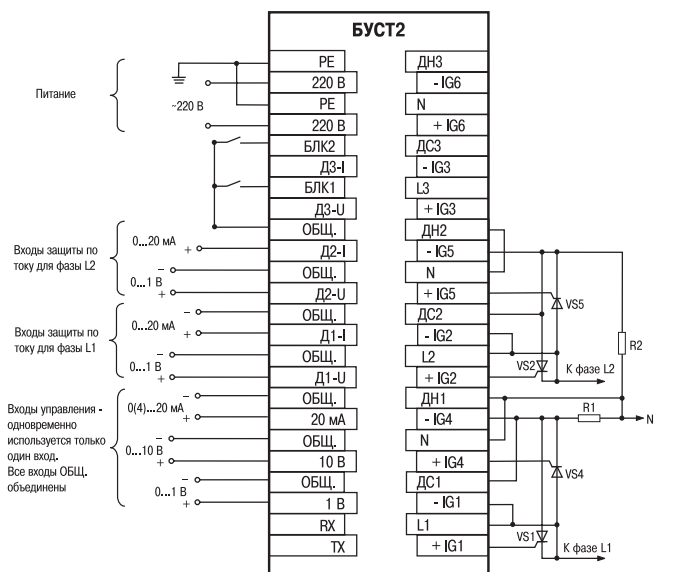


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 220 В»

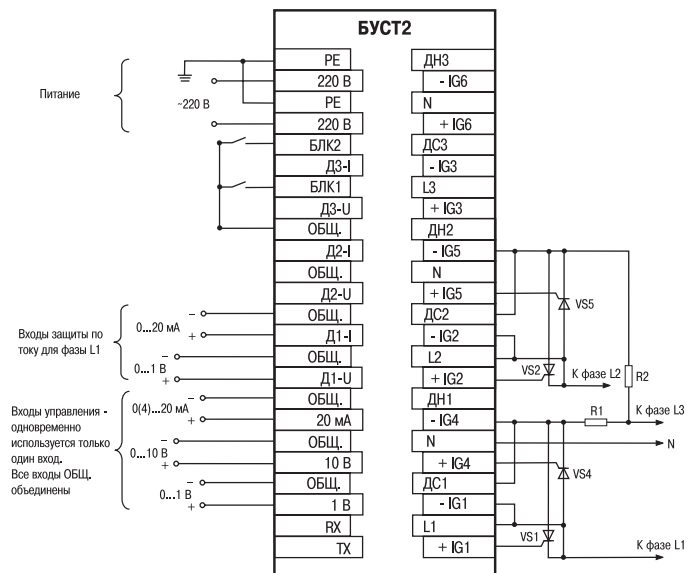


Схема соединения для типа подключения нагрузки «две фазы, 380 В»

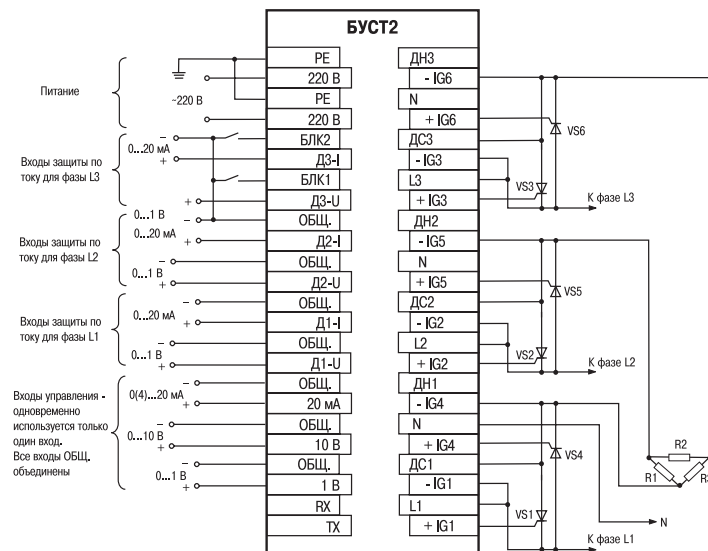


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали»

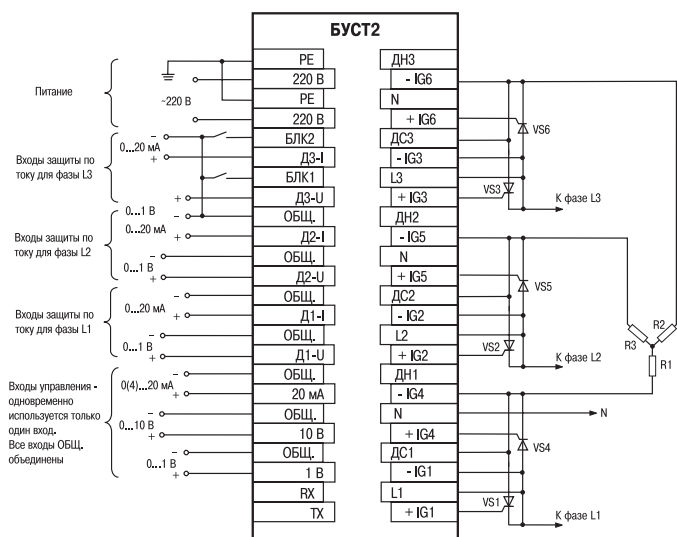


Схема соединения для типа подключения нагрузки «замкнутый треугольник»

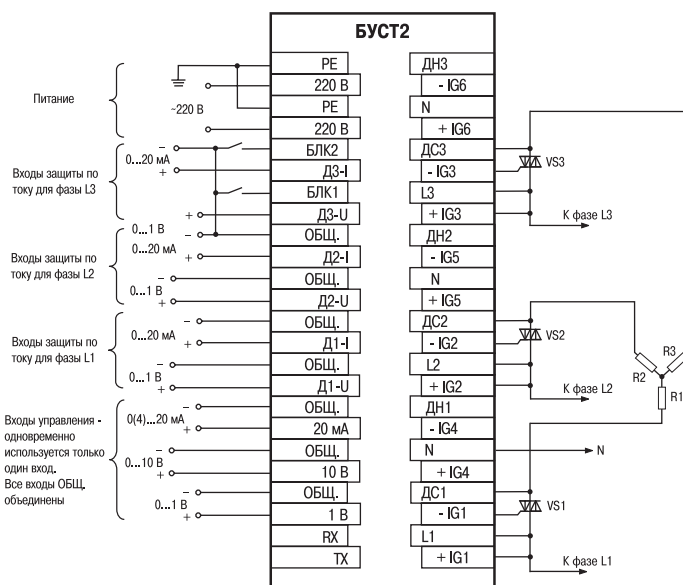


Схема соединения для типа подключения нагрузки «звезда без нейтрали» с симисторами

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- БУСТ2.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Блок коммутации силовых симисторов и тиристоров ОВЕН БКСТ1



EAC ТУ 4217-006-46526536-2007
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|---------------------|
| Максимальное время переключения (время с момента подачи сигнала управления до коммутации всех выходных элементов), мс | 25 |
| Постоянное напряжение, подаваемое на входы блока, В: Вход 6...30 В Вход «Т» | 6...30 5,5...6,5 |
| Максимальный ток во входной цепи, мА | 50 |
| Электрическая прочность изоляции между входом и любым из выходов, кВ, не менее | 2 |
| Электрическая прочность изоляции между выходами, кВ, не менее | 2 |
| Напряжение в коммутируемой цепи, В | 110...380 |
| Степень защиты корпуса | IP20 |
| Габаритные размеры блока, мм | 72x90x58 |
| Масса блока, кг, не более | 0,25 |

| Условия эксплуатации | |
|--|----------------|
| Температура окружающего воздуха | 0...+70 °С |
| Атмосферное давление | 84...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при 25 °С и ниже без конденсации влаги) | не более 80 % |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ОВЕН, С КОТОРЫМИ РАБОТАЕТ БКСТ1

Блок функционирует под управлением следующих приборов ОВЕН:

- в варианте исполнения выхода типа «Т»: ТРМ201, ТРМ202, ТРМ101, ТРМ210, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ138В, ТРМ 151, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, МВУ8, МР1, МДВВ, ТРМ251;
- в варианте исполнения выхода типа «К» или «Р»: ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ101, ТРМ210, ТРМ501, ТРМ502, УКТ38, ТРМ138, ТРМ148, ТРМ151, МПР51, ТРМ133, ТРМ974, ТРМ961, УТ1-РiС, УТ24, СИ8, САУ-М2, САУ-М6, САУ-М7Е, САУ-МП, ПКП1, ПЛК100, ПЛК150, ПЛК154, МВУ8, МР1, МДВВ, ТРМ251.

Управление блоком возможно управляющими системами других производителей при соответствующих входам БКСТ1 параметрах управления.

Блок БКСТ1 преобразует выходной сигнал регулятора для управления симисторами или тиристорами, работающими с активной нагрузкой (главным образом, ТЭНами). Предназначен для совместной работы с приборами ОВЕН, имеющими выходы «К», «Р», «Т» (или другими управляющими системами с аналогичными параметрами). Позволяет регулятору, не имеющему выхода «С3», управлять трехфазной нагрузкой.

- Преобразование управляющего сигнала от регулятора (например: ТРМ251, ТРМ202, ТРМ101 и т.п.) в сигнал управления внешними силовыми симисторами или тиристорами.
- Работа с различными выходными сигналами регуляторов:
 - 6...30 В (выход «К» или «Р» регулятора ОВЕН с внешним источником питания);
 - 5,0...6,5 В (выход «Т» регулятора ОВЕН).
- Обеспечивает управление методом ШИМ.
- Коммутация активной нагрузки (например, ТЭНов) при помощи внешних тиристорных или симисторных:
 - в трехфазной цепи, нагрузка включается по схеме «звезда» или «треугольник»;
 - в однофазной цепи.
- Контроль перехода напряжения через ноль.
- Защита силовых тиристорных или симисторных от импульсных помех.
- Встроенные согласующие резисторы.

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ СИМИСТОРЫ И ТИРИСТОРЫ

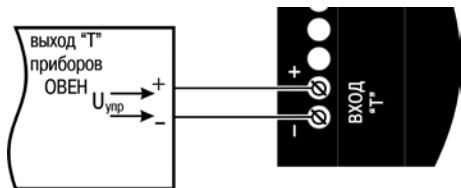
| Название | Выходной ток, А | Название | Выходной ток, А |
|-----------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|
| Зарубежные симисторы | | Отечественные симисторы | |
| ВТА204-800В | 4 | ТС152-100 | 100 |
| ВТ134-600D | 4 | ТС152-125 | 125 |
| ВТА208-800В | 8 | ТС152-160 | 160 |
| ВТ137-600D | 8 | Зарубежные тиристоры | |
| MAC210 | 10 | ВТ258-800R | 8 |
| ВТА212-800В | 12 | ВТ1515-800R | 12 |
| ВТА216-800В | 16 | 25TTS-12 | 16 |
| ВТВ24-600BRG | 24 | ВТ152B-800R | 20 |
| ВТА140-600 | 25 | ВТ145-800R | 25 |
| ВТА225-800В | 25 | IRKT105/10 | 105 |
| ВТА41-600 | 40 | IRKT162/12 | 160 |
| 5STP03x6500 | 350 | IRKT250/08 | 250 |
| 5STB12N8500 | 1200 | MC0500-12io1 | 880 |
| 5STB18U6500 | 1580 | Отечественные тиристоры | |
| 5STPM6500 | 1800 | T106 | 12 |
| 5STB18N4200 | 1920 | T112 | 16 |
| 5STB24Q2800 | 2630 | T122 | 32 |
| 5STP34N5200 | 3600 | T132 | 63 |
| 5STP38Q4200 | 4275 | T123 | 320 |
| 5STP45N2800 | 5080 | T143 | 800 |
| 5STP50Q1800 | 6100 | T573 | 2000 |

КОМПЛЕКТНОСТЬ

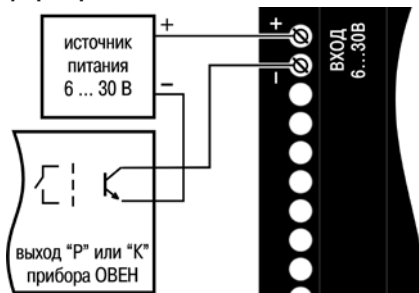
- Прибор БКСТ1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Схемы подключения БКСТ1 к управляющему выходу приборов ОВЕН

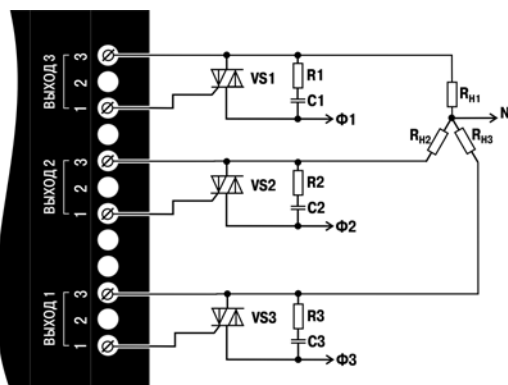


подключение к выходу «Т»

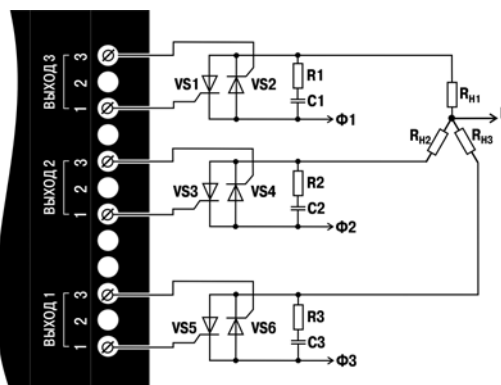


подключение к выходу «К» или «Р»

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «звезда»

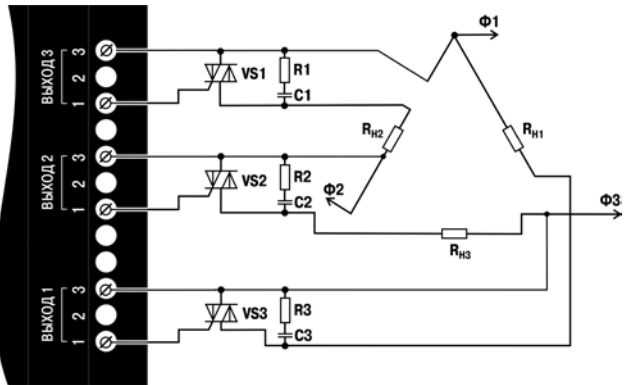


с использованием симисторов

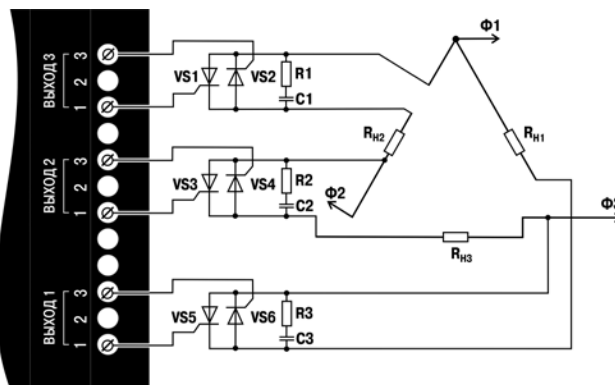


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «разомкнутый треугольник»

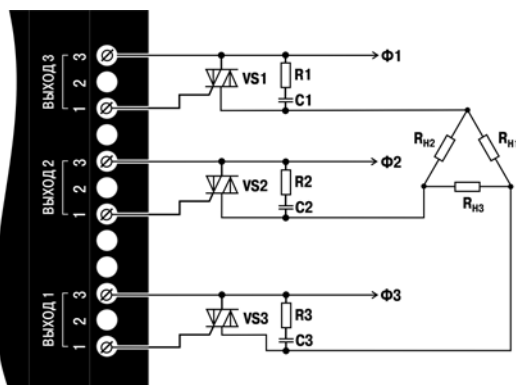


с использованием симисторов

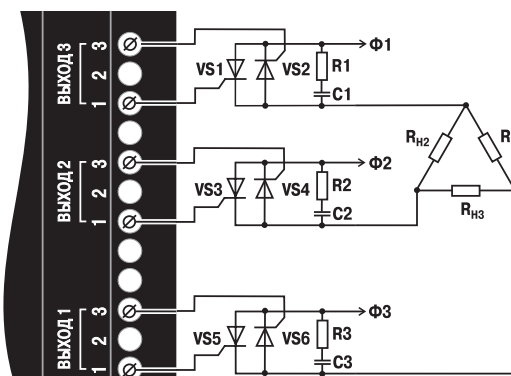


с использованием тиристоров

Схемы подключения трехфазной нагрузки по схеме «замкнутый треугольник»



с использованием симисторов



с использованием тиристоров



Устройство защитного отключения трехфазного электродвигателя ОВЕН УЗОТЭ-2У



Предназначен для защиты трехфазных асинхронных электродвигателей, работающих в тяжелых производственных условиях: при перегрузках, вызванных пониженным напряжением в сети, при повышенной влажности и температуре, высокой запыленности.

Защитное отключение управляющего пускателя или контактора при возникновении следующих аварийных ситуаций:

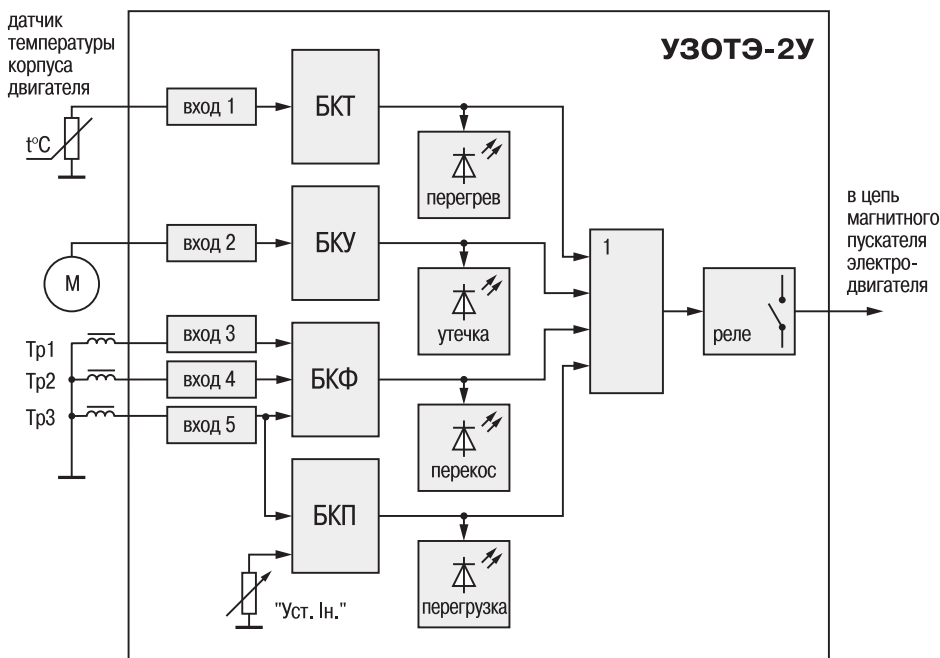
- обрыв или перекос фазы питающей сети;
- превышение током, потребляемым электродвигателем, номинального значения;
- перегрев обмотки статора.
- блокировка пуска электродвигателя при нарушении изоляции обмотки статора в начале работы.



TU 4218-012-46526536-2011

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Сертификат промышленной безопасности на основании ЭПБ

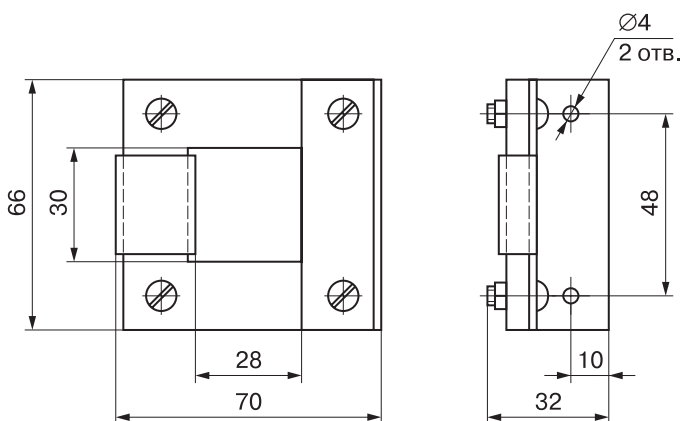
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



УЗОТЭ-2У включает в себя 4 блока контроля состояния электродвигателя:

- блок контроля температуры корпуса двигателя (БКТ);
- блок контроля тока утечки обмотки статора двигателя (БКУ);
- блок контроля перекоса фаз (БКФ);
- блок контроля тока, потребляемого двигателем (БКП).

Превышение уровня сигнала в любом из каналов контроля приводит к срабатыванию выходного реле и аварийному отключению электродвигателя.



Трансформаторный датчик тока

Входные датчики

Для контроля за состоянием защищаемого электродвигателя УЗОТЭ-2У ко входам прибора подключаются датчики двух типов:

- **термопреобразователь сопротивления** позисторного типа, предназначенный для контроля температуры корпуса электродвигателя (подключается ко входу 1, сигнал с которого обрабатывает БКТ);
- **трансформаторные датчики** Тр1...Тр3, служащие для формирования сигнала, пропорционального току, потребляемому электродвигателем (подключаются к входам 3–5, сигналы с которых обрабатываются БКФ и БКП).

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4 светодиодных индикатора, расположенных на лицевой панели прибора, включаются при возникновении аварийной ситуации в соответствующем канале контроля:

- ПЕРЕГРЕВ
- УТЕЧКА
- ПЕРЕКОС ФАЗ
- ПЕРЕГРУЗКА

Здесь же расположена ручка потенциометра «УСТ.Ин», служащая для установки заданного значения номинального тока, потребляемого двигателем.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

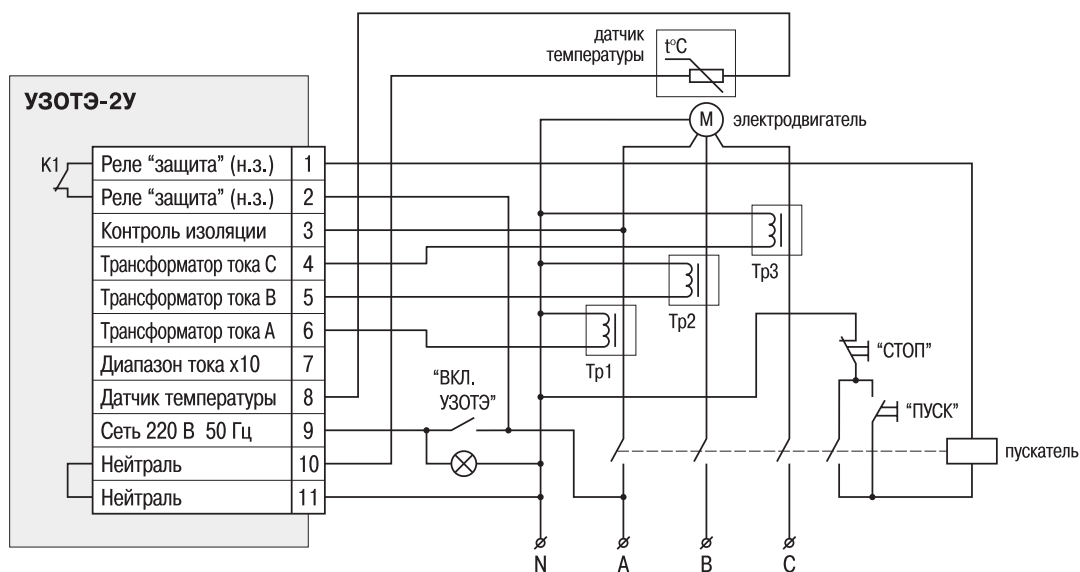
- Прибор УЗОТЭ-2У 1 шт.
- Комплект крепежных элементов Н 1 шт.
- Трансформаторный датчик тока 3 шт.
- Датчик температуры 1 шт.
- Паспорт и руководство по эксплуатации 1 шт.
- Гарантийный талон.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|-----------------------------------|
| Напряжение питания прибора | 190...240 В |
| Потребляемая мощность | не более 5 Вт |
| Мощность защищаемого электродвигателя | 1,6...160 кВт |
| Допустимый ток нагрузки на контактах встроенного э/м реле | 1,5 (2,5) А при 220 В |
| Время подготовки устройства к работе | не более 10 с |
| Максимальная длина линии: — между устройством и датчиком температуры (при сопротивлении линии не более 5 Ом) — между устройством и трансформаторными датчиками тока | не более 300 м не более 15 м |
| Температура защитного отключения электродвигателя | 80...90 °С |
| Время срабатывания устройства: — при обрыве фазы — при перегрузке по току в 1,5 раза — при перегрузке по току в 4 раза | 4...12 с 30...60 с 8...24 с |
| Тип корпуса | настенный Н |
| Габаритные размеры корпуса | 105x130x65 мм |
| Степень защиты корпуса | IP44 |

| Условия эксплуатации | |
|--|----------------|
| Температура окружающего воздуха | +5...+50 °С |
| Атмосферное давление | 86...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при +35 °С) | 30...80 % |

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Блок гальванической развязки ОВЕН БГР



Предназначен для защиты приборов, контроллеров, датчиков, работающих в сети 24 В постоянного напряжения.

- Защита оборудования от помех и аварийных ситуаций.
- Гальваническая развязка входов/выходов приборов, контроллеров, датчиков от постоянного питающего напряжения.
- Расширенный климатический диапазон.
- 2 или 4 гальванически развязанных выходных канала.



ТУ 4345-007-46526536-2009

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

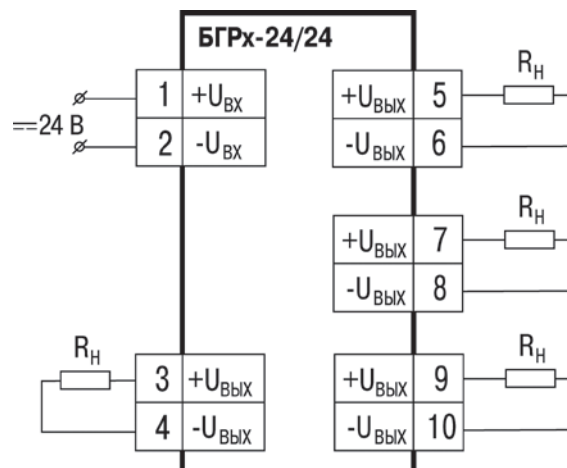
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|-----------------------|
| Входное напряжение, В постоянного тока | 24 ± 10 % |
| Количество каналов выходного напряжения | 2 или 4 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 3 |
| БГР2-24/24 | 6 |
| БГР4-24/24 | |
| Выходное напряжение канала | $U_{ВХ}$ +10% -15% |
| Номинальное выходное напряжение канала, В постоянного тока | 24 |
| Максимальный ток нагрузки выходного канала, мА | 40 |
| Максимальная электрическая прочность изоляции: – вход – выход (действующее значение), кВ | 1 |
| – выход – выход (действующее значение), кВ | 1 |
| Корпус | D2 |
| Габаритные размеры корпуса | 36×90×58 мм |
| Степень защиты корпуса (со стороны лицевой панели) | IP20 |
| Масса блока, не более | 0,11 кг |

Условия эксплуатации

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Температура окружающего воздуха | от минус 20 до +50 °С; |
| Относительная влажность воздуха | не более 80 %; |
| Атмосферное давление | от 86 до 106,7 кПа. |

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Внимание!

Для БГР2-24/24 выходное напряжение снимается с клемм 5-6 (ВЫХОД2) и 9-10 (ВЫХОД4).

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

БГРХ-24/24

Число выходных каналов:

2 – 2 канала

4 – 4 канала

Монитор напряжения сети ОВЕН МНС1



Предназначен для защитного отключения электрооборудования, в частности, электродвигателей компрессоров холодильных агрегатов, при возникновении аварийных ситуаций.

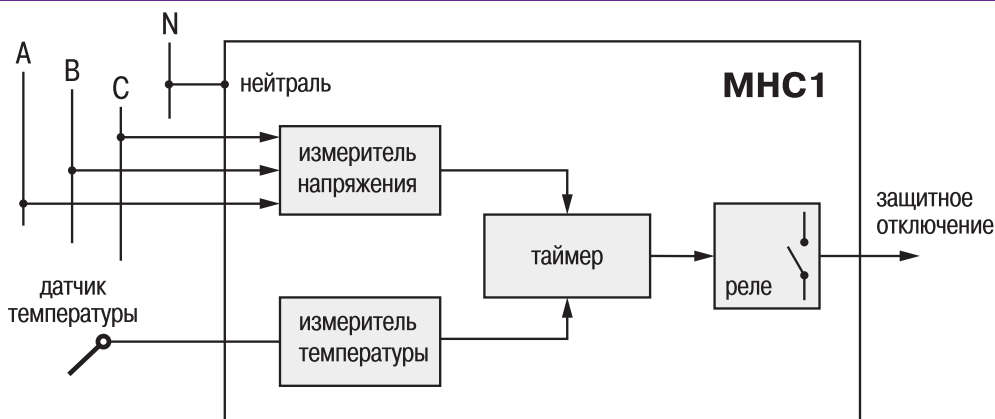
- Защитное отключение электрооборудования в следующих ситуациях:
 - неправильное чередование фаз в трехфазной сети;
 - отсутствие одной или двух фаз в трехфазной сети;
 - слипание фаз;
 - выход напряжения питающей сети за заданные пределы;
 - перегрев обмотки электродвигателя.
- Автоматический запуск электрооборудования после устранения аварии.
- Установка времени задержки включения.



TU 4218-013-46526536-2011

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Контроль напряжения в сети

МНС1 может контролировать напряжение как в однофазной (220 В 50 Гц), так и в трехфазной (220/380 В 50 Гц) сети с нулевым проводом.

Для контроля напряжения пользователем устанавливается номинальное напряжение сети, зона допустимого отклонения, время задержки срабатывания аварийного отключения электродвигателя и время задержки его включения.

При выходе значения напряжения за допустимые пределы МНС1 по истечении заданного времени осуществляет защитное отключение электродвигателя и сигнализирует о возникновении аварийной ситуации.

При возврате значения напряжения в допустимые пределы по истечении заданного времени включения МНС1 осуществляет пуск электродвигателя.

При включении напряжения в трехфазной сети в паузу перед запуском, при неправильном чередовании, «слипании» фаз или обрыве фазы МНС1 осуществляет немедленное защитное отключение электрооборудования.

Контроль температуры обмотки двигателя

Контроль температуры осуществляется по сигналам внешнего датчика позисторного типа, установленного на объекте (например, в обмотке статора защищаемого электродвигателя). Параметры срабатывания и отпускания защиты по температуре вводятся пользователем в прибор при программировании.

При превышении заданной температуры срабатывания термозащиты МНС1 осуществляет немедленное отключение электродвигателя и сигнализирует о возникновении аварийной ситуации.

Повторный пуск электродвигателя может осуществляться по выбору пользователя в автоматическом или ручном режиме. В автоматическом режиме МНС1 формирует команду пуска электродвигателя при снижении температуры до значения, находящегося ниже точки отпускания термозащиты. Пуск происходит по истечении заданного времени включения. В ручном режиме повторный запуск двигателя осуществляется оператором.

При необходимости канал защиты по температуре в МНС1 может быть отключен.

Программирование

Перед началом работы необходимо задать параметры работы прибора. Заданные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора и остаются неизменными при выключении питания.

Программирование прибора осуществляется с помощью кнопки  на передней панели.

Переход от процедуры к процедуре программирования осуществляется переключением внутри прибора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|--|---|
| Напряжение питания | 160...280 В 50 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 15 ВА |
| Допуст. диапазон значений сопротивления позисторного датчика температуры | 0,8...15 кОм |
| Заданное время задержки включения реле после аварии | 3; 6 или 9 мин |
| Заданная зона допустимого отклонения контролируемого напряжения сети | -12...+12 % Уном. или -12...+20 % Уном. |
| Заданное время задержки срабатывания защитного отключения | 2,5; 5 или 7,5 с |
| Тип корпуса | Д (DIN-реечный) |
| Габаритные размеры | 72x88x54 мм |
| Степень защиты корпуса | IP20 со стороны передней панели |


| Условия эксплуатации | |
|--|----------------|
| Температура окружающего воздуха | +1...+50 °С |
| Атмосферное давление | 86...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при +35 °С) | 30...80 % |

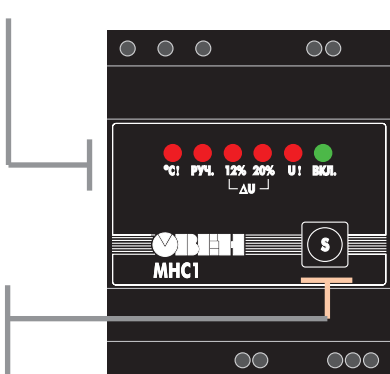
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Наименование | Заводская установка |
|---|---------------------------|
| Номинальное контролируемое напряжение | 220 В ± 2 % |
| Тип контролируемой сети | трехфазная или однофазная |
| Режим работы защиты по температуре | отключено |
| Точка срабатывания термозащиты | 4,5 кОм ± 5 % |
| Точка отпускания термозащиты | 2,5 кОм ± 5 % |
| Время срабатывания защиты при перегрузке | 5 с ± 5 % |
| Время задержки включения реле при перегрузке, твкл. U | 6 мин. ± 5 % |
| Ширина зоны гистерезиса | 4 % от 220 В |
| Время задержки включения реле после перегрева, t _{вкл.} T° | 6 мин. ± 5 % |

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

Светодиод «°С!» светится при превышении температуры объекта установленного значения, а мигает при нахождении температуры в зоне гистерезиса или ниже ее. Светодиод «РУЧ» сигнализирует о ручном режиме включения реле после перегрева.

Кнопкой  можно оперативно переключить во время работы зону допуска напряжения или режим ручного/автоматического включения после перегрева.



Светодиод «ВКЛ» сигнализирует постоянной за светкой о включении реле.

Светодиод «U!» короткими вспышками отмечает 5-секундные циклы измерения, а постоянным свечением — выход напряжения за зону допуска. Мигание с различной частотой говорит о нахождении напряжения в зоне гистерезиса или повторного включения после перегрузки.

Светодиоды «ΔU «12%» и «20%» показывают выбранную зону допуска напряжения. Попеременное свечение диодов говорит о неисправности сети. Синхронное мигание — об отсчете Твкл. U.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

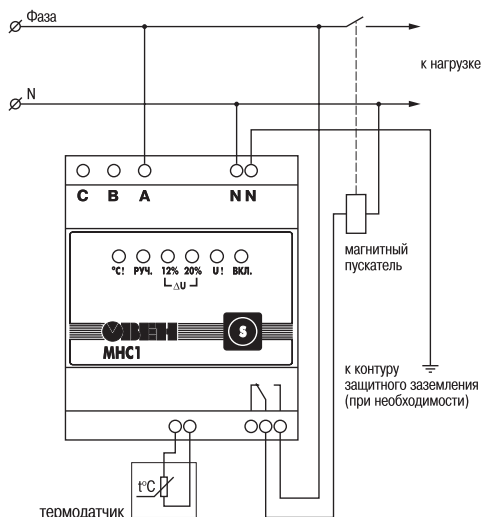


Схема подключения монитора при работе в однофазной сети

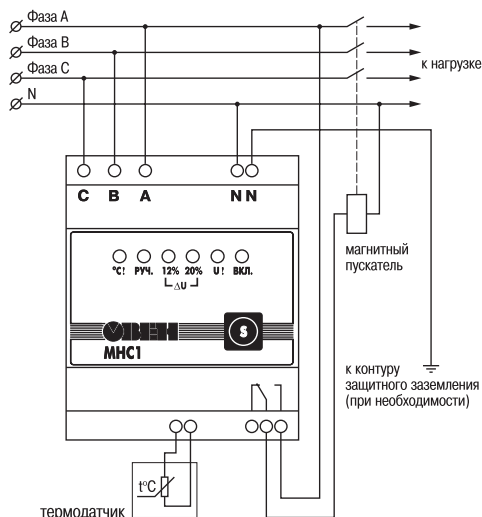


Схема подключения монитора при работе в трехфазной сети

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор МНС1.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Блоки сетевых фильтров ОВЕН БСФ



Предназначены для защиты автоматики от импульсных и высокочастотных помех.

ОВЕН БСФ-Д2-0,6 – корпус 36×90×58 мм, максимальный ток нагрузки 0,6 А

ОВЕН БСФ-Д3-1,2 – корпус 54×90×58 мм, максимальный ток нагрузки 1,2 А

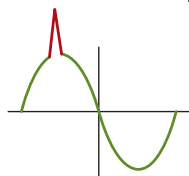
- Защита электрооборудования от действия помех, проникающих из сети.
- Защита сети от эмиссии помех подключенного работающего электрооборудования.
- Ослабление импульсных помех.
- Подавление высокочастотных помех.



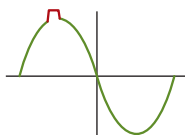
TU 4345-006-46526536-2008
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Импульсная помеха

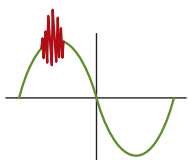


до
блока сетевого фильтра БСФ

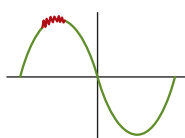


после
блока сетевого фильтра БСФ

Высокочастотная помеха



до
блока сетевого фильтра БСФ



после
блока сетевого фильтра БСФ

Защита от импульсных помех

Импульсные помехи – кратковременные (1 нс...1 мс) выбросы напряжения в сети амплитудой выше номинального напряжения.

ОВЕН БСФ эффективно ослабляет импульсные помехи от природных и техногенных источников:

- ударов молний вблизи кабелей или линий электропередачи (могут причинить вред на расстоянии до 20 км);
- коммутационных процессов при включении/отключении мощной сетевой нагрузки;
- выбросов тока при полном включении/выключении напряжения в сети, аварии на подстанциях.

Защита от высокочастотных (ВЧ) помех

Высокочастотные помехи – неопределенные по времени и амплитуде сигналы в диапазоне 100 кГц...30 МГц, которые искажают параметры входного напряжения (220 В/50 Гц).

ОВЕН БСФ эффективно подавляет ВЧ-помехи от следующих источников: импульсных блоков питания (бытовая электронная техника, промышленные и медицинские аппараты и др.);

- цепей нелинейных преобразователей мощности (преобразователи переменного и постоянного напряжения);
- мощных двигателей, аккумуляторов, генераторов, сварочных аппаратов, реле, газоразрядных ламп и т. п.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|------------------------------------|
| Входное напряжение переменного тока | 176...264 В |
| Частота входного напряжения | 50 Гц |
| Падение напряжения на фильтре блока | ≤ 0,3 В |
| Максимальный ток нагрузки: | – БСФ-Д2-0,6 – БСФ-Д3-1,2 |
| | 0,6 А 1,2 А |
| Рабочий диапазон температур | –20...+50 °С |
| Электрическая прочность изоляции: | |
| – вход – корпус (действующее значение) | 3 кВ |
| – выход – корпус (действующее значение) | 3 кВ |
| Тип и габаритные размеры корпуса: | – БСФ-Д2-0,6 – БСФ-Д3-1,2 |
| | Д2, 36х90х58 мм Д3, 54х90х58 мм |
| Степень защиты корпуса (со стороны передней панели) | IP20 |

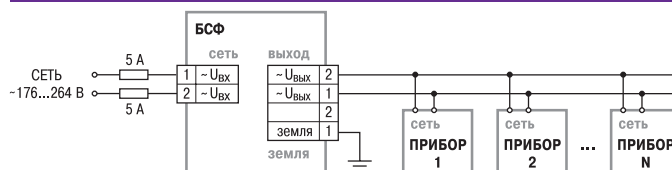
Характеристики ослабления и подавления помех

| | |
|---|-----------|
| Ослабление импульсных помех: | |
| – 5/50 нс | до 10 раз |
| – 1/50 мкс | до 4 раз |
| Подавление ВЧ-помех (вносимое затухание): | |
| – 100 кГц | на 30 дБ |
| – 1 МГц | на 40 дБ |
| – 10 МГц | на 40 дБ |
| – 30 МГц | на 30 дБ |

Условия эксплуатации

| | |
|---|----------------|
| Температура окружающего воздуха | –20...+50 °С |
| Атмосферное давление | 86...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при +25 °С и ниже без конденсации влаги) | не более 80 % |

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Количество подключенных к БСФ приборов или блоков должно соответствовать максимальному току нагрузки:

0,6 А для БСФ-Д2-0,6; 1,2 А для БСФ-Д3-1,2

Не допускается параллельная работа блоков сетевого фильтра

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Блок сетевого фильтра.
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.



Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей

ОВЕН ПКП1



Ц1



Н



Компания ОВЕН бесплатно предоставляет:

- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологию

Устройство управления и защиты электропривода задвижки без применения конечных выключателей ОВЕН ПКП1 предназначено для работы с задвижками и затворами (в частности, на водоканалах). Прибор позволяет автоматически отключать электродвигатель при достижении задвижкой крайнего (концевого) положения.

- Автоматическая остановка электропривода при достижении задвижкой крайнего положения без применения конечных выключателей.
- Контроль положения задвижки:
 - в ПКП1Т – по времени ее перемещения и току, потребляемому электродвигателем;
 - в ПКП1И – по числу оборотов вала и периоду следования импульсов, поступающих с датчика на валу задвижки.
- Индикация текущего положения задвижки в процентах.
- Конфигурирование на ПК или с лицевой панели прибора.
- Выключение управления приводом с выдачей сигнала «Авария» при заклинивании задвижек или проскальзывании механизмов электропривода.
- Сохранение информации о положении задвижки при обесточивании.
- Регистрация положения задвижки при установке модуля с токовым выходом 4...20 мА и регистрация положения задвижки и управление приводом по интерфейсу RS-485.
- Наличие интерфейса RS-485 во всех модификациях.



TU 4389-001-46526536-05

Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

4-разрядный цифровой индикатор в режиме РАБОТА отображает:

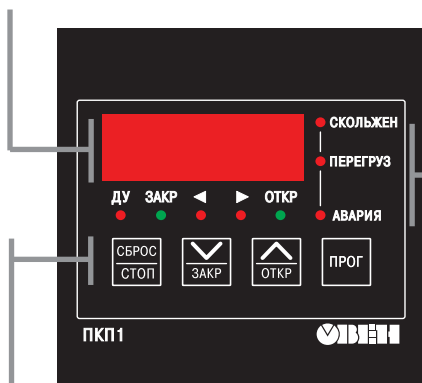
- время, отсчитываемое таймером;
- ток, измеряемый в цепи питания привода;
- процент открытия задвижки.

В режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ отображает значения параметров.

Четыре кнопки предназначены для программирования прибора, а три из них при работе могут выполнять функции управления приводом:

— закрыть,
 — открыть,
 — стоп.

— вход в режим «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»



Два светодиода «ДВИЖЕНИЕ» красного цвета показывают направление перемещения задвижки.

Светодиоды «ЗАКР.» и «ОТКР.» зеленого цвета показывают, что задвижка достигла концевого положения.

Индикатор «Авария» сигнализирует об аварийной блокировке управлением задвижки.

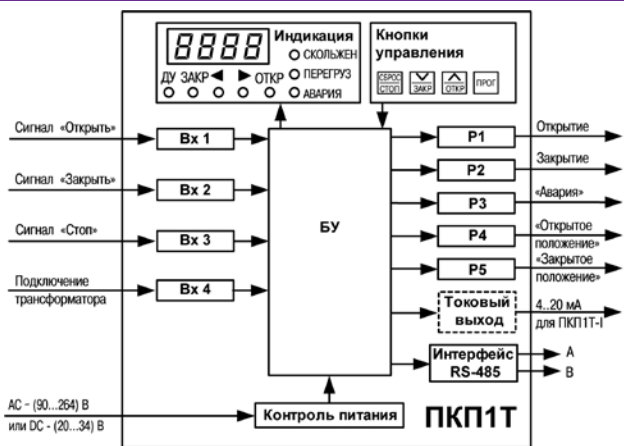
Индикатор «Перегруз» сигнализирует об аварийной ситуации «Перегрузка».

Индикатор «Скольжен» сигнализирует об аварийной ситуации «Скольжение».

Индикатор «ДУ»:

- постоянно светит – текущий режим управления – ДУ;
- постоянно погашен – текущий режим управления – РУ;
- мигает – прибор находится в режиме «Калибровка».

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ПРИБОРА



Автоматическая остановка электропривода при достижении задвижкой конечного положения

Блок управления (БУ) ПКП1 позволяет автоматически отключать электродвигатель при достижении задвижкой крайнего (концевого) положения **без применения конечных выключателей**.

ПКП1Т. При поступлении внешнего сигнала на открытие или закрытие задвижки БУ отслеживает значение силы тока с трансформатора тока и время, отсчитываемое таймером. На время пускового момента сигнал, поступающий с трансформатора, блоком управления игнорируется.

Определение конечного положения может осуществляться одним из трех способов:

- значение тока достигло заданного (параметр **CurA**) и время, отсчитанное таймером, находится в установленном интервале (**IntL...IntH**), как при закрытии, так и при открытии задвижки;
- то же при закрытии задвижки, а при открытии – по истечении заданного времени (**IntC**);
- при открытии и при закрытии – по истечении заданного времени.

Два первых способа определения конечного положения позволяют плотно закрыть задвижку, определять открытое положение в зависимости от ее конструктивных особенностей. Третий способ позволяет управлять некоторыми типами задвижек, не допускающих механических перегрузок в конечных положениях.

ПКП1 сигнализирует о достигнутом задвижкой конечном положении, включая реле 4, если задвижка закрыта, или реле 5, если она открыта. Реле 1 или 2 при этом выключается.

ПКП1И. Определение конечных положений происходит аналогичным образом, но БУ отслеживает значение периода следования импульсов, поступающих от датчика, и их число.

Аварийное отключение электродвигателя

Блок управления ПКП1 определяет аварийную ситуацию, при этом выключает управление приводом, включает реле «Авария» и мигание индикатора при:

- заклинивании задвижки в процессе движения;
- проскальзывании вала привода или других механизмов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|----------------------------------|
| Питание | |
| Напряжение питания переменного тока с частотой 47-63 Гц | от 90 до 264 В |
| Напряжение питания постоянного тока | от 20 до 34 В |
| Входы управления | |
| Количество входов управления | 3 |
| Минимальная длительность сигналов управления | 0,1 с |
| Вход для трансформатора тока | |
| Максимально допустимый входной ток | 2 А |
| Характеристики прибора | |
| Количество разрядов цифрового индикатора | 4 |
| Число способов определения конечного положения задвижки | 3 |
| Встроенные выходные реле | |
| Максимальный ток, коммутируемый контактами реле | 10 А (~220 В, cos φ > 0,4) |
| – управления исполнительными устройствами | 3 А (~120 В, cos φ > 0,4), =28 В |
| – управления устройствами сигнализации | |

Входы для управления задвижкой и контроля ее положения

Оператор может управлять положением задвижки:

- дистанционно с пульта управления с помощью кнопок, подключаемых ко входам 1...3 прибора: «Открыть», «Закрыть», «Стоп»;
- с помощью кнопок, расположенных на лицевой панели прибора.

ПКП1Т. Для контроля тока, потребляемого электроприводом задвижки, используется стандартный измерительный трансформатор тока, например, Т-0, 66-У3, подключаемый ко входу 4.

ПКП1И. Ко входу 4 подключается датчик импульсов, установленный на валу задвижки:

- геркон;
- датчик Холла;
- активный датчик (индуктивный, емкостный, оптический).

Контроль и индикация текущего положения задвижки

В начале работы ПКП1 запускает таймер, отсчитывающий время движения задвижки, и вычисляет процент ее открытия. Любой из этих двух параметров (время движения или процент открытия задвижки) можно вывести на индикатор прибора.

Выходы

ПКП1 имеет два выходных реле для управления задвижкой (реле 1 и 2), два реле для имитации конечных выключателей (реле 4 и 5) и реле 3 для аварийной сигнализации. Кроме того, в ПКП1 по желанию заказчика может быть установлен модуль, формирующий унифицированный токовый сигнал 4...20 мА, пропорциональный степени открытия задвижки.

Настройка на объекте. Программирование

Для настройки прибора на объекте задают способ определения конечных положений и временные параметры хода задвижки. Зная рабочий ток двигателя электропривода, необходимо задать параметры защитного отключения. Заданные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти прибора и остаются неизменными при выключении питания.

Программирование прибора осуществляется кнопками, расположенными на передней панели. Для предотвращения несанкционированного доступа к изменению параметров установлена защита.

Интерфейс RS-485

В ПКП1 установлен модуль интерфейса RS-485, организованный по стандартному протоколу ОВЕН, ModBUS. Интерфейс RS-485 позволяет:

- конфигурировать прибор на ПК (программа-конфигуратор предоставляется бесплатно);
- передавать в сеть текущие значения положения задвижки, а также любых программируемых параметров.

Подключение ПКП1 к ПК производится через адаптер ОВЕН АС3-М или АС4.

При интеграции ПКП1 в АСУ ТП в качестве программного обеспечения можно использовать SCADA-систему Owen Process Manager или какую-либо другую программу.

Компания ОВЕН бесплатно предоставляет для ПКП1:

- OPC-сервер для подключения прибора к любой SCADA-системе или другой программе, поддерживающей OPC-технологии.

Продолжение табл.

| Интерфейс RS-485 | |
|--|-------------------------|
| Скорость обмена | от 2400 до 115200 бит/с |
| Длина линии связи | до 1000 м |
| Токовый выход | |
| Значение тока, соответствующее закрытому положению | 4 мА |
| Значение тока, соответствующее открытому положению | 20 мА |
| Длина линии связи | до 100 м |
| Питание токовой петли | внешнее от 10 до 30 В |
| Характеристики корпусов (габаритные размеры и степень защиты): | |
| – настенный Н | 105×130×65 мм, IP44 |
| – щитовой Щ1 | 96×96×70 мм, IP54* |
| * со стороны передней панели | |

| Условия эксплуатации | |
|---|----------------------|
| Температура окружающего воздуха | от минус 20 до 70 °С |
| Относительная влажность воздуха (при температуре 35 °С) | не более 80 % |
| Атмосферное давление | от 86 до 106,7 кПа |

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| Назначение | Тип | Диапазон | Адрес Modbus | Имя ОВЕН/hash | Заводские настройки | Примечание |
|---|-------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------------|---|
| Holding Registers (чтение/запись. Modbus: функция 0x03 / функция 0x06, 0x10) | | | | | | |
| Группа CinP | | | | | | |
| Длительность пускового момента | WORD 2 байта | от 100 до 30000 | 0x0000 | int5 ¹⁾ 0x0EDB | 2500 (мс) | в конфигураторе |
| | | | | | 2,5 (с) | в меню прибора |
| Порог срабатывания защиты по току перегрузки | WORD | от 0 до 65535 | 0x0001 | CurA ¹⁾ 0xD1E4 | 10000 (мА) | в конфигураторе |
| | | | | | 10 (А) | в меню прибора |
| Группа Cinn | | | | | | |
| Время полного хода задвижки | WORD | от 50 до 35950 | 0x0002 | innC ¹⁾ 0x7DBE | 1200 (x0,1 с) | в конфигураторе |
| | | | | | 12,0 (x10 с) | в меню прибора |
| Минимальное время | WORD | от 40 до 35340 | 0x0003 | innL ¹⁾ 0x89F0 | 1190 (x0,1 с) | ед. мл. р. = 0,1 с в конфигураторе |
| | | | | | 11,9 (x10 с) | в меню прибора |
| Максимальное время | WORD | от 110 до 36000 | 0x0004 | innH ¹⁾ 0x5FED | 1250 (x0,1 с) | ед. мл. р. = 0,1 с в конфигураторе |
| | | | | | 12,5 (x10 с) | в меню прибора |
| Точность отображения времени хода задвижки ²⁾ | WORD | от 0 до 1 | 0x0005 | Tdi ¹⁾ 0x6C24 | 1 | Задает положение десятичной точки при отображении на ЦИ времени хода задвижки: 0 – 0597 с; 1 – 597,4 с |
| | | | | | | |
| Группа ALr | | | | | | |
| Время задержки срабатывания защитного отключения | WORD | от 100 до 25000 | 0x0006 | intA 0xDCB9 | 2000 (мс) | в конфигураторе |
| | | | | | 2 (с) | в меню прибора |
| Время запрета реверсивного включения | WORD | от 100 до 20000 | 0x0007 | Intr 0x0B9A | 2000 (мс) | в конфигураторе |
| | | | | | 2 (с) | в меню прибора |
| Ограничение хода задвижки на открытие | WORD | от 0 до 35950 | 0x0008 | StoP 0xBE37 | 0 (x0,1 с) | в конфигураторе |
| | | | | | 0 (с) | в меню прибора |
| | | | | | | время до полного открытия ед. мл. р. = 0,1 с. 0 – нет ограничения |
| Группа oPEr | | | | | | |
| Режим дожигания в конечных положениях | WORD | от 0 до 2 | 0x0009 | PrES* 0x2927 | 0 | 0 – с дожиганием в обоих конечных положениях, 1 – с дожиганием при закрытии, 2 – без дожигания |
| Тип управления прибором | WORD | от 0 до 7 | 0x000A | ConS* 0xD4CB | 1 | МУ / ДУ 0 – [-] / [A], 1 – [A] / [A], 2 – [A] / [B], 3 – [B] / [B], 4 – [B] / [B], 5 – [Г] / [Г], 6 – [Д] / [-], 7 – [Д] / [-]. Для режимов 0, 4, 5, 6, 7 переключение МУ / ДУ запрещено |
| Значение, выводимое на ЦИ | WORD | от 0 до 2 | 0x000B | indi* 0x8CA7 | 0 | 0 – процент открытия задвижки, 1 – время от закрытия, 2 – значение тока в цепи привода |
| Код коэффициента трансформации | WORD | от 0 до 10 | 0x000C | trSC* 0x1075 | 0 | Используется для определения значения тока в обмотке двигателя привода, зависит от характеристик трансформатора см. п. 3.2.2 |
| Коррекция времени хода после останова задвижки | WORD | от 0 до 35535 | 0x000E | intP 0xA73F | 100 (мс) | в конфигураторе |
| | | | | | 0,1 (с) | в меню прибора |
| | | | | | | Корректирует значение времени хода до / после останова (см. п. 3.2.6) |
| Группа Cur | | | | | | |
| Коррекция нижней границы выходного тока (4 мА) | WORD | от 0 до 1022 | 0x000F | CurL 0xAB8A | 0 | Для прибора с токовым выходом |
| Коррекция верхней границы выходного тока (20 мА) | WORD | от 1 до 1023 | 0x0010 | CurH 0x7D97 | 1023 | Для прибора с токовым выходом |
| Группа rS | | | | | | |
| Скорость обмена | WORD (2 байта) | от 0 до 8 | 0x0011 | bPS* 0xB760 | 2 | 0 = 2,4 kbps; 1 = 4,8 kbps; 2 = 9,6 kbps; 3 = 14,4 kbps; 4 = 19,2 kbps; 5 = 28,8 kbps; 6 = 38,4 kbps; 7 = 57,6 kbps; 8 = 115,2 kbps |
| Длина слова данных ³⁾ | WORD | от 0 до 1 | 0x0012 | LEn* 0x523F | 1 | 0 – 7 бит, 1 – 8 бит |
| Четность ³⁾ | WORD | от 0 до 2 | 0x0013 | PrY* 0xE8C4 | 0 | 0 – PARITY_NO, 1 – PARITY_EVEN, 2 – PARITY_ODD |
| Количество стоп-битов ³⁾ | WORD | от 0 до 1 | 0x0014 | Sbit* 0xB72E | 0 | 0 – 1 стоп-бит, 1 – 2 стоп-бита |
| Длина сетевого адреса | WORD | от 0 до 1 | 0x0015 | A.LEn* 0x1ED2 | 0 | 0 – 8 бит, 1 – 11 бит |
| Базовый адрес прибора | WORD | от 1 до 255/ от 1 до 2047 | 0x0016 | Addr 0x9F62 | 16 | Диапазон указан для протокола Modbus / OVEN |
| Задержка ответа от прибора по RS-485 | WORD | от 0 до 45 | 0x0017 | rS.dL* 0xCBf5 | 2 | мс |

| Другие | | | | | | |
|---|---------|----------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------|---|
| Установить режим управления** | WORD | от 0 до 1 | 0x0018 | Ctrl* 0x6C93 | 0 | 1 – ДУ, 0 – РУ |
| Установить задвижку в заданное положение | WORD | от 0 до 1000 | 0x0019 | CSEt 0x5E09 | 0 | ед. мл. р. = 0,1% |
| Input Registers (чтение, Modbus: функция 0x04) | | | | | | |
| Название прибора | Char[8] | Строка из 8 символов | 0x0000 0x0001 0x0002 0x0003 | dEv 0xD681 | PKP1T-I PKP1T | – для прибора с токовым выходом – для прибора без токового выхода (латиница) |
| Версия ПО | Char[4] | Строка из 4 символов | 0x0004 0x0005 | vEr 0x2D5B | 1.00 | |
| Код сетевой ошибки | WORD | от 0 до 255 | 0x0006 | n.Err* 0x0233 | 0 | при последнем обращении к прибору |
| Оперативные | | | | | | |
| Положение задвижки | WORD | от 0 до 1000 | 0x0007 | dPrC 0x6815 | – | Текущее положение задвижки (процент открытия), ед. мл. р. = 0,1% |
| Положение задвижки | WORD | от 0 до 36000 | 0x0008 | dTME 0xF82D | – | Текущее положение задвижки, (время от закрытия), ед. мл. р. = 0,1 с |
| Значение тока привода | WORD | от 0 до 65530 | 0x0009 | dcur 0x0658 | – | ед. мл. р. = 10 мА |
| Состояние прибора | WORD | От 0 до 0x00FF | 0x000A | dStt* 0xC445 | – | Битовая маска текущего состояния прибора 0 – нет события, 1 – есть событие: бит 0: полное закрытие, бит 1: движение на закрытие, бит 2: движение на открытие, бит 3: полное открытие, бит 4: авария привода, бит 5: перегруз, бит 6: проскальзывание, бит 7: режим управления: 1 – ДУ, 0 – РУ |
| Команды управления (запись, Modbus: функция 0x05) | | | | | | |
| Открыть задвижку | WORD | | 0x0000 | CoPn 0x1C18 | – | Для выполнения функций записать: – для Modbus любое значение – для OVEN – 0x00FF, |
| Закрыть задвижку | WORD | 0x00FF | 0x0001 | CCL5 0x589B | – | |
| Остановить задвижку | WORD | 0x00FF | 0x0002 | CStP 0xDB4C | – | |
| Сброс флагов аварийного состояния | WORD | 0x00FF | 0x0003 | CECL 0x2B06 | – | |

¹⁾ Параметры определяются в ходе калибровки.

²⁾ вспомогательный параметр, значение 1 применяется только при $inpC < 10000$.

³⁾ не поддерживаются конфигурации сетевых настроек с сочетаниями параметров:

- Len = 0, PrtY = 0, Sbit = 0;
- Len = 1, PrtY = 1, Sbit = 1;
- Len = 1, PrtY = 2, Sbit = 1.

* для протокола OVEN параметры имеют длину 1 байт.

** ручное управление (РУ) – кнопками, расположенными на лицевой панели прибора или командами управления по интерфейсу RS-485; дистанционное управление (ДУ) – по внешним сигналам, поступающим на входы управления.

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

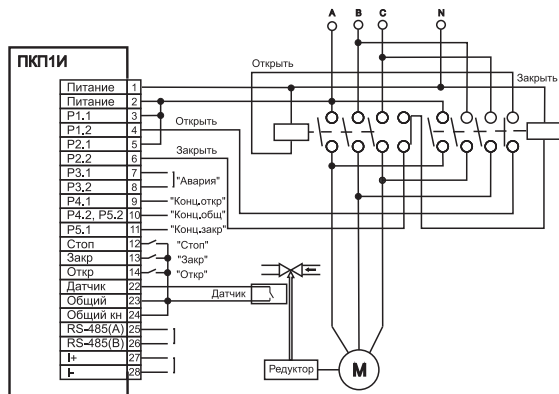


Схема подключения прибора ПКП1И

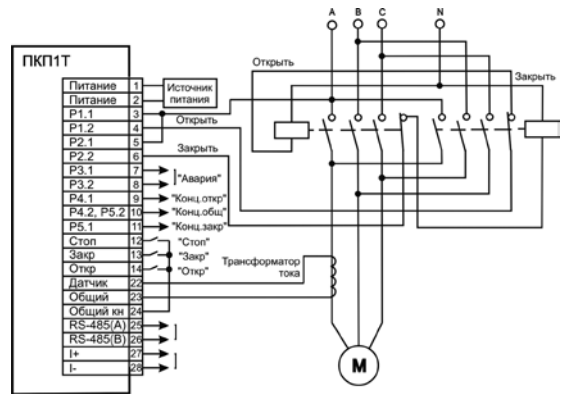


Схема подключения прибора ПКП1Т

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор ПКП1.
- Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса).
- Паспорт и руководство по эксплуатации.
- CD-диск с программой-конфигуратором.
- Гарантийный талон.

ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

Тип датчика:
T — трансформатор тока
I — датчик импульсов

Тип корпуса:
H — настенный, 105x130x65 мм, IP44
Щ1 — щитовой, 96x96x70 мм, IP54 со стор. передней панели

Дополнительный выход (по заказу):
I — цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток от 4 до 20 мА»

ПКП1Х-Х.Х



Генератор унифицированного сигнала тока ОВЕН РЗУ-420



Прибор предназначен для задания унифицированных сигналов тока 4...20 мА в процессе испытания систем автоматики, а также для контроля величины тока.

Генератор унифицированного сигнала тока позволяет эмулировать работу аналогового выхода системы управления, а также имитировать сигнал прибора, измеряющего технологический параметр системы. Использование РЗУ-420 позволяет существенно сократить время пусконаладочных работ АСУ.

Прибор выполнен в переносном корпусе и может работать как от пальчиковых батареек, так и от внешнего сетевого адаптера на 220 В. Прибор обладает интуитивно понятным интерфейсом.

Возможности прибора:

- Диапазон задания тока: – 0...25 мА (по шкале с линейной зависимостью).
- Измерение параметров токовой петли: ток I; напряжение U.
- Работа как от внешнего источника питания, так и от встроенного.
- Прибор позволяет производить плавное задание тока с дискретностью 0,1 % шкалы и пошаговое задание тока каждые 1 мА.
- РЗУ-420 позволяет генерировать сигнал 4...20 мА в режиме функционального задания: меандр, пила, треугольник, синусоида. Переключение режима задания производится клавишей на лицевой панели прибора с постоянным отображением выбранного режима на дисплее.
- Прибор имеет индикацию обрыва токовой петли – загорается сообщение «обрыв» на ЖК-индикаторе.
- Дисплей прибора оснащен подсветкой для работы в условиях с недостаточной освещенностью.
- Максимальная основная погрешность задания/измерения: $\pm 0,1\%$.
- Корпус выполнен из ударопрочного пластика с уровнем пылевлагозащиты IP20.
- Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Диапазон формируемых токов контура | - Полный: 0,2...25 мА - Стандартный: 4...20 мА |
| Диапазон допустимых внешних напряжений питания контура | 12...30 В |
| Диапазон напряжений питания контура, формируемый прибором | 22...24 В |
| Максимальная основная погрешность | +/-0.1% |
| Форма токового сигнала в режиме функционального задания | Меандр, пила, треугольник, синусоида |
| Диапазон измеряемых напряжений | 0,5...30 В |
| Входное сопротивление в режиме измерения напряжения | Не менее 50 кОм |
| Диапазон напряжений питания от 3-х элементов питания размера AA | 3,3...4,8 В |

Условия эксплуатации

- Допустимый диапазон температур окружающей среды
 - Рабочий 0...+50 °С
 - Хранения -40...+85 °С
- Уровень пылевлагозащиты изделия – IP20



ТУ 4381-001-46526536-2011
Прибор имеет Декларацию о соответствии ТР Таможенного союза
Прибор внесен в Государственный реестр средств измерений

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Прибор РЗУ-420.
- Сетевой адаптер питания с выходным напряжением 5 В.
- Комплект приборных проводов со щупами.
- Инструкция по эксплуатации.
- Паспорт.



Блоки питания OWEN предназначены для преобразования переменного (или постоянного) напряжения 220 В в постоянное стабилизированное напряжение. Они используются для питания датчиков (давления, влажности и т.п.), контроллеров, панелей оператора и других приборов, а также исполнительных механизмов. Блоки питания OWEN подразделяются на одноканальные и многоканальные и выпускаются на широкий спектр выходных напряжений – от 5 до 60 В.

В линейке блоков питания OWEN имеется также серия БПхххС в расширенном климатическом исполнении, предназначенная для тяжелых условий эксплуатации.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЛОКОВ ПИТАНИЯ OWEN

| Серия | Одноканальные блоки питания | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| |  |  |  |  |  |
| Модель | БП02 | БП04 | БП15 | БП30 | БП60 |
| Максимальная выходная мощность | 2,5 Вт | 4 Вт | 15 Вт | 30 Вт | 60 Вт |
| Входное напряжение | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока |
| Частота входного переменного напряжения | 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц |
| Порог срабатывания защиты по току | ≤2 I _{max} | ≤1,5 I _{max} | ≤1,5 I _{max} | ≤1,4 I _{max} | ≤1,5 I _{max} |
| Количество выходных каналов | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Номинальное выходное напряжение канала* | 24 В | 24, 36 В | 5, 9, 12, 15, 24, 36, 48, 60 В | 5, 9, 12, 15, 24, 36, 48, 60 В | 5, 9, 12, 15, 24, 36, 48, 60 В |
| Дополнительные функции | — | — | <ul style="list-style-type: none"> Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне ±8 % от номинального выходного напряжения с сохранением мощности | | |
| Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % |
| Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0,1 I _{max} до I _{max} | ±0,2 % | ±0,15 % | ±0,25 % | ±0,2 % | ±0,5 % (для вых. напряжения 5 или 9 В) ±0,25 % (для вых. напряжения 12...60 В) |
| Рабочий диапазон температур | -20...+70 °С | -20...+50 °С | | | |
| Коэффициент температурной нестабильности выходного напряжения в рабочем диапазоне температур | ±0,025 %/°С | ±0,025 %/°С | ±0,025 %/°С | ±0,015 %/°С | ±0,025 %/°С |
| Электрическая прочность изоляции: — вход — выход — вход — корпус | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ |
| Тип и габаритные размеры корпуса для монтажа на DIN-рейку | Д1 22×90×56,6 мм | Д2 36×90×58 мм | Д2 36×90×58 мм | Д3 54×90×58 мм | Д4 72×90×58 мм |
| Степень защиты корпуса (со стороны передней панели) | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |

* Модификация по выходному напряжению выбирается при заказе

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Ограничение пускового тока.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Фильтр радиопомех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- Гальваническая развязка вход/выход, а также выходных каналов между собой.
- Индикация о наличии напряжения на выходе каждого канала (кроме БП02).

| Многоканальные блоки питания | | Блоки питания для тяжелых условий эксплуатации | | |
|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |
| БП07 | БП14 | БП30xxxС | БП60xxxС | БП120xxxС |
| 7 Вт (суммарная) | 14 Вт (суммарная) | 30 Вт | 60 Вт | 120 Вт |
| 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока 110...370 В постоянного тока | 90...370 В постоянного тока | 90...264 В переменного тока |
| 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц | 47...63 Гц |
| 1,2...1,8 I _{max} | 1,2...1,8 I _{max} | 1,2...1,4 I _{max} | 1,2...1,4 I _{max} | 1,2...1,4 I _{max} |
| 2 | 2 или 4 | 1 | 1 | 1 |
| 24, 36 В | 24, 36 В 24 В | 24 В | 24 В | 24 В |
| — | — | <ul style="list-style-type: none"> • Расширенное климатическое исполнение. Блоки питания функционируют в диапазоне окружающих температур от -40 до +70 °С. Во всем диапазоне сохраняется заявленная мощность. • Эффективное преобразование напряжения. КПД не менее 85 %. • Режим стабилизации тока при превышении номинальной мощности (запуск высокоемкостной нагрузки). • Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне ±8 % от номинального выходного напряжения с сохранением мощности. | | |
| ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % |
| ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % | ±0,2 % |
| -20...+50 °С | -20...+50 °С | -40...+70 °С (расширенное климатическое исполнение) | -40...+70 °С (расширенное климатическое исполнение) | -40...+70 °С (расширенное климатическое исполнение) |
| ±0,025 %/°С | ±0,025 %/°С | ±0,015 %/°С | ±0,015 %/°С | ±0,015 %/°С |
| 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ | 2 кВ 3 кВ |
| Д3 54×90×58 мм | Д4 72×90×58 мм | Д3 54×90×58 мм | Д4 72×90×58 мм | Д9 157×90×58 мм |
| IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |

Одноканальные блоки питания ОВЕН БП02, БП04, БП15, БП30, БП60



- Ограничение пускового тока.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Фильтр радиопомех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- Гальваническая развязка вход/выход.
- Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне $\pm 8\%$ от номинального выходного напряжения с сохранением мощности.
- Индикация о наличии напряжения на выходе (кроме БП02).

ЕАЭС ТУ 4354-004-46526536-2006
БП04: ТУ 4354-005-46526536-2007
Декларация о соответствии ТР Таможенного союза

ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК НАГРУЗКИ. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ. ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАZE

| Модификация прибора | Выходное напряжение, В | Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ | Макс. ток нагрузки I _{max} , А | Ток потребления, А | Схема подключения | Обозначение при заказе |
|---------------------|------------------------|---|---|--------------------|-------------------|--|
| БП02 | | | | | | |
| БП02Б-Д1-24 | 24 \pm 3 % | 120 | 0,1 | 0,03 | | P=2,5Вт БП02Б-Д1-24 |
| БП04 | | | | | | |
| БП04Б-Д2-24 | 24 \pm 2 % | 100 | 0,165 | 0,09...0,04 | | P=4Вт БП04Б-Д2-Х Выходное напряжение: 24 — 24 В 36 — 36 В |
| БП04Б-Д2-36 | 36 \pm 2 % | | 0,110 | 0,09...0,045 | | |
| БП15 | | | | | | |
| БП15Б-Д2-5 | 5 \pm 1 %* | 150 | 2,0 | 0,27...0,12 | | P=15Вт БП15Б-Д2-Х Выходное напряжение: 5 — 5 В 9 — 9 В 12 — 12 В 15 — 15 В 24 — 24 В 36 — 36 В 48 — 48 В 60 — 60 В |
| БП15Б-Д2-9 | 9 \pm 1 %* | | 1,35 | | | |
| БП15Б-Д2-12 | 12 \pm 1 %* | | 1,2 | | | |
| БП15Б-Д2-15 | 15 \pm 1 %* | | 1,0 | | | |
| БП15Б-Д2-24 | 24 \pm 1 %* | | 0,63 | | | |
| БП15Б-Д2-36 | 36 \pm 1 %* | | 0,41 | | | |
| БП15Б-Д2-48 | 48 \pm 1 %* | | 0,31 | | | |
| БП15Б-Д2-60 | 60 \pm 1 %* | | 0,25 | | | |
| БП30 | | | | | | |
| БП30Б-Д3-5 | 5 \pm 1 %* | 120 | 4,0 | 0,41...0,16 | | P=30Вт БП30Б-Д3-Х Выходное напряжение: 5 — 5 В 9 — 9 В 12 — 12 В 15 — 15 В 24 — 24 В 36 — 36 В 48 — 48 В 60 — 60 В |
| БП30Б-Д3-9 | 9 \pm 1 %* | | 2,7 | | | |
| БП30Б-Д3-12 | 12 \pm 1 %* | | 2,4 | | | |
| БП30Б-Д3-15 | 15 \pm 1 %* | | 2,0 | | | |
| БП30Б-Д3-24 | 24 \pm 1 %* | | 1,25 | | | |
| БП30Б-Д3-36 | 36 \pm 1 %* | | 0,83 | | | |
| БП30Б-Д3-48 | 48 \pm 1 %* | | 0,63 | | | |
| БП30Б-Д3-60 | 60 \pm 1 %* | | 0,5 | | | |
| БП60 | | | | | | |
| БП60Б-Д4-5 | 5 \pm 1 %* | 150 | 8,0 | 0,77...0,32 | | P=60Вт БП60Б-Д4-Х Выходное напряжение: 5 — 5 В 9 — 9 В 12 — 12 В 15 — 15 В 24 — 24 В 36 — 36 В 48 — 48 В 60 — 60 В |
| БП60Б-Д4-9 | 9 \pm 1 %* | | 5,4 | | | |
| БП60Б-Д4-12 | 12 \pm 1 %* | | 4,5 | | | |
| БП60Б-Д4-15 | 15 \pm 1 %* | | 4,0 | | | |
| БП60Б-Д4-24 | 24 \pm 1 %* | | 2,5 | | | |
| БП60Б-Д4-36 | 36 \pm 1 %* | | 1,67 | | | |
| БП60Б-Д4-48 | 48 \pm 1 %* | | 1,25 | | | |
| БП60Б-Д4-60 | 60 \pm 1 %* | | 1,0 | | | |

* Допускается регулировка выходного напряжения в пределах $\pm 8\%$.

Многоканальные блоки питания ОВЕН БП07, БП14



- Ограничение пускового тока.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Фильтр радиопомех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.
- Гальваническая развязка вход/выход, а также выходных каналов между собой.
- Индикация о наличии напряжения на выходе каждого канала.



ТУ 4354-004-46526536-2006
Декларация о соответствии ТР Таможенного союза

ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК НАГРУЗКИ. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ. ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

| Модификация прибора | Кол-во каналов | Выходное напряжение в канале, В | Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ | Макс. ток нагрузки в канале I _{max} , А | Макс. ток потребления при входном напряжении ~220 В, А | Схема подключения | Обозначение при заказе | |
|---------------------|----------------|---------------------------------|---|--|--|-------------------|------------------------|---|
| БП07 | | | | | | | | P=7Вт БП07Б-Д3-2-Х Выходное напряжение: 24 — 24 В 36 — 36 В |
| БП07Б-Д3.2-24 | 2 | 24±1 % | 60 | 0,145 | 0,08 | | | |
| БП07Б-Д3.2-36 | | 36±1 % | | 0,095 | | | | |
| БП14 | | | | | | | | P=14Вт БП14Б-Д4-Х-Х Количество выходных каналов напряжения: 2 — 2 канала 4 — 4 канала Выходное напряжение: 24 — 24 В 36 — 36 В |
| БП14Б-Д4.2-24 | 2 | 24±1 % | 60 | 0,290 | 0,15 | | | |
| БП14Б-Д4.2-36 | | 36±1 % | | 0,190 | | | | |
| БП14Б-Д4.4-24 | 4 | 24±1 % | 60 | 0,145 | 0,15 | | | |
| БП14Б-Д4.4-36 | | 36±1 % | | 0,095 | | | | |

нагрузка:

- датчик
- прибор
- ПЛК
- исполнительный механизм

Блоки питания для тяжелых условий эксплуатации ОВЕН БП30xxxС, БП60xxxС, БП120xxxС



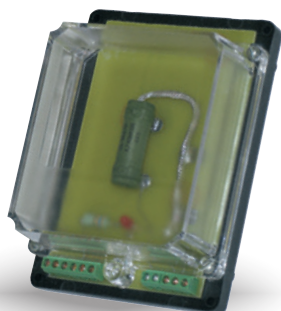
- Расширенное климатическое исполнение. Блоки питания функционируют в диапазоне окружающих температур от -40 до +70 °С. Во всем диапазоне сохраняется заявленная мощность.
- Эффективное преобразование напряжения. КПД не менее 85 %.
- Режим стабилизации тока при превышении номинальной мощности (запуск высокоемкостной нагрузки).
- Регулировка выходного напряжения с помощью внутреннего подстроечного резистора в диапазоне ±8 % от номинального выходного напряжения с сохранением мощности.
- Защита от перенапряжения и импульсных помех на входе.
- Защита от перегрузки, короткого замыкания и перегрева.

ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ И ТОК НАГРУЗКИ. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ. ОБОЗНАЧЕНИЕ ПРИ ЗАКАЗЕ

| Модификация прибора | Выходное напряжение, В* | Амплитуда пульсации вых. напряжения, мВ | Макс. ток нагрузки I _{max} , А | Ток потребления, А | Схема подключения | Обозначение при заказе |
|---------------------|-------------------------|---|---|--------------------|-------------------|--|
| БП30xxxС | | | | | | P=30Вт БП30Б-Д3-24С |
| БП30Б-Д3-24С | 24±1 % | 120 | 1,25 | — | | |
| БП60xxxС | | | | | | P=60Вт БП60Б-Д4-24С |
| БП30Б-Д3-24С | 24±1 % | 120 | 2,5 | — | | |
| БП120xxxС | | | | | | P=120Вт БП120Б-Д9-24С |
| БП30Б-Д3-24С | 24±1 % | 120 | 5 | — | | |

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Эмулятор печи ОВЕН ЭП10



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Напряжение питания | 220 В (± 10 В) переменного тока частотой 50 Гц |
| Потребляемая мощность | не более 10 Вт |
| Тип встроенного измерителя температуры | ТСМ 50М |
| Максимальная допустимая рабочая температура | 125 °С |
| Тип корпуса | Н1 |
| Габаритные размеры | 105x145x65 мм |
| Степень защиты корпуса | IP20 |

| | |
|--|----------------|
| Температура окружающего воздуха | +1...+50 °С |
| Атмосферное давление | 86...106,7 кПа |
| Относительная влажность воздуха (при +25 °С) | не более 80 % |

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

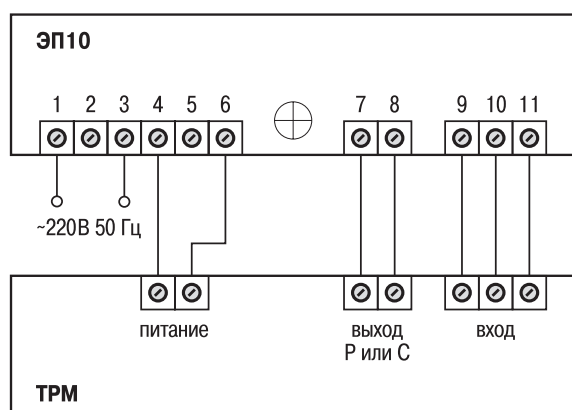
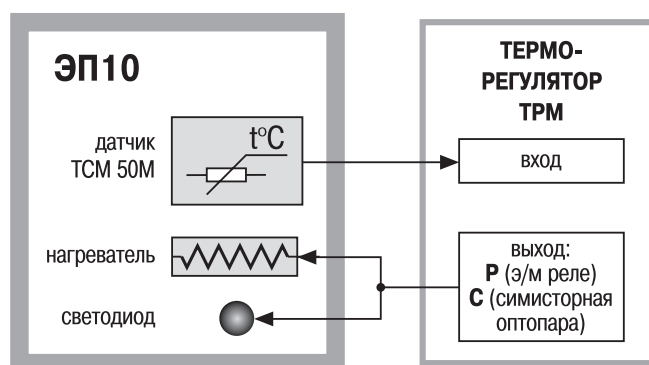


Схема подключения ЭП10 к терморегулятору

Предназначен для проведения экспериментов в процессе наладочных работ с применением терморегуляторов. ЭП10 выступает в качестве объекта управления и представляет собой миниатюрную печь.

- Встроенный нагреватель мощностью 10 Вт.
- Встроенный измеритель температуры (термосопротивление ТСМ 50М).
- Управление включением нагрева от выходного элемента терморегулятора (э/м реле или симисторной оптопары).
- Светодиодная индикация при включении нагрева.
- Удобный корпус с прозрачной крышкой для настенного крепления или размещения на столе.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Эмулятор печи ЭП10 можно использовать как в учебных целях, так и для проведения экспериментов:

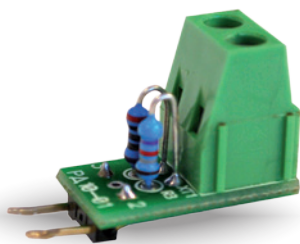
- при организации лабораторных работ в учебных заведениях;
- в составе стендов и демонстрационных макетов;
- для проверки корректности работы системы управления без подключения к реальному объекту и т. д.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Эмулятор печи ЭП10.
- Руководство по эксплуатации.
- Гарантийный талон.

Резистивный делитель

ОВЕН РД10



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование | Значение |
|---|-------------------|
| Коэффициент деления сигнала напряжения | 10:1 |
| Входное сопротивление делителя | 2,0 кОм ± 0,1% |
| Выходное сопротивление делителя | 0,2 кОм ± 0,1% |
| Входной унифицированный сигнал напряжения | 0 – 10 В |
| Выходной унифицированный сигнал напряжения | 0 – 1 В |
| Предел основной приведенной погрешности | ± 0,1% |
| Габаритные размеры (без учета штыревых контактов) (Д × Ш × В) | 30 × 11,2 × 16 мм |
| Масса, не более | 10 г |
| Средний срок службы, не менее | 12 лет |
| Степень защиты | IP00 |
| Гальваническая изоляция входных и выходных цепей | отсутствует |

КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

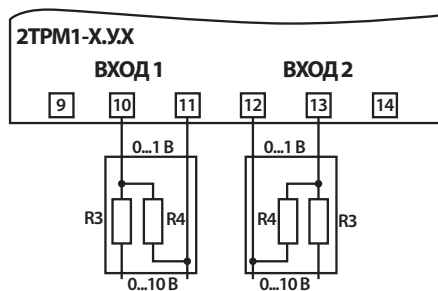
Конструктивное исполнение 01 предназначено для подключения унифицированного сигнала 0...10 В к:

- первому входу ТРМ0, ТРМ1, 2ТРМ1, ТРМ10, ТРМ12;
- первому входу ТРМ200, ТРМ201, ТРМ202, ТРМ210, ТРМ212;
- первому входу ТРМ151, ТРМ251;
- ТРМ101;
- ТРМ501;
- входам 5-8 ТРМ138;
- входам 1-4 ТРМ148;
- ПЛК63, ТРМ133, ТРМ133-М;
- МВА8, МВ110-2А.

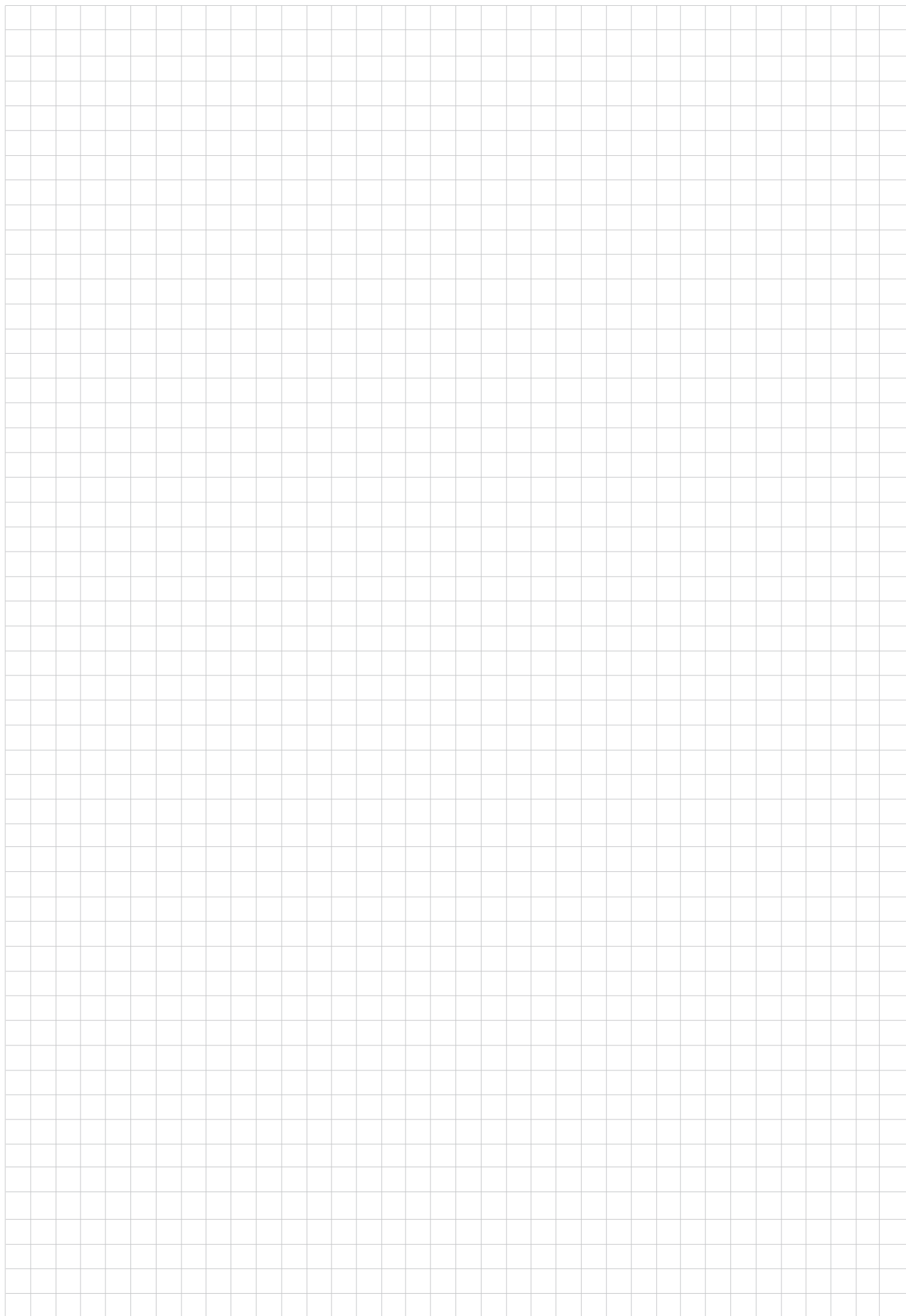
Конструктивное исполнение 02 предназначено для подключения унифицированного сигнала 0...10 В к:

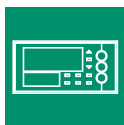
- второму входу 2ТРМ0, 2ТРМ1;
- второму входу ТРМ200, ТРМ202, ТРМ212;
- второму входу ТРМ151, ТРМ251;
- входам 1-4 ТРМ138;
- входам 5-8 ТРМ148.

ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ



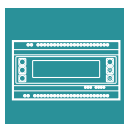
Пример подключения делителя обоих конструктивных исполнений к двухканальному измерителю-регулятору 2ТРМ1.





КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- Измерители-индикаторы цифровые
- Регуляторы общепромышленные: ON/OFF-, ПИД-регуляторы, многоканальные, специализированные
- Таймеры, счетчики импульсов, тахометры, счетчики наработки
- Сигнализаторы и устройства контроля уровня
- Цифровые измерители параметров электрической сети (вольтметры и т.п.)



ПРИБОРЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ОТОПЛЕНИЯ, ГВС, ВЕНТИЛЯЦИИ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ



СИЛОВЫЕ И КОММУТАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА

- Частотные преобразователи, дроссели, тормозные резисторы
- Блоки питания
- Блоки коммутации симисторов/тиристоров, твердотельные реле, промежуточные реле



ДАТЧИКИ

- Датчики температуры: термосопротивления, термопары
- Датчики давления
- Датчики уровня кондуктометрические, поплавковые
- Бесконтактные оптические, емкостные, индуктивные датчики
- Датчики-сигнализаторы загазованности



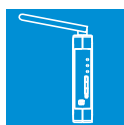
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Светосигнальная арматура
- Изделия для электромонтажа



СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УСТРОЙСТВА

- Программируемые реле
- Свободно программируемые контроллеры
- Панельные контроллеры
- Модули ввода-вывода
- Панели оператора



УСТРОЙСТВА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ

- Свободно программируемые коммуникационные контроллеры
- Преобразователи интерфейсов и Ethernet-конверторы
- GSM-модемы
- Модули сбора и архивации данных



НОРМИРУЮЩИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

- На DIN-рейку
- Для установки в головку датчика



КЛАПАНЫ И ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ АРМАТУРА



УСТРОЙСТВА ДЛЯ РАБОТЫ СО ВЗРЫВООПАСНЫМИ СРЕДАМИ

- Измерители-регуляторы
- Нормирующие преобразователи
- Барьеры искро-, взрывозащиты
- Датчики температуры, давления, уровня

ВАШ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

Региональные дилеры России

| Регион | Название предприятия | Телефон |
|------------------|--|--|
| Армавир | Бином автоматик | (86137) 3-33-66, 3-87-99 |
| Астрахань | ПНЕВМО-АВТОМАТИКА | (8512) 35-42-56, (905) 362-83-71 |
| Александров | ТехПрибор | (499) 707-11-57 |
| Барнаул | ТЕХКОМ-АВТОМАТИКА | (3852) 22-98-68, 33-35-06 |
| Белгород | Центр КИП ПКФ Теплогаз-КИП | (4722) 34-65-47, 207-741 (4722) 31-70-15, 34-16-36 |
| Бийск | АМРИТА | (3854) 30-66-00, 45-01-13 |
| Благовещенск | Амурская Электронная Станция Байд | (4162) 77-46-43, (914) 557-31-57 (4162) 42-51-90 |
| Брянск | Электроснаб | (4832) 62-03-03, 62-10-15 |
| Великий Новгород | НТС-ЭКО-Н | (8162) 55-77-40, 55-69-49 |
| Владивосток | Авиор | (423) 249-15-80 |
| Владимир | Автоматика и системы связи Градус + | (4922) 47-07-07, 38-19-50 (4922) 37-03-04, 38-32-42 |
| Волгоград | КИПАСО КОИРТ | (8442) 26-76-52 (8442) 26-78-17 |
| Волжский | КИПАСО | (8443) 21-53-33, 21-53-34 |
| Вологда | Мелиус КОМПЛЕКТ | (8172) 76-78-75, 76-78-99 |
| Воронеж | ИП Шекин Б.А. | (473) 244-91-49, 229-43-92 |
| Екатеринбург | НПП ОВЕН-Урал НПП «Элеком» | (343) 286-75-40 (343) 257-40-42, 257-51-43 |
| Иваново | ТехПрибор Электропривод-Сервис | (4932) 48-31-28 (4932) 32-72-78, 32-64-64 |
| Ижевск | Приборы контроля Системы автоматизации Смарт-Инжиниринг Уральский центр автоматизации | (3412) 65-83-83 (3412) 52-92-98, 52-92-75 (3412) 51-05-05 (3412) 65-87-08 |
| Иркутск | Автоматизация Сибири Марс Стиль | (3952) 50-60-24, 915-460 (3952) 388-886, 388-887 |
| Йошкар-Ола | Компания «КИП-Комплект» | (8362) 63-20-00, 97-91-92 |
| Казань | СОЮЗ-ПРИБОР | (843) 293-44-20, 293-44-60 |
| Калининград | Техприбор | (4012) 65-03-22, 65-38-33 |
| Калуга | ИП Хангараев С.М. | (4842) 59-16-82, 59-16-83 |
| Кемерово | Промкомплект | (3842) 57-00-55 |
| Киров | Альфа-Пром Энергис | (8332) 54-20-84, 54-04-42 (8332) 62-38-92, 51-75-45 |
| Кострома | НПК «Фазис» КИП Центр | (4942) 49-92-87 (4942) 49-54-01 |
| Краснодар | Южный Бизнес-Союз КИПторг | (861) 239-62-77, 267-54-40 (861) 201-12-19, 204-00-19 |
| Красноярск | Группа компаний «Симплекс» Сибирь КИПиА Центр | (391) 205-10-01, 240-47-28 (391) 291-39-52, 292-81-14 |
| Курск | Кварцоль | (4712) 58-12-75 |
| Липецк | Промэлектроника | (4742) 505-172, 505-173 |
| Мурманск | Коланга | (8152) 25-15-75 |
| Москва | МЕГАПРИБОР ОвенКомплектАвтоматика | (495) 974-07-72, 974-74-13 (499) 784-44-70, 784-44-80 |

| | | |
|-----------------------|----------------------------------|---|
| Москва (Королев) | Энергопромавтоматика | (495) 710-70-37, 710-70-38 |
| Набережные Челны | Интеграл Автоматика | (8552) 51-94-42 |
| Нижевартовск | Васюган | (3466) 29-00-05 |
| Нижний Новгород | Дельта-КИП-ПЛЮС | (831) 250-00-86, 257-19-75 |
| | Термет-НН | (831) 463-83-78, 270-43-73 |
| Нижний Новгород (Бор) | Техно-КИП | (831) 463-82-70 |
| | Спектр-Автоматика | (831) 596-50-77, 414-74-04 |
| Нижний Тагил | Прибор-ПК | (3435) 34-23-80 |
| Новороссийск | Электро-Сервис | 8 800-700-4313 |
| | Джемини Электро | (383) 325-31-81 |
| | Мерасиб | (383) 287-30-94, 291-93-84 |
| Новосибирск | Приборика | (383) 214-19-06, 213-56-37 |
| | Сибхолод-Н | (383) 201-22-46, 335-67-08 |
| | ТСЦ РЭЛСИБ | (383) 319-64-01, 319-64-02 |
| Новокузнецк | Автоматика | (3843) 74-17-12, 64-00-68 |
| | ТСЦ РЭЛСИБ | (3812) 51-06-74, 30-62-23 |
| Омск | ИП Аракчеев В.И. | (3812) 78-13-74, (913) 988-73-56 |
| | Джемини Электро | (3812) 53-00-42 |
| Оренбург | Оренбургпромавтоматика | (3532) 75-25-20 |
| | Промавтоматика | (3532) 52-16-76, 52-18-76 |
| Орел | ИП Цимерман Г.И. | (4862) 73-15-01, 48-42-15 |
| Пенза | ГК ТДА-Электро | (8412) 45-88-88, 90-00-33 |
| Пермь | Приборы и системы контроля ПРИСК | (342) 217-91-42, 217-91-43 |
| | Приборы контроля-Пермь | (342) 206-12-40, 210-38-89 |
| | Приборы контроля и Привод | (342) 270-02-27, 206-65-60 |
| Петрозаводск | Компания АТН | (8142) 78-27-12 |
| Прокопьевск | Прогресс | (3846) 69-55-05, (3843) 33-02-40 |
| Псков | ИП Яшунин Ю.П. | (8112) 55-29-66, (911) 361-2778 |
| Пятигорск | Электротехнологии | (928) 341-40-24 |
| Ростов-на-Дону | Донские измерительные системы | (863) 290-42-69, 291-01-93 |
| | Спецарматура-Комплект | (863) 277-73-45, 219-85-15 |
| Рязань | КИП и Автоматика | (4912) 777-287, (910) 905-67-99 |
| Самара | ГК КИП (КИП-АС) | (846) 310-86-23, 310-86-22 |
| | Метрология и Автоматизация | (8462) 47-89-29 |
| Санкт-Петербург | Овен Северо-Запад | (812) 327-32-74 |
| | Овен СПб | (812) 528-68-38, 528-35-81 |
| | ИТЦ Термоника | (812) 677 56 53, 995-58-92 |
| Саранск | Элефант | (812) 528-65-00, 490-62-55 |
| | Дельта-КИП-ПЛЮС | (8342) 333-666, 37-34-23 |
| Саратов | ТДА Электро | (8342) 32-51-30, 35-25-61 |
| | Алгол-В КИПАСО | (8452) 90-80-04, 52-70-70 (8452)96-90-39, 96-90-38 |

| | | |
|------------|---|----------------------------------|
| Смоленск | Стройпроект-С | (4812) 35-46-26, 35-05-87 |
| | Инженерный Центр «ОЛТА» | (4812) 31-01-95, 31-22-71 |
| Ставрополь | КИП-Юг | (8652) 42-12-25 |
| | МаксПрофиЭлектро | (8652) 73-94-63, 60-60-19 |
| Сургут | Прибор-ТК | (3462) 51-71-64, 98-26-97 |
| Сыктывкар | КВАНТ | (8212) 21-66-80, 26-24-27 |
| Тамбов | Энерготехпроект | (4752) 633-120, 633-123 |
| Тверь | Автоматика | (4822) 45-19-73, 45-19-90 |
| Тольятти | ПромАвтоматика | (8482) 52-97-33 |
| Томск | Компания СиТи-Томск | (3822) 42-35-36, 21-60-93 |
| | Сибавтоматика+ | (3822) 42-35-55, 56-08-80 |
| Тула | АТМ Технолоджи | (4872) 701-354, 701-345 |
| Тюмень | Алетейя Салон Автоматики | (3452) 500-740, 42-00-43 |
| Ульяновск | ПОИСК | (8422) 30-01-50 |
| Уфа | ТД «МетаТерм» | (347) 276-33-11, 257-93-28 |
| | Овен-Уфа | (347) 224-26-98, 266-92-55 |
| Хабаровск | УралАвтоматика | (347) 295-98-32 |
| | ИНКО | (4212) 30-17-78 |
| Чебоксары | ТС Мирэкс | (4212) 73-60-40 |
| | СКБ СПА | (8352) 45-89-50, 45-84-93 |
| Челябинск | Юрат | (8352) 635-566, 631-092 |
| | Дельта-КИП-ПЛЮС | (8352) 62-02-42, 62-03-63 |
| Чита | Дельта Инжиниринг | (351) 797-58-01, 796-37-16 |
| | ИТЦ УКАВТ | (351) 790-50-57, 796-42-77 |
| Якутск | Новатор | (35151) 4-07-18 |
| Ярославль | Монтаж автоматике | (3022) 71-06-71, (924) 270-98-86 |
| Якутск | Инновационная ЭлектроТехническая Компания | (4112) 32-54-93 |
| Ярославль | НПК Фазис | (4852) 58-80-85, 58-80-87 |

Региональные дилеры Белоруссии

| | | |
|-------|--------------------|-----------------------------------|
| Минск | ОВЕН-ТЕХНО | +10 3 (7517) 297-02-37, 328-04-34 |
| | Логопром - Сервис | +10 3 (7517) 361-39-00, 871-95-68 |
| | ПромКомплектПрибор | +10 3 (7517) 297-04-04 |

Региональные дилеры Казахстана

| | | |
|-----------|----------------------|----------------------------------|
| Караганда | ТОО НФП «Эргономика» | +10 7 (7212) 909-487, 909-489 |
| Алматы | ТОО АКЭТО | +10 7 (727) 390-32-07, 390-32-06 |
| Семей | ИП Нуркенов М.Б. | +10 7 (722) 244-23-06, 251-58-91 |
| Актобе | Динар-Электромаш | +10 7 (7132) 516-778 |
| Павлодар | Павлодарэнерго ТД | +10 7 (7182) 615-778, 615-779 |
| Астана | Астана Ком | +10 7 (7172) 27-32-38 |
| Шымкент | Потенциал | +10 7 (7252) 53-67-07 |

Региональные дилеры Молдавии

| | | |
|---------|---------------------|---------------------------------|
| Кишинев | ElectroTechnoImport | +10 3 (7322) 92-11-71, 92-12-72 |
|---------|---------------------|---------------------------------|

