



Компенсация реактивной мощности

Мониторинг и управление энергопотреблением

Реле времени и управления

Модульные устройства

Содержание

	Регуляторы коэффициента мощности	3
	Регуляторы GCR 06 и GCR 12	4
	Регуляторы FCR 06 и FCR 12	5
	Регуляторы FCR 05 и FCR 07	6
	Регулятор FCR 123	7
	Регуляторы ICR 06 и ICR 12	8
	Тиристорные контакторы	9
	Модуль CTU 02	10
	Модули CTU 03 и CTU 33	10
	Энергомониторинг и энергоменеджмент	11
	Электроанализатор PLA 33	12
	Анализатор параметров электроэнергии PLA 44	13
	Контроллер максимального потребления мощности НМ 2006	15
	Комплектующие	16
	Конвертеры RS485	16
	Программное обеспечение PMS	16
	Модульные устройства	17
	Многофункциональные реле времени	18
	Реле контроля напряжения MRG3P	20
	Реле контроля напряжения MRA3P	21
	Реле контроля напряжения MRU3P	22
	Реле контроля напряжения MRU1P	23
	Реле контроля тока MRI01T/05T/25T	24
	Реле контроля частоты MRF1P	25
	Реле контроля температуры двигателя MTR01	26
	Реле контроля уровня жидкости MRL01	27
	Многофункциональное дифференциальное реле TR121	28
	Двойной термостат DTR01	29
	Реле управления солнечными батареями MSR01	30
	Контроллер максимального тока HJ	31

Введение

BMR

Компания BMR основана в 1991 году в городе Рыхнов над Кнежноу (Чехия). Основной деятельностью компании являлось производство электронных регуляторов для электрообогрева. Компания постоянно развивается, используя приобретенный опыт. Сегодня BMR предлагает широкий диапазон регуляторов реактивной мощности, контроллеров мощности и тока, а также полный спектр цифровых реле. Наше будущее в развитии, поэтому сегодня мы придаем большое значение новым разработкам, открывающим для наших клиентов доступ к современным технологиям.

Обзор продукции

Компенсация реактивной мощности

Регуляторы реактивной мощности

Тиристорные контакторы

Мониторинг и управление энергопотреблением

Электроанализаторы

Анализаторы параметров качества электроэнергии

Контроллеры максимального потребления энергии

Программное обеспечение для энергоменеджмента

Модульные устройства

Реле времени

Реле контроля

Реле максимального тока



Исследования и разработки

BMR имеет собственную команду инженеров и проектировщиков с большим опытом работы в данной области. Исследования, поиск новых решений и разработка новых изделий имеет большое значение и позволяет предлагать новейшие высокотехнологичные продукты нашим клиентам. Наш отдел разработок дает нам возможность гибко реагировать на запросы рынка, предлагать различные модификации для существующих продуктов и находить новые решения для специальных проектов.

Высочайшее качество

BMR использует электронные компоненты высшего качества и проверенные технологические процедуры. В нашу продукцию заложены наилучшие технологии, которые основываются на наших знаниях и опыте, и обеспечивают надежность, долговечность, простоту установки и использования. Вся продукция проверяется в ходе производственного процесса и перед продажей. BMR устанавливает разумные цены за свою продукцию, но при этом не идет ни на какие компромиссы по снижению качества.

Дистрибьюторы

BMR является производственно-торговой компанией. Мы одинаково ценим наших клиентов и дистрибьюторов нашей продукции.

Контакты

Наша команда всегда готова помочь Вам в любых технических и деловых вопросах. Обращайтесь к нам!

Производственное предприятие

BMR
Lipovka 17
516 01 Rychnov n. Kn.
Czech Republic

Отдел торговли

BMR trading
Horní Lán 17
779 00 Olomouc
Czech Republic
tel.: +420 774 415 703
fax.: +420 494 533 602
export@bmr-trading.com
www.bmr-trading.com



Регуляторы реактивной мощности

Применение

Регулятор реактивной мощности является основным элементом централизованной и групповой компенсации реактивной мощности в системах с переменной нагрузкой. Выбор подходящего регулятора и конструкции системы компенсации позволяет существенно уменьшить затраты на оплату электроэнергии. В настоящее время, при использовании четырехквadrантных электросчетчиков, правильный выбор регулятора является определяющим при оценке качества системы компенсации реактивной мощности и эффективности снижения затрат на индуктивную и емкостную мощность.

Регуляторы реактивной мощности BMR являются полностью четырехквadrантными и подходят как для стандартных, так и для быстрых и гибридных систем компенсации реактивной мощности.

Описание метода компенсации

Прибор отображает измеренные напряжение и ток в одной фазе. По этим величинам прибор вычисляет значение коэффициента мощности, действующие значения напряжения и тока, полную мощность, реактивную мощность. На основе допустимой реактивной мощности, которая устанавливается в регуляторе как величина требуемого коэффициента мощности, устройство включает или выключает соответствующие ступени конденсаторов.

Для каждого определенного уровня мощности регулятор использует усовершенствованный метод кругового переключения. Конденсаторная ступень, которая была отключена на наиболее продолжительное время, является первой в очереди на следующее включение регулятором. Процедура включения аналогична для каждой следующей ступени. Оптимальный процесс регулирования достигается путем применения наименьшего числа переключений в каждом цикле.

Регулятор имеет сигнальный выход, который активируется различными параметрами, такими как низкое напряжение, перенапряжение, слабый ток, избыточный ток, уровень коэффициента мощности, уровень гармоник, температура, количество переключенных ступеней.

APFR

APFR (Average Power Factor Regulation) - это разработанная BMR технология для более точной и эффективной регулировки реактивной мощности. Это достигается вследствие того, что регуляторы FCR измеряют значение реактивной мощности точно так же, как и счетчики энергии. Используя систему APFR, регулятор прибегает к меньшему числу переключений для достижения необходимого коэффициента мощности и сводит к нулю возможность перекompенсации.

Линейка регуляторов реактивной мощности

	Тип	Общее кол-во ступеней	Скоростные ступени	Измеряемое и питающее напряж. 400 В AC*	Измеряемое и питающее напряж. 230 В AC	Вспомог. питание 230ВAC измерение 100 - 690 В	Многофункциональный графический дисплей	Применение в сетях среднего напряжения	2-х тарифный вход	Выход сигнализации	Выход сигнализации на последней ступени	Измерение тока в каждой фазе	Импульсный вход от электросчетчика	Вариант на DIN рейку	Интерфейс RS485**
Стандартная компенсация низкого и среднего напряжения	FCR 05	6		○	●						●			○	○
	FCR 07	7		○	●						●			○	○
	FCR 06	6		●		○		●	●	●		○			○
	FCR 12	12		●		○		●	●	●		○			○
	GCR 06	6		●		○	●	●	●	●					○
	GCR 12	12		●		○	●	●	●	●					○
	ICR 06	6		●		○	●	●	●	●			●		○
	ICR 12	12		●		○	●	●	●	●			●		○
Быстрая и гибридная компенсация	FCR 06_xx	6	1 - 6	●		○			●	●		○			○
	FCR 12_xx	12	1 - 12	●		○			●	●		○			○
	GCR 06_xx	6	1 - 6	●		○	●		●	●					○
	GCR 12_xx	12	1 - 12	●		○	●		●	●					○
	FCR 123	12	12	●					●	●		●			○

● Стандартная опция ○ Опция под заказ

* Под заказ возможны другие значения напряжения, за исключением регуляторов FCR05 и FCR07.

** Интерфейс RS485 не рекомендуется для быстрых и гибридных регуляторов вследствие ограничений на скорость переключения.

Регулятор GCR06 и GCR12

Описание

Многофункциональные регуляторы коэффициента мощности GCR06 (6-канальный) и GCR12 (12-канальный) предназначены для регулирования коэффициента мощности в сетях низкого и среднего напряжения. Скоростные регуляторы GCR06 и GCR12 работают как со стандартными, так и с быстрыми тиристорными ступенями конденсаторов. Быстродействие: 25 операций в секунду. Являются идеальным решением для стандартной компенсации, а также для гибридной и быстрой компенсации.

Характеристики

- измерение U, I, P, Q, S, cosφ, THDU, THDI, до 19 нечетных гармоник напряжения и тока, температуры
- алгоритм регулирования APFR
- автоматическое или ручное определение подключенных ступеней
- автоматическое или ручное определение подключения регулятора
- трансформатор тока на ..5A или ..1A
- скорость переключения тиристорных выходов: 25 операций / сек
- тариф согласно направлению тока или от внешнего сигнала
- встроенный датчик температуры внутри шкафа
- регулируемая температура управления вентилятором и отключения установки
- настраиваемый полупериод APFR - 15, 30, 45 и 60 мин
- стандартная, быстрая и гибридная компенсация
- возможность использования для компенсации реакторов емкостной нагрузки
- многофункциональный графический светодиодный дисплей
- учет количества переключений
- запись макс. и мин. значений измеряемых величин
- независимая установка каждой ступени
- программируемый сигнальный выход

Алгоритм APFR

Используя систему APFR, регулятор прибегает к меньшему числу переключений для достижения необходимого коэффициента мощности и сводит к нулю возможность перекompенсации.

Установка температуры вентилятора

Можно осуществлять управление вентилятором через независимый выход сигнализации. Температура активации вентилятора регулируется в диапазоне 35 ... 50°C.

Интерфейс RS485

Регуляторы GCR06 и GCR12 в качестве опции могут комплектоваться интерфейсом связи RS485 с протоколом Modbus RTU.

Активация 2-го тарифа

Второй тариф cosφ может управляться подачей внешнего сигнала на вход либо по изменению направления тока. Изменение направления тока предпочтительно для систем, поведение которых изменяется с потребления на распределение энергии, причем распределение характеризуется различными требуемыми значениями cosφ.

Технические параметры

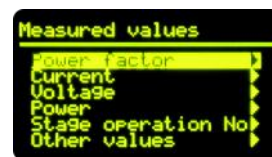
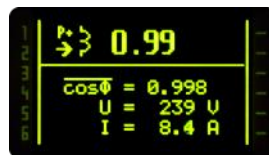
Питание и измеряемое напряжение	400 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 Гц / 60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 10 ВА
Кол-во выходных каналов	6 (GCR06) или 12 (GCR12)
Диапазон тока	10 мА ... 5,3 А
Точность	±1 мА (класс 2)
Мощность релейного выхода	250 В AC / 5 А
Мощность тиристорного выхода	24В DC или 230В AC / 100мА
Полупериод APFR	15, 30, 45, 60 мин.
Кэффицент мощности	0,8 инд. ... 0,8 емк.
Скорость коммутации быстрых ступ.	25 операций / секунду

Задержка повторного включения	0 ... 900 с
Задержка выключения ступеней	0 ... 900 с
Мощность ступени	0 ... 999,9 квар
Интерфейс связи	RS485 (Modbus RTU)
Дисплей	графический OLED
Рабочая температура	-25°C ... +70°C
Габаритные размеры	144 x 144 мм
Глубина установки	55 мм
Размеры отверстия	138 x 138 мм
Вес	1 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц. панель



Светодиодный графический дисплей

Полностью графический светодиодный дисплей четко отображает всю информацию о состоянии процесса компенсации и измеренных параметрах системы. Текстовое меню управления, графическая визуализация измеренных параметров и настройки просты в работе и легки для понимания.



Варианты GCR 06 и GCR 12

Имеется несколько вариантов регуляторов, например, для измеряемого либо питающего напряжения, интерфейса связи и измерения трехфазного тока.

Пример кода для заказа: GCR06RS

означает: регулятор GCR06 с напряжением питания 230 В AC, напряжением измерения 100-690В AC и интерфейсом RS485.

Вариант	Описание
V100	измеряемое и питающее напряжение 100 В AC
V230	питание 230 В AC, измеряемое напряж. 100 ... 690 В AC
RS	интерфейс связи RS485

Регулятор FCR06 и FCR12

Описание приборов

Регуляторы коэффициента мощности FCR06 и FCR12 предназначены для работы как в обычных сетях низкого и среднего напряжения, так и в системах гибридной и быстрой компенсации реактивной мощности. Новое поколение приборов обладает повышенной функциональностью, возможностью автоматического определения подключения к измерительной сети и интерфейсом связи, позволяющим использовать приборы в системах энергоменеджмента.

Новые модели FCR06 и FCR12 имеют повышенную скорость переключения тиристорных ключей для быстрой компенсации, составляющую 25 операций в секунду.

Характеристики

- мониторинг U, I, f, P, Q, S, cosφ, THDU, THDI, от 1 до 19 нечетных гармоник напряжения и тока, температура
- алгоритм регулирования APFR
- автоматическая или ручная конфигурация измерительной схемы подключения
- автоматическое или ручное обнаружение подключенных ступеней конденсаторов
- вход трансформатора тока ..1A и ../5A
- скорость переключения тиристорных выходов: 25 операций / сек
- активация второго тарифа внешним входом
- встроенный датчик температуры управления кондиционированием и контроля температуры в шкафу
- регулируемая температура отключения установки
- пригодность для быстрой и гибридной тиристорной компенсации
- возможность использования реакторов для компенсации емкостной нагрузки
- мониторинг количества переключений
- сохранение минимальных и максимальных значений параметров
- независимая установка минимального периода работы и времени разряда каждой ступени
- программирование сигналов тревоги и сигнального выхода

Цветная светодиодная индикация

На состояние каждой ступени регулятора указывает цветной светодиод. Различные цвета и логические сигналы обозначают рабочее состояние и настройки каждой ступени.

Измерение трехфазного тока

Для сетей с несимметричной нагрузкой возможен вариант с измерением тока по каждой фазе. Компенсация осуществляется в соответствии с истинным значением полной мощности для достижения требуемого значения cosφ.

Контроль заданной температуры

Регулятор имеет специальный двухуровневый сигнальный выход по температуре для управления кондиционированием шкафа с помощью вентилятора. На первом уровне при 35°C с гистерезисом 5°C принудительно включается вентилятор, а на втором уровне, при достижении 50°C с гистерезисом 10°C отключаются все ступени компенсации и на экран выводится сообщение тревоги.

Технические параметры

Питание и измеряемое напряжение	400 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 10 ВА
Кол-во выходных каналов	6 (FCR06) или 12 (FCR12)
Диапазон тока	10 мА ... 5,3 А
Точность	±1 мА (класс 2)
Мощность релейного выхода	250 В AC / 5 А
Мощность тиристорного выхода	24В DC или 230В AC / 100мА
Диапазон cosφ	0,8 инд. ... 0,8 емк.
Скорость коммутации быстрых ступ.	25 операций / секунду



Интерфейс RS485

Регуляторы FCR06 и FCR12 в качестве опции могут комплектоваться интерфейсом связи RS485 с протоколом Modbus RTU. Открытый стандарт позволяет использовать регуляторы в системах SCADA для расширения диапазона измеряемых параметров либо подключать регуляторы к базовому программному обеспечению.

Символьное меню

Каждый параметр в меню мониторинга и обслуживания отображается 3-мя или 4-мя символами. Символы являются интуитивно понятными значками, позволяющими легко идентифицировать все параметры и измеренные значения.

Второй тариф по cosφ

Регулятор коэффициента мощности имеет второй тарифный вход по cosφ. Величина второго тарифа cosφ определяется в сервисном меню прибора. Подача сигнала на вход активирует второй тариф по cosφ.

Варианты FCR 06 и FCR 12

Имеются различные варианты регуляторов, отличающиеся, к примеру, значениями питающего и измеряемого напряжения, интерфейсом связи и измерением трехфазного тока.

Пример кода для заказа: FCR06TRS

означает: регулятор FCR06 с трехфазным измерением тока и интерфейсом RS485.

Вариант	Описание
V100	измеряемое и питающее напряжение 100 В AC
V230	питание 230 В AC, измер. напряжение 100 ... 690 В AC
RS	интерфейс связи RS485
T	измеряемые токовые фазы L1, L2, L3

Задержка повторного включения	0 ... 900 с
Задержка выключения ступеней	0 ... 900 с
Мощность ступени	0 ... 999,9 квар
Интерфейс связи	RS485 (Modbus RTU)
Рабочая температура	-40°C ... +80°C
Габаритные размеры	144 x 144 мм
Глубина установки	55 мм
Размеры отверстия	138 x 138 мм
Вес	1 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц.панель

Регулятор FCR05 и FCR07

Описание

Регуляторы коэффициента мощности FCR05 и FCR07 предназначены для управления реактивной мощностью в четырех квадрантах в сетях низкого напряжения. Максимальное количество подключаемых ступеней конденсаторов: до 6 у регулятора FCR05 и до 7 у регулятора FCR07.

Новые версии регуляторов FCR 05 и FCR 07 имеют улучшенную функцию автоматического распознавания вида измерительной схемы и подключенных ступеней конденсаторов.

Линейка регуляторов FCR 05 и FCR 07 дополнена версией с питающим и измерительным напряжением 400 В AC для сетей без нейтрального провода.

Характеристики

- мониторинг U, I, P, Q, S, cosφ, THDU, THDI, до 19 нечетных гармоник напряжения и тока
- алгоритм регулирования APFR
- компактные размеры 97 x 97 мм для крепежа на панель
- специальный тип для установки на DIN-рейку
- вариант для фазного напряжения питания 230В или межфазного напряжения 400В
- автоматическая или ручная настройка схемы подключения измерительного контура
- автоматическое или ручное обнаружение подключенных ступеней конденсаторов
- вход трансформатора тока ..1А и ..5А
- мониторинг количества переключений ступеней
- независимая установка минимального периода работы и времени отключения каждой ступени
- использование выхода последней ступени в качестве сигнального

Вариант с креплением на DIN-рейку

Возможна конструкция регуляторов FCR05 и FCR07 для крепления на DIN-рейку. Функциональные и технические характеристики аналогичны панельному варианту. Модели FCR05DL и FCR07DL имеют модульное исполнение (на 5 стандартных DIN-модулей).

Интерфейс RS485

Регуляторы FCR05 и FCR07 в качестве опции могут комплектоваться интерфейсом связи RS485 с протоколом Modbus RTU.

Сигнальный выход последней ступени

Регуляторы FCR05 и FCR07 позволяют настроить последний канал в качестве выхода сигнализации. В этом случае он не используется для регулирования ступенью конденсаторов, а активируется только событийно.

Технические параметры

Питание и измеряемое напряжение	230 / 400 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	до 3,2 ВА
Кол-во выходных каналов	6 (FCR05) или 7 (FCR07)
Диапазон тока	10 мА ... 5,3 А
Точность	±10 мА (класс 5)
Мощность релейного выхода	250 В AC / 5А
Коэффициент мощности	0,8 инд. ... 0,8 емк.
Задержка повторного включения	5 ... 900 с
Задержка выключения ступеней	5 ... 900 с

Мощность ступени	0 ... 99,9 kVA _r
Обнаружение подключ. ступеней	ручное / автоматическое
Сигнальный выход	программир. последняя ступ.
Интерфейс связи	RS485 (Modbus RTU)
Рабочая температура	-40°C ... +80°C
Габаритные размеры	97 x 97 мм
Глубина установки	50 мм
Размеры отверстия	91 x 91 мм
Вес	0,5 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц.панель



Измерение гармоник

Регуляторы FCR 05 и FCR 07 предоставляют широкое разнообразие средств мониторинга, включая измерение гармонических искажений THDU, THDI и анализ до 19 отдельных нечетных гармоник напряжения и тока.

Варианты FCR 05 и FCR 07

Имеется несколько типов регуляторов, например, с различными вариантами измеряемого и питающего напряжения (230 В AC, 400 В AC), интерфейса связи и крепления на DIN рейку.

Пример кода для заказа: FCR05V400DLRS

означает: регулятор FCR05 с напряжением 400 В AC, интерфейсом RS485 и креплением на DIN рейку.

Вариант	Описание
V400	измеряемое и питающее напряжение 400 В AC
DL	крепление на DIN-рейку
RS	интерфейс RS485 с протоколом связи Modbus RTU

Регулятор FCR 123

Описание

Регулятор FCR 123 предназначен для быстрой компенсации в трехфазных сетях с несбалансированной нагрузкой. Регулятор основан на трех регуляторах FCR 06-06 или FCR 12-12 с независимыми токовыми входами по каждой фазе.

Регулятор FCR 123 работает только с тиристорными преключателями CTU33. Выходы FCR 123 построены на быстрых транзисторах 24BDC со скоростью переключения до 25 операций в секунду по каждой фазе.

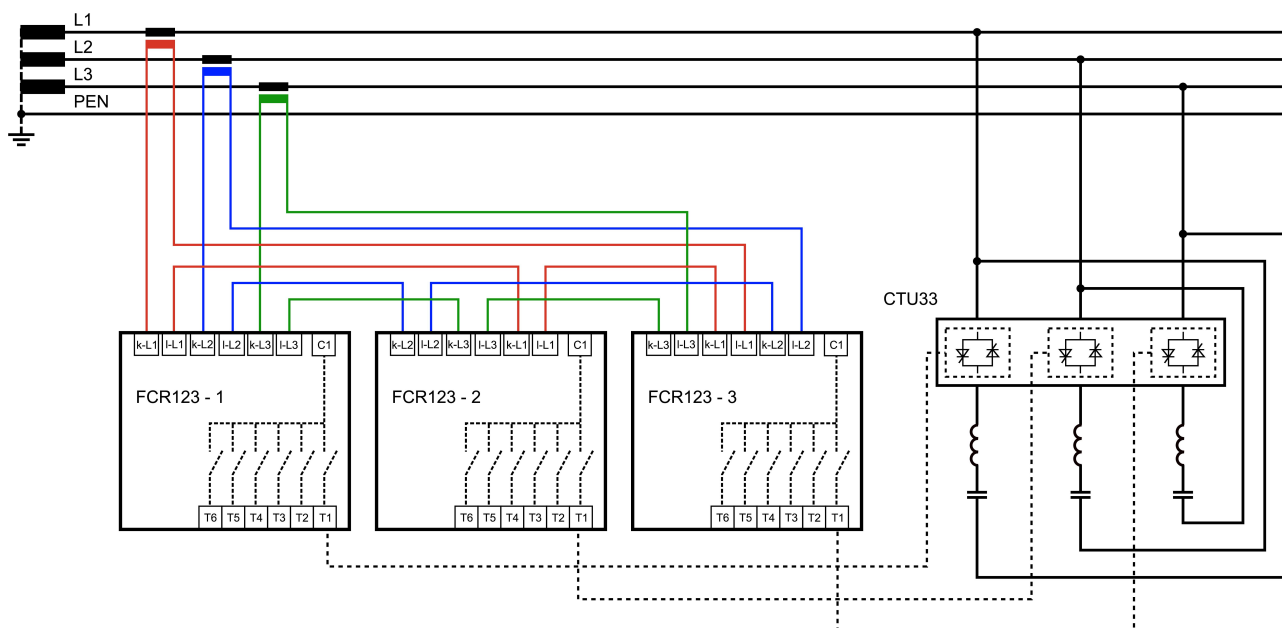
Вместе с тиристорными преключателями CTU33, кроме компенсации реактивной мощности FCR123 производит симметризацию сети и быструю динамическую компенсацию реактивной мощности в несбалансированных системах, например, в сварочных агрегатах в автомобилестроении.

Характеристики

- мониторинг U, I, f, P, Q, S, cosφ, THDU, THDI, до 19 нечетных гармоник тока и напряжения, температуры
- скорость быстрой фазной тиристорной компенсации: 75 операций в секунду (три регулятора FCR 123)
- измерение тока по трем фазам
- вход трансформатора тока $\pm 1A$ и $\pm 5A$
- управляющее напряжение тиристорных выходов 24 В DC



Схема подключения



Технические параметры

Питание и измеряемое напряжение	400 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	до 10 ВА
Кол-во выходных каналов	6 или 12
Диапазон тока	10 мА ... 5,3 А
Точность	± 1 мА (класс 2)
Мощность тиристорного выхода	24 В DC / 100 мА
Диапазон cosφ	0,8 инд. ... 0,8 емк.
Скорость перекл. быстрых каналов	25 операций / сек.

Задержка повторного включения	0 ... 900 с
Задержка выключения ступеней	0 ... 900 с
Мощность ступени	0 ... 999,9 квар
Рабочая температура	-40°C ... +80°C
Габаритные размеры	144 x 144 мм
Глубина установки	55 мм
Размеры отверстия	138 x 138 мм
Вес	1 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц.панель

Регулятор ICR06 и ICR12

Описание

Импульсный регулятор реактивной мощности ICR предназначен для приложений с высокими перепадами нагрузки, которые не могут быть измерены с помощью трансформатора тока. Регулятор ICR может также использоваться в сетях с несбалансированной нагрузкой, когда есть возможность считывать импульсы энергии непосредственно со счетчика электроэнергии.

Регулятор ICR прямо либо через оптический канал считывает импульсы энергии от счетчика. На основании веса импульса и расстояния между последовательными импульсами регулятор рассчитывает активную и реактивную мощность. При низкой частоте сигнала измеренных импульсов регулятор корректирует значения мощности в зависимости от времени.

Регулятор ICR имеет графический светодиодный дисплей, позволяющий одновременно отображать различную информацию.



Характеристики

- мониторинг P, Q, S, cosφ, температуры
- алгоритм регулирования APFR
- встроенный датчик температуры
- регулируемая температура для управления вентилятором и отключения установки
- настраиваемый полупериод APFR: 15, 30, 45, 60 мин.
- возможность использования реакторов для компенсации емкостной нагрузки
- многофункциональный светодиодный графический дисплей
- мониторинг количества переключений ступеней
- память для записи максимальных и минимальных значений измеренных параметров
- независимая установка мин. периода работы и времени отключения каждой ступени
- гальванически развязанные импульсные входы

Внутренний блок питания

Регулятор имеет встроенный блок 12В DC для подачи питания на импульсные выходы. Блок питания полностью изолирован от регулятора с помощью металлического экрана.

Варианты ICR 06 и ICR 12

Регулятор ICR выпускается в нескольких вариантах в зависимости, например, от количества выходов и наличия интерфейса связи.

Пример кода для заказа: ICR06RS

означает: регулятор ICR06 с интерфейсом RS485.

Вариант	Описание
RS	интерфейс связи RS485

Светодиодный графический дисплей

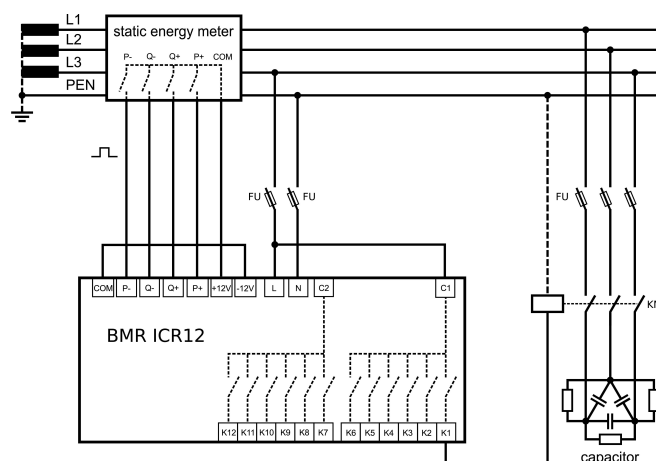
Полностью графический светодиодный дисплей четко отображает всю информацию о состоянии процесса компенсации и измеренных параметрах системы. Текстовое меню управления, графическая визуализация измеренных параметров и настроек просты в работе и легки для понимания.



Интерфейс RS485

Регуляторы реактивной мощности ICR 06 и ICR 12 в качестве опции комплектуются интерфейсом RS485 с протоколом связи Modbus RTU.

Схема подключения



Технические параметры

Напряжение питания	230 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 10 ВА
Кол-во выходных каналов	6 (ICR06) или 12 (ICR12)
Мощность переключ. релейного выхода	250 В AC / 5А
Диапазон cosφ	0,8 инд. ... 0,8 емк.
Задержка повторного включения	0 ... 900 с
Задержка выключения ступеней	0 ... 900 с
Импульсные входы S0	+P, -P, +Q, -Q, COM-порт
Макс. частота следования импуп.	10 Гц
Минимальная длина импульса	50 мс

Мощность ступени	0 ... 999,9 квар
Подключение и настройка ступеней	ручные
Внутр. питание импульсных входов	+/- 12 В DC
Интерфейс связи	RS485
Протокол связи	Modbus RTU
Рабочая температура	-25°C ... +70°C
Габаритные размеры	144 x 144 мм
Глубина установки	55 мм
Размеры отверстия	138 x 138 мм
Вес	1 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц.панель

Высокоскоростные тиристорные модули

Введение

Тиристорные контакторы СТU предназначены для использования в электросетях с быстроменяющимся характером нагрузки (сварочные аппараты, штамповочные прессы, лифты, краны, управляемые электроприводы и т.д.), когда ступени, управляемые обычными контакторами не способны эффективно осуществить компенсацию реактивной мощности.

Тиристорные модули СТU02 и СТU03 осуществляют переключение ступеней конденсаторов в приложениях, требующих быстрой динамической компенсации реактивной мощности. Их дизайн и конструкция обеспечивают использование в трехфазных системах с необходимостью быстрой реакции на изменение нагрузки. Совместно с регуляторами FCR или GCR обеспечивается максимальная скорость работы 25 переключений в секунду.

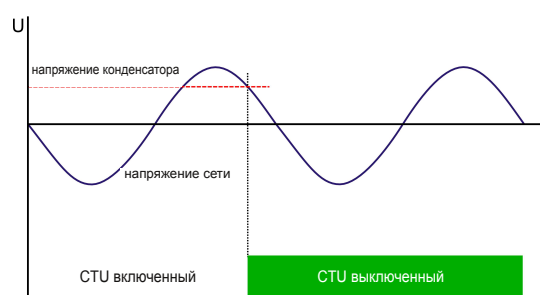
Модуль СТU33 предназначен для переключения однофазных конденсаторов в несимметричных сетях, управляемых регулятором FCR123. СТU33 обеспечивает независимый контроль однофазных конденсаторов, соединенных между фазами для компенсации реактивной мощности и балансировки системы.

Принцип действия

Бесконтактные тиристорные ключи СТU предназначены для переключения компенсирующих конденсаторов или, более точно, для переключения L-C контуров с преобладающей емкостной составляющей (защитные компенсирующие ступени). Этот способ регулирования реактивной мощности применяется для электросетей, где характер нагрузки изменяется очень быстро, например со сварочными аппаратами, штамповочными прессами, лифтами, кранами, управляемым электроприводом и т.д.

Преимущество модулей СТU, по сравнению с классическими электромагнитными контакторами - это подключение конденсатора к сети без его предварительной разрядки. Эта возможность определяется алгоритмом работы СТU, который включается в момент равенства напряжений на выводах конденсатора и в сети ("В НУЛЕ").

Из этой функции вытекает еще одно важное преимущество - существенное сокращение переходных импульсов тока. Импульсы тока вызывают помехи, которые нарушают правильную работу электронных приборов, причиняя значительные повреждения и даже вывод их из строя. Кроме того, увеличивается срок службы конденсаторов, так как через них протекает только номинальный ток. Для защиты тиристорных ключей от пикового тока в цепь нужно включать индуктивность не менее 12мкГн.



Типы тиристорных контакторов

	Тип	Трехфазные тиристорные контакторы	Совместимость с трех-фазными конденсаторами	Мощность 3-фазного конденсатора [квар]	Мощность 3-х однофазных конденсаторов [квар]	Управляющее напряжение 230 В AC	Управляющее напряжение 24 В DC	Напряж. системы 400 В AC 50 Гц (+10%, -15%)*	Номинал. фазный ток [А]	Принудительная вентиляция	Габаритные размеры [мм]	Вес [кг]
Тиристорные контакторы для трехфазной быстрой и гибридной компенсации реактивной мощности	СТU 02-400-10	●	●	10		○	●	●	15		200x120x155	3,0
	СТU 02-400-30	●	●	30		○	●	●	42,5		200x120x225	5,0
	СТU 02-400-50	●	●	50		○	●	●	75	●	238x120x225	5,5
	СТU 02-400-72	●	●	72		○	●	●	105	●	238x120x225	6,0
	СТU 03-400-10	●			18	○	●	●	15		200x120x155	3,0
	СТU 03-400-30	●			51	○	●	●	42,5		200x120x225	5,0
	СТU 03-400-50	●			90	○	●	●	75	●	238x120x225	5,5
	СТU 03-400-72	●			126	○	●	●	105	●	238x120x225	6,0
Тиристорные уонтакторы для быстрой фазной компенсации	СТU 33-400-06	●			18		●	●	15		200x120x155	3,0
	СТU 33-400-17	●			51		●	●	42,5		200x120x225	5,0
	СТU 33-400-30	●			90		●	●	75	●	238x120x225	5,5
	СТU 33-400-42	●			126		●	●	105	●	238x120x225	6,0

● Стандартная опция

○ Опция под заказ

* Значения напряжения свыше 400 В AC - под заказ.

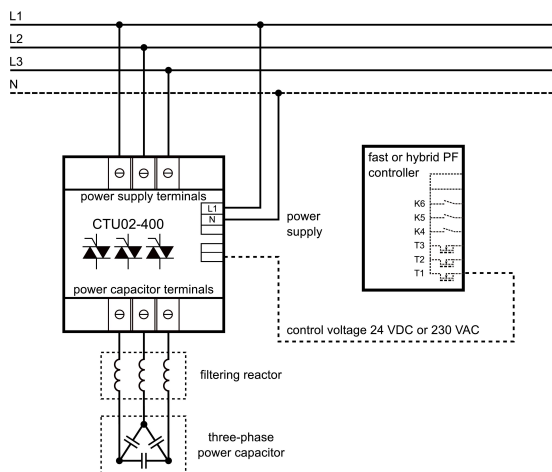
Тиристорные модули STU02 и STU03 / 33

Модули STU 02 для трехфазных конденсаторов

Быстрый тиристорный модуль переключения трехфазных ступеней конденсаторов. STU02 является идеальным решением для приложений, в которых характер нагрузки изменяется очень быстро. Уникальная конструкция тиристорного переключательного модуля STU02 позволяет производить коммутацию трехфазных конденсаторов без необходимости предварительной разрядки конденсатора.

Благодаря этому для регуляторов FCR, GCR достигается возможность выполнения операций со скоростью до 25 переключений в секунду.

Конструкция установки компенсации реактивной мощности, базирующейся на тиристорных переключателях STU02, аналогична установке на электромагнитных контакторах благодаря использованию стандартных трехфазных конденсаторов и реакторов.

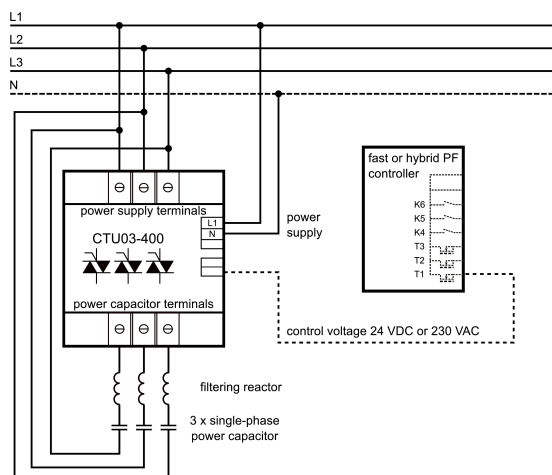


Модули STU 03 / STU 33 для однофазных конденсаторов

Тиристорные модули STU 03 в основном предназначены для переключения однофазных конденсаторов, соединенных по схеме "треугольник". Преимуществом модулей STU03 является более высокая рабочая емкостная мощность (126 квар для модуля STU 03-400-72).

Вариант STU 33 комплектуется тремя независимыми управляющими входами для регулятора FCR 123. Конструкция аналогична модулю STU 03.

Переключение производится в течение 10 мс с момента получения сигнала регулятора. Это позволяет достичь скорости коммутации до 25 операций в секунду.



Технические характеристики

Напряжение сети	400 В AC (+10%, -15%)
Частота	50 Гц / 60 Гц
Напряжение питания	230 В AC 50 Гц / 2 ВА
Управляющее напряжение	24 В DC или 230 В AC 50 Гц
Потребл. мощность управляющего входа	0,24 ВА
Обратное блокирующее напряжение	1600 В
Температурная защита	внутренняя +80°C
Тип переключаемой нагрузки	R, C, RLC

Расеиваемая мощность	макс. 300 Вт
Мощность, потребл. вентилятором	3 ВА
Рабочая температура	-25°C ... +45°C
Сечение провода	35 мм²
Индикатор питания	зеленый светодиод
Индикатор работы	красный светодиод в фазе
Расположение	любое
Степень защиты	IP00

Мониторинг и управление энергопотреблением

Применение

Многофункциональные анализаторы электросети PLA33 и анализаторы качества энергии PLA44 являются важной частью систем мониторинга и управления энергопотреблением в промышленности, офисных центрах, аэропортах, на железных дорогах и других приложениях, где требуется постоянный контроль энергопотребления.

Контроллер максимальной нагрузки NM2006 предназначен для мониторинга и контроля нагрузки с целью уменьшения пиков мощности при отключении отдельных потребителей.

Вместе с компонентами компенсации реактивной мощности, BMR предлагает полный спектр анализаторов сети, качества электроэнергии, контроллеров максимальной нагрузки и комплектующих для систем энергоменеджмента и мониторинга в различных промышленных приложениях.

Описание приборов серии PLA

PLA 33 и PLA 44 служат для мониторинга параметров электросети и энергоменеджмента. Оба прибора осуществляют непрерывное измерение напряжения и тока в 4-х квадрантах в соответствии со стандартом EN 50160.

Базовый электроанализатор PLA 33 имеет несколько вариантов. Простейший вариант используется для замены аналоговых приборов. Варианты с интерфейсом связи, внутренней памятью, цифровыми входами и выходами предназначены для энергомониторинга и энергоменеджмента в крупных SCADA-системах.

Анализатор PLA 44 является усовершенствованным прибором, удовлетворяющим стандарту EN 5016 class A. Мощный 32-битовый процессор обеспечивает много полезных функций для детального мониторинга и анализа качества в сетях низкого и среднего напряжения. Большой объем памяти, различные интерфейсы связи, легкость настройки и применения позволяют использовать PLA 44 как отдельный компонент в системах SCADA, так и отдельно в различных приложениях.

Анализаторы электросети

					
Характеристики	PLA 33 L	PLA 33	PLA 33 C	PLA 33 CM	PLA 44 CM
Непрерывные измерения напряжения и тока	•	•	•	•	•
4-х квадрантные измерения	•	•	•	•	•
EN 50160, класс A					•
Ток нейтрали	расчет	расчет	расчет	расчет	•
Встроенный таймер реального времени		•	•	•	•
Внутренняя флеш-память				512 Мб	1 Гб
Прекращение подачи питания			20 событий	20 событий	•
Запись событий					•
Усреднение S, P, I		•	•	•	•
Фликер					•
Асимметрия, дисбаланс, векторная диагр.					•
ЖК дисплей, 2,55"	•	•	•	•	
Графический TFT экран VGA, 5,7"					•
Интерфейс RS485			•	•	•
Интерфейс USB					•
Интерфейс Ethernet					•
Протокол связи Modbus RTU			•	•	•
Сенсорный вход внешней температуры					1
Цифр.вход / выход / импульсный выход		2	2	2	2
Напряжение питания	230 В AC, 50/60 Гц (+10%,-15%) или 24 В DC				
Вариант с DIN рейкой	○	○	○	○	
Габаритные размеры	96 x 96 мм	96 x 96 мм	96 x 96 мм	96 x 96 мм	144 x 144 мм

● Стандартная опция

○ Опция под заказ

Анализатор электросети PLA33

Описание прибора

Многофункциональный анализатор PLA33 служит для мониторинга электрических параметров в трех- или однофазных системах низкого и среднего напряжения. Прибор имеет 16-битовый RISC-процессор, обеспечивающий возможность измерения и расчет параметров в реальном масштабе времени. Напряжение и ток измеряются непрерывно согласно стандарту EN 50160, TRMS значения оцифровываются по трем фазам.

- измерение напряжения и тока в соответствии со стандартом EN 50160
- вход трансформатора тока $\dots/1A$ и $\dots/5A$
- сохранение мин. и макс. значений в памяти EEPROM
- запись измеренных данных во флеш-память
- усреднение тока, активной и полной мощности за заданный период
- яркий светодиодный дисплей 2,55" с белой подсветкой



Внутренняя флеш-память

Вариант PLA33CM комплектуется внутренней флеш-памятью. До 10 измеренных параметров могут записываться с настраиваемой частотой (200 мс ... 60 мин). В памяти можно также сохранить профиль нагрузки: запись 15-мин. данных по энергии для всех 6 счетчиков в течение 180 дней.

Цифровые входы и выходы

PLA33 имеет два цифровых входа/выхода, настраиваемых в соответствии с различными приложениями. Цифровой вход используется для индикации состояния с помощью ПК и удаленной импульсной синхронизации счетчика потребной мощности. Цифровой выход служит для удаленного контроля с ПК. Импульсный выход относится к электросчетчику, а сигнальный выход служит для индикации событий сигнализации

Измеряемые параметры

Параметр	L1	L2	L3	SUM	Макс.	Мин.	Измерит. диапазон	Отображ. диапазон	Точность**
Фазное напряжение, L-N	•	•	•		•	•	0 ... 300 В	0 ... 180 кВ	$\pm 0,5$ % ДИ
Межфазное напряжение, L-L	•	•	•		•	•	0 ... 520 В	0 ... 312 кВ	$\pm 0,5$ % ДИ
Частота	•				•		40 ... 70 Гц	40 ... 70 Гц	$\pm 0,2$ % ИВ
Ток	•	•	•		•		0,01 ... 6 А	0 ... 7,5 кА	$\pm 0,5$ % ДИ
Ток нейтрали, N				•	•		0,01 ... 6 А	0 ... 7,5 кА	$\pm 1,5$ % ДИ
Сosφ	•	•	•		•		0,01 инд ... 0,01 емк	0,01 инд ... 0,01 емк	$\pm 0,5$ % ИВ
Коэффициент мощности				•	•		0,01 инд ... 0,01 емк	0,01 инд ... 0,01 емк	$\pm 0,5$ % ИВ
Гармонич. искаж. по напряж., THDU	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Гармонич. искажения по току, THDI	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Нечет. гармоники напряж., до 19	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Нечетные гармоники тока, до 19	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Полная мощность, S	•	•	•		•		0 ... 1,8 кВА	0 ... 648 МВА	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная мощность, P	•	•	•		•		0 ... 1,8 кВт	0 ... 648 МВт	$\pm 1,0$ % ДИ
Реактивная мощность, Q	•	•	•		•		0 ... 1,8 квар	0 ... 648 Мвар	$\pm 1,0$ % ДИ
Полная мощность, sum S				•	•		0 ... 5,4 кВА	0 ... 999 МВА	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная мощность, sum P				•	•		0 ... 5,4 кВт	0 ... 999 МВт	$\pm 1,0$ % ДИ
Реактивная мощность, sum Q				•	•		0 ... 5,4 квар	0 ... 999 Мвар	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная энергия				•			0 ... 9.999.999 кВтч	0 ... 9.999.999 кВтч	класс 1*
Реактивная энергия, индуктивная				•			0 ... 9.999.999 кварч	0 ... 9.999.999 кварч	класс 1*
Реактивная энергия, емкостная				•			0 ... 9.999.999 кварч	0 ... 9.999.999 кварч	класс 1*

* для идеального синусоидального сигнала тока или напряжения

Технические характеристики

Питание	230 В AC (+10%,-15%)	Входная нагрузка	24 В DC / 10 mA
Частота	50 Гц/ 60 Гц	Измерит. трансформатор по току и напряж.	1 ... 1500
Потребляемая мощность	max. 1,5 ВА	Протокол связи	RS485 (Modbus RTU)
Измеряемое фазное напряж. L-N	0 ... 300 В AC	Скорость передачи	9,6 / 19,2 / 38,4 / 57,6 кбит/с
Диапазон измерения тока	0,01 ... 6 А	Рабочая температура	-30°C ... +70°C
Точность измерения напряж. и тока	$\pm 0,5$ % диапазона измерений	Габаритные размеры лиц. панели	96 x 96 мм
Кол-во входов/выходов	2 регулируемых	Глубина установки	50 мм
Тип выхода	оптоизолир. транзисторный	Размеры гнезда под установку	92 x 92 мм
Макс. выходная нагрузка	24 В DC / 100 mA	Вес	0,5 кг
Тип входа	оптоизолир. транзисторный	Степень защиты	IP20 задн., IP54 лиц.панель

Анализатор электросети PLA44

Описание прибора

Электроанализатор PLA 44 соответствует стандарту EN 50160 класса А для мониторинга электрических параметров в трех- и однофазных сетях низкого и среднего напряжения. Прибор имеет 32-битовый RISC-процессор, обеспечивающий возможность измерения и расчет всех параметров в реальном масштабе времени. Напряжение и ток измеряются непрерывно в соответствии со стандартом, обеспечивающим высокую точность измеряемых и вычисляемых параметров. PLA 44 является необходимым в случаях, когда на первый план выходит качество энергии.

Основные характеристики

- измерение напряжения и тока в соответствии со стандартом EN 50160
- вход трансформатора тока $\dots/1A$ и $\dots/5A$
- сохранение мин. и макс. значений в памяти EEPROM
- запись измеренных данных во флеш-память
- усреднение тока, активной и полной мощности за заданный период
- TFT дисплей VGA, 5,7" (640 x 480)
- измерение до 50 гармоник по напряжению и по току
- измерение тока нейтрали
- трех- и четырехпроводное соединение и измерения
- запись профиля нагрузки (до 512 дней)
- асимметрия, чередование фаз, поворот фаз
- фликер
- интерфейсы RS485, LAN, USB

Измеряемые параметры

Параметр	L1	L2	L3	SUM	Max	Min	Измерит. диапазон	Отображ. диапазон	Точность
Фазное напряжение, L-N	•	•	•		•	•	0 ... 300 В	0 ... 180 кВ	$\pm 0,5$ % ДИ
Межфазное напряжение, L-L	•	•	•		•	•	0 ... 520 В	0 ... 312 кВ	$\pm 0,5$ % ДИ
Частота	•				•		40 ... 70 Гц	40 ... 70 Гц	$\pm 0,2$ % ИВ
Ток	•	•	•		•		0,01 ... 6 А	0 ... 7,5 кА	$\pm 0,5$ % ДИ
Ток нейтрали, N				•	•		0,01 ... 6 А	0 ... 7,5 кА	$\pm 1,5$ % ДИ
Cosφ	•	•	•		•		0,01 инд ... 0,01 емк	0,01 инд ... 0,01 емк	$\pm 0,5$ % ИВ
Коэффициент мощности				•	•		0,01 инд ... 0,01 емк	0,01 инд ... 0,01 емк	$\pm 0,5$ % ИВ
Гармонич. искаж. по напряж., THDU	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Гармонич. искаж. по току, THDI	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Нечетные гармоники тока, до 50	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Нечет. гармоники напряж., до 50	•	•	•		•		0 ... 999 %	0 ... 999 %	$\pm 1,0$ % ДИ
Полная мощность, S	•	•	•		•		0 ... 1,8 кВА	0 ... 648 МВА	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная мощность, P	•	•	•		•		0 ... 1,8 кВт	0 ... 648 МВт	$\pm 1,0$ % ДИ
Реактивная мощность, Q	•	•	•		•		0 ... 1,8 квар	0 ... 648 Мвар	$\pm 1,0$ % ДИ
Полная мощность, sum S				•	•		0 ... 5,4 кВА	0 ... 999 МВА	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная мощность, sum P				•	•		0 ... 5,4 кВт	0 ... 999 МВт	$\pm 1,0$ % ДИ
Реактивная мощность, sum Q				•	•		0 ... 5,4 квар	0 ... 999 Мварч	$\pm 1,0$ % ДИ
Активная энергия				•			0 ... 9.999.999 кВтч	0 ... 9.999.999 кВтч	класс 1*
Реактивная энергия, индукт.				•			0 ... 9.999.999 кварч	0 ... 9.999.999 кварч	класс 1*
Реактивная энергия, емкост.				•			0 ... 9.999.999 кварч	0 ... 9.999.999 кварч	класс 1*
Фликер	•	•	•				—	—	—
Асимметрия фаз	•	•	•	•			0 ... 100 %	0 ... 100 %	$\pm 0,5$ % ДИ
Чередование фаз	•	•	•	•			—	—	—

* для идеального синусоидального сигнала тока или напряжения

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ
Рекламное описание
Выпуск в 2011 году



Протоколы связи

PLA44 имеет встроенный интерфейс связи RS485 для подключения к существующим сетям. Имеется также интерфейс Ethernet для прямого подключения к локальной сети (LAN). Для быстрого и легкого считывания сохраненных данных, профилей нагрузки, событий и конфигурации возможно прямое подключение к ПК через USB-порт.

Цифровые входы и выходы

PLA44 имеет два цифровых входа/выхода, настраиваемых в соответствии с различными приложениями. Цифровой вход используется для индикации состояния с помощью ПК и удаленной импульсной синхронизации счетчика потребной мощности. Цифровой выход служит для удаленного контроля с ПК. Импульсный выход относится к электросчетчику, а сигнальный выход служит для индикации событий сигнализации

Профиль нагрузки

В памяти прибора резервируется место для хранения профиля нагрузки по всем счетчикам. Период записи профиля регулируется: 15, 30 или 60 мин. Для установленного периода 15 мин сохраняется профиль за 180 дней с организацией записи в виде очереди (FIFO).

Прибор EN50160, класс А

PLA 44 соответствует стандарту EN50160 класс А. Напряжение и ток измеряются непрерывно с высокой частотой дискретизации, обеспечивая расчет параметров в соответствии со стандартом.

Полностью графический TFT-дисплей

PLA 44 имеет большой цветной TFT дисплей, 5,7" VGA с разрешением 640 x 480 пикселей. Измеренные значения и записанные данные выводятся в удобной цифровой и графической форме.

Внешний датчик температуры

PLA44 имеет отдельный вход для внешнего датчика температуры, который может использоваться для мониторинга температуры в различных точках.

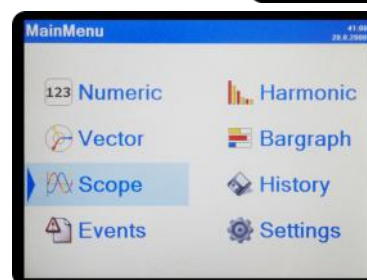
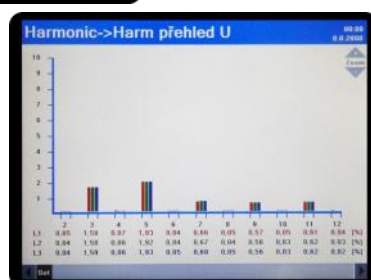
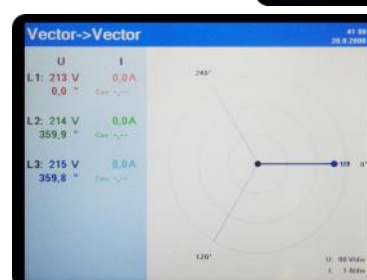
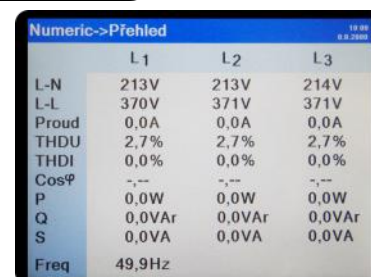
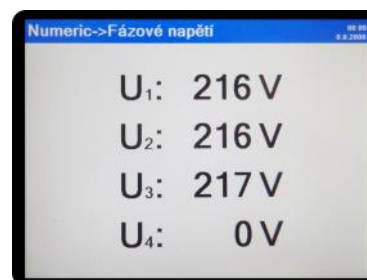
Внутренняя флеш-память

PLA44 комплектуется внутренней флеш-памятью 1Гб для записи измеренных параметров. Период дискретизации регулируется от 200 мс до 60 мин.

Измеренные параметры могут быть считаны из памяти через порт связи с помощью программы PMS.

Технические характеристики

Питание	230 В AC (+10%,-15%)
Частота	50 Hz / 60 Гц
Потребляемая мощность	max. 1,5 ВА
Измеряемое фазное напряжение L-N	0 ... 300 В AC
Диапазон измерений по току	0,01 ... 6 А
Точность измер. напряжения и тока	±0,5 % ДИ
Кол-во входов/выходов	2 регулируемых
Тип выхода	оптоизолир. транзисторный
Макс. нагрузка на выходе	24 В DC / 100 мА
Температурный вход	NTC 3к3
Тип входа	оптоизолир. транзисторный
Нагрузочная способность на входе	24 В DC / 10 мА



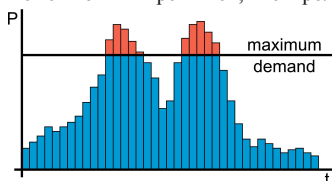
Дисплей	5,7" TFT VGA
Коефф. трансформации по напряж. и току	1 ... 1500
Интерфейс связи	RS485, LAN, USB
Протокол связи	Modbus RTU
Скорость передачи, RS485	9,6 ... 57,6 кбит/сек
Рабочая температура	-30°C ... +70°C
Размеры фронтальной панели	144 x 144 мм
Глубина установки	55 мм
Сечение отверстия под установку	138 x 138 мм
Вес	1 кг
Степень защиты	IP20 задн., IP54 лицевая
Стандарты	EN 50160, класс А

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ
Рекламное описание
Выпуск в 2011 году

Контроллер максимальной нагрузки НМ2006

Описание

Контроллер максимальной нагрузки НМ2006 сравнивает максимальное значение среднечасового потребления с измеряемым потреблением и в случае, если заданный максимум может быть превышен, контроллер начинает отключать определенные нагрузки. Если потребление снизилось ниже заданного уровня, и появился резерв мощности, контроллер начинает подключать соответствующие нагрузки.



Контроллер имеет 5 входов для замера импульсов +P, +Q, -P, -Q и синхроимпульс. Один вход может использоваться для индикации тарифа. Обычно контроллер подключается к выходам счетчика через разделительный блок. Выходы контроллера реализуются с помощью 6 перекидных контактов 3А/250В АС, контролирующих схемы механических контакторов определенных электрических нагрузок.



Внутренняя память профиля нагрузки

НМ 2006 имеет встроенную FIFO-память для записи профиля нагрузки и состояния выхода с емкостью на 40 дней. При переполнении памяти новые данные пишутся поверх старых.

Внутренняя синхронизация

НМ 2006 имеет внутренний таймер на 48 ч работы. 1/4 периода может синхронизироваться внешним сигналом или внутренними часами.

Внутренний источник питания

Прибор комплектуется изолированным внутренним источником питания 12 В DC для обеспечения импульсного выхода счетчиков или разделительного блока ОП105.

Программное обеспечение для НМ 2006

НМ 2006 использует специальное ПО НМ 2006РС для мониторинга и настройки. ПО НМ 2006РС может использоваться со всеми типами конвертеров BMR RS485.

Принцип работы

Контроллер максимальной нагрузки НМ2006 сравнивает максимальное значение среднечасового потребления с измеряемым потреблением и в случае, если заданный максимум может быть превышен, контроллер начинает отключать определенные нагрузки. Если потребление снизилось ниже заданного уровня, и появился резерв мощности, контроллер начинает подключать соответствующие нагрузки.

Прибор показывает через каждые 15 минут суммарное среднечасовое потребление в кВт, рассчитанное по реальному потреблению.

Максимальное 15-минутное значение мощности, дата и время этого события для каждого тарифа отдельно записываются во внутреннюю память прибора во время измерений. Эта максимальная величина может быть отображена на дисплее прибора и удалена. График четверть-часового потребления записывается во внутреннюю память прибора. Эта память хранит информацию за 40 дней, и после переполнения памяти новые данные перезаписываются на место самых старых по системе FIFO (кольцевая организация памяти).

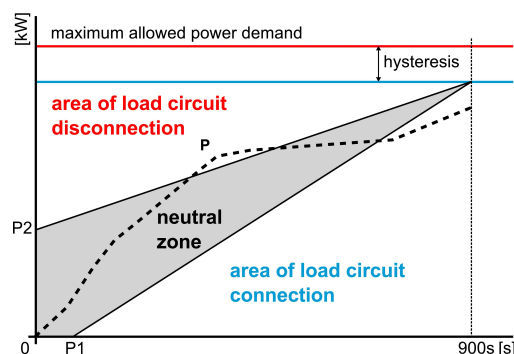
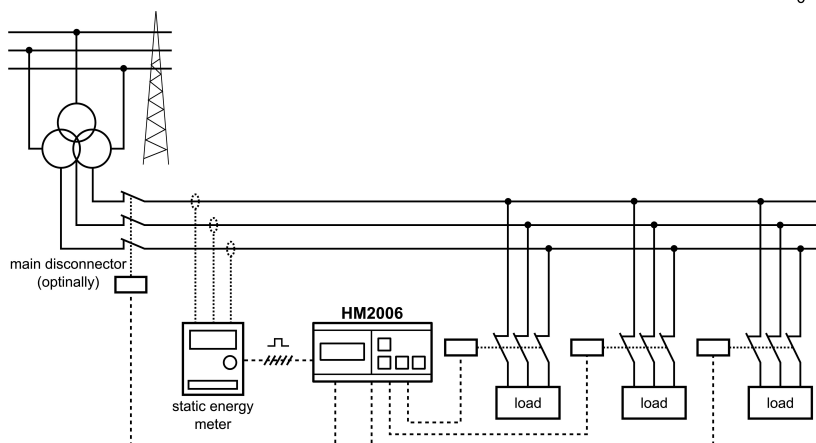


Схема подключения



Технические характеристики

Питание	230 VAC (+10%,-15%)
Частота	50 / 60 Гц
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Кол-во импульсных входов	5 (+P, -P, +Q, -Q, синхр.)
Кол-во управляемых выходов	6 переключат. контактов
Мощность переключ. релейных выходов	3 А / 250 В АС
Внутренняя память профиля нагрузки	40 дней (тип FIFO)
Внутренний источник питания	24 В DC

Интерфейс связи	RS485
Протокол связи	BMR
Часы реального времени	48 ч
Рабочая температура	0°C ... +70°C
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Габаритные размеры	6 модулей на DIN-рейку
Вес	700 г
Степень защиты	IP20

Комплектующие

Конвертеры RS485

Широкий спектр конвертеров, разработанных для приборов BMR с интерфейсом RS485. Связь между конвертером и прибором осуществляется через шину RS485 на максимальном расстоянии 1000 м с витым кабелем. Все конвертеры BMR имеют оптическую изоляцию 4 кВ как со стороны RS485, так и со стороны ПК.

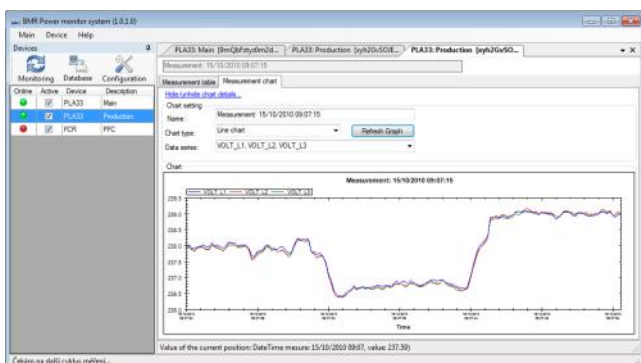
Тип конвертера	COM485	USB485	WIFI485	LAN485	REP485
Первичный интерфейс	RS485	RS485	RS485	RS485	RS485
Вторичный интерфейс	RS232	USB (USB 1.1)	Wifi	LAN	RS485
Скорость передачи	9,6 ... 57,6 кбит/с	9,6 ... 115,2 кбит/с	9,6 ... 57,6 кбит/с	9,6 ... 57,6 кбит/с	2,4 ... 9,6 кбит/с
Выходной коннектор	D-sub DE-9F	USB type B	RP-SMA	RJ-45	RJ-45
Питание	внешнее 9 В AC	через USB порт	230 В AC	230 В AC	230 В AC
Габаритные размеры	102 x 53 x 30 мм	102 x 53 x 30 мм	3 x DIN модуля	3 x DIN модуля	1 x DIN модуль
Приборы	FCR05/07RS, FCR06/12RS, GCR06/12RS, ICR06/12RS, HM2006, PLA33C, PLA33CM, PLA44CM				
Программное обеспечение	PMSproffesional, HM2006PC, FCRparam	PMSprofesional, others via virtual COM port			SW independent

Программное обеспечение для энергомониторинга PMS

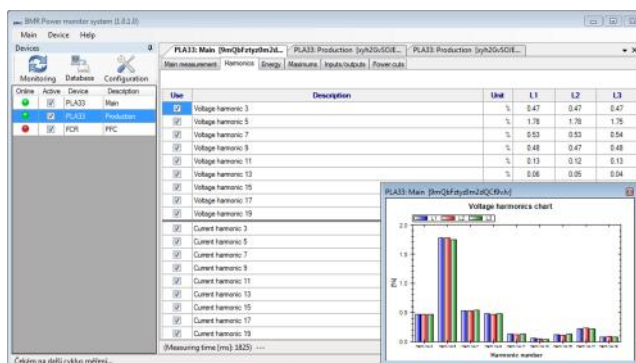
Программное обеспечение для мониторинга энергопотребления служит для удаленного контроля и энергоменеджмента приборов BMR с коммуникационным интерфейсом. Оно имеет специальные драйверы для регуляторов реактивной мощности и анализаторов электрической сети. PMS может устанавливаться на компьютеры с операционными системами MS Windows Xp, MS Vista и MS Windows 7.

Структурно PMS основано на серверной части, управляющем процессом обмена данными с приборами, записью данных в базу данных SQL и настройками порта связи. Клиентская часть отвечает за доступ пользователя к приборам и отображением в реальном масштабе времени измеренных значений, графиков и таблиц записанных данных, а также конфигурации приборов. Связь клиент-сервер основана на протоколе TCP/IP, благодаря чему клиентская и серверная части могут устанавливаться на различные удаленные компьютеры.

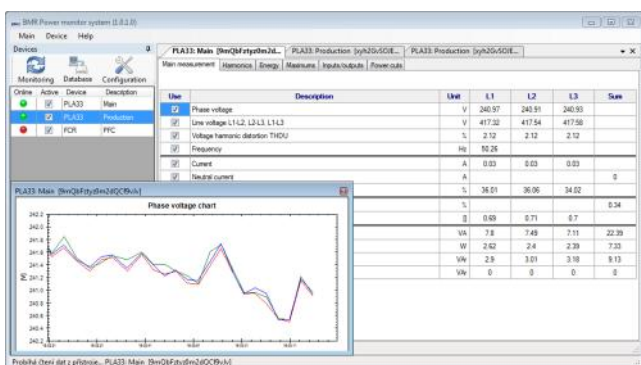
PMS является открытым проектом, нацеленным на решение специфических задач, связанных, например, с языковыми настройками и др.



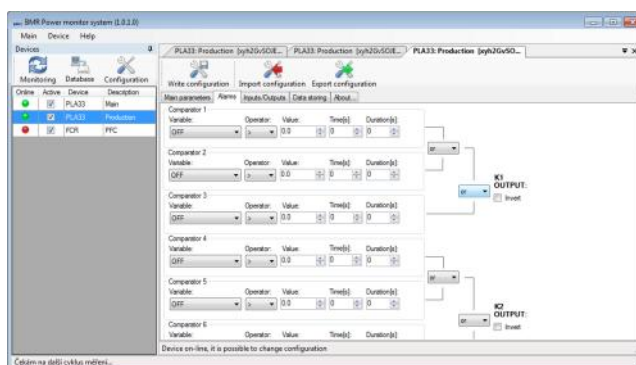
Зависимость измеренного напряжения, записанного в память PLA33CM



Он-лайн мониторинг отдельных гармоник напряжения



Он-лайн мониторинг основных параметров



Настройка сигнализации PLA33C

Модульные приборы

Введение

Компания BMR разработала полный ряд цифровых многофункциональных реле времени и контрольных реле. Основное внимание было уделено надежности, качеству, точности контроля и сроку службы. Все производимые реле основаны на микропроцессорной технологии, которая обеспечивает наилучшее качество и точность производимых операций.

Контролируемые напряжение и ток анализируются по принципу дискретного преобразования Фурье (ДПФ), который отделяет помехи и высокие гармоники от основного сигнала. Благодаря принципу дискретного преобразования Фурье, значение величины для последующих расчетов получается более точное, срабатывание более четкое по сравнению со стандартными аналоговыми реле.

Реле BMR включают много функций, таких как, например, визуальное определение ошибок, состояния реле и идентификация ошибок логическими LED-сигнализаторами (индикаторами). Для быстрого подключения все контакты промаркированы так, что эти маркировки видны, когда реле установлено (например, в шкаф). Эти свойства упрощают подключение и обслуживание реле и помогают пользователю определить возможные ошибки в цепях управления при монтаже.

Типы модульных устройств

		Тип	Описание
Монофункциональные реле времени		TRF10	реле времени с 10 функциями
		TRF10C	реле времени с 10 функциями и 2 выходами
		TRF02A	реле времени с 2 функциями
		TRF02B	реле времени с 2 функциями
		TRF01	реле времени с 1 функцией
		TRC01	асимметричный генератор импульсов с 2 функциями
		TRS2D	реле времени для переключения электродвигателя по схеме "звезда/треугольник"
Реле контроля	Напряжение	MRG3P	реле мониторинга асимметрии, последовательности фаз и напряжения
		MRA3P	трехфазное реле контроля последовательности и симметрии фаз
		MRU3P	трехфазное реле для контроля уровня напряжения
		MRU1P	однофазное реле для контроля уровня напряжения AC и DC
	Ток	MRI01T	реле контроля постоянного и переменного тока от 0,1 до 1 А и таймером 0...15 мин
		MRI05T	реле контроля постоянного и переменного тока от 0,5 до 5 А и таймером 0...15 мин
		MRI25T	реле контроля переменного тока от 2,5 до 25 А и таймером 0...15 мин
	Другие	MRF1P	реле контроля частоты с настройкой макс. и мин. контролируемого уровня частоты
		MRL01	реле уровня жидкости
		MTR01	реле контроля температуры обмотки электродвигателя
		MTR02	реле контроля температуры обмотки электродвигателя с гальванической изоляцией
Термостаты		MSR01	реле управления нагревом воды на солнечных батареях
		DTR01	двойной термостат с независимой установкой температуры
		TR121	многофункциональный дифференциальный термостат с 10 функциями и 2-мя выходами
Контроллеры максимального тока		HJ10x	трехфазный контроллер максимального тока с прямым измерением
		HJ30x	фазный контроллер максимального тока с прямым измерением
		HJ110x	трехфазный контроллер максимального тока с непрямым измерением
		HJ310x	фазный контроллер максимального тока с непрямым измерением

Многофункциональные реле времени TRF

Описание

Цифровые многофункциональные реле времени для широкого спектра промышленных и бытовых приложений. Удобная конструкция, высокая точность и долгий срок службы обеспечивают надежность работы в различных условиях без неполадок и необходимости специального обслуживания.

Реле времени BMR имеют универсальное питание постоянного и переменного напряжения от 12 до 230 В.

Реле времени оснащаются индикаторами статуса работы, обеспечивающим легкость работы и обслуживания.

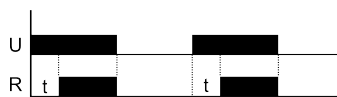


Типы реле

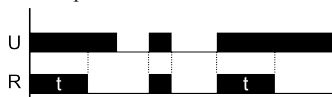
Тип прибора	TRF10	TRF10C	TRF02A	TRF02B	TRF01	TRC01	TRS2D
Универсальное питание 12...230В AC/DC	•	•	•	•	•	•	•
Количество выходов	1	2	1	1	1	1	1
Однополюсный перекидной контакт	•		•	•	•	•	•
Однополюсный NO-контакт		•					
Количество функций	10	10	2	2	1	2	1
F1 - задержка на включение	•	•	•	•			
F2 - задержка на выключение	•	•					
F3 - генератор циклов с началом на паузе	•	•					
F4 - генератор циклов с началом на импульсе	•	•					
F5 - задержка на выкл. (S контакт)	•	•	•		•		
F6 - задержка на вкл. (S контакт)	•	•		•			
F7 - импульс фиксир. длит. (S контакт)	•	•					
F8 - импульс фиксир. длит. (S контакт)	•	•					
F9 - задержка вкл/выкл (S контакт)	•	•					
F10 - имп. запомин. реле (S contact)	•	•					
F11 - асимметр. генератор (старт с паузы)						•	
F12 - асимметр. генератор (старт с импульса)						•	
F13 - задержка пуска двигателя, Y - Δ							•

Функции

F1 - задержка на включение



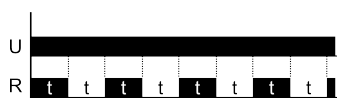
F2 - задержка на выключение



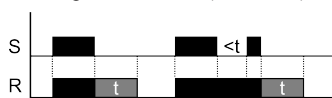
F3 - генератор циклов с началом на паузе



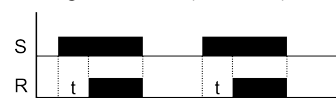
F4 - генератор циклов с началом на импульсе



F5 - задержка на выкл. (S контакт)



F6 - задержка на вкл. (S контакт)



F7 - импульс фиксир. длит. (S контакт)



F8 - импульс фиксир. длит. (S контакт)



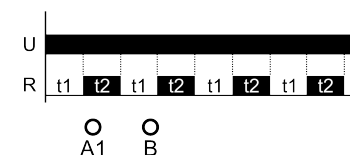
F9 - задержка вкл/выкл (S контакт)



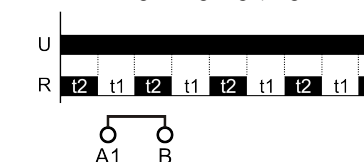
F10 - имп. запомин.реле (S контакт)



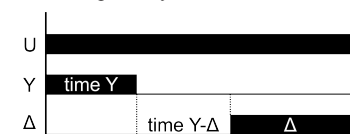
F11 - асимметр. генератор (старт с паузы)



F12 - асимметр. генератор (старт с импульса)

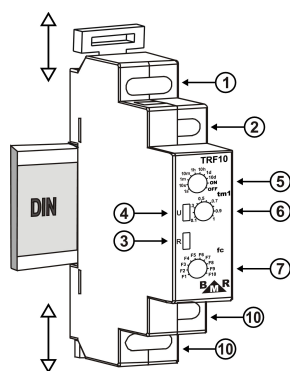


F13 - задержка пуска двигателя, Y - Δ

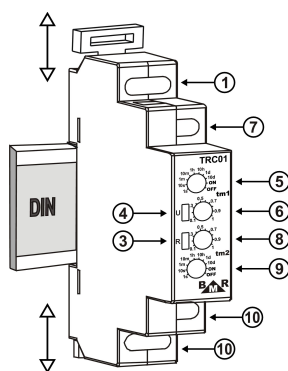


Описание разъемов

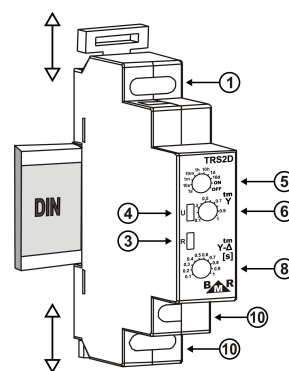
- 1 Напряжение питания
- 2 Управляющий S-контакт (START)
- 3 Индикация выхода
- 4 Индикация питания
- 5 Установка 1-го времени
- 6 Точная установка 1-го времени
- 7 Выбор функции
- 8 Установка 2-го времени
- 9 Точная установка 1-го времени
- 10 Выходы



TRF10, TRF10C, TRF01,
TRF02A, TRF02B

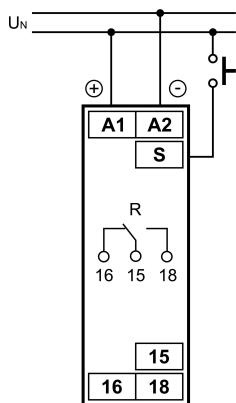


TRC01

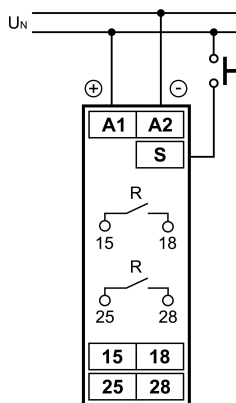


TRS2D

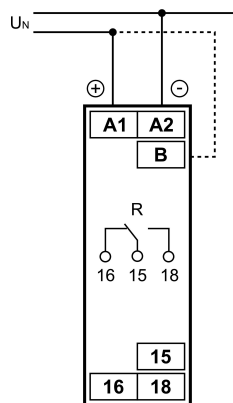
Схемы подключения



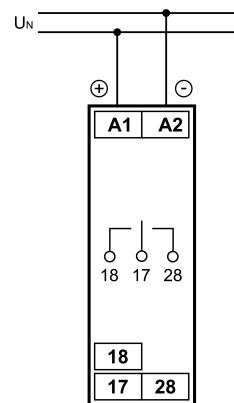
TRF10, TRF10C, TRF01,
TRF02A, TRF02B



TRF10C



TRC01



TRS2D

Технические характеристики

Питание	12 ... 230 В AC/DC(+10/-15%)
Частота	50 Гц / 60 Гц
Разъемы питания	A1, A2
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Индикация питания	зеленый светодиод
Индикация таймера	желтый светодиод
Диапазон времени	0,1 с ... 10 дней
Кол-во и тип выходных контактов	согласно типу
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	15 А
Номин./макс.переключаемое напряж.	250 В AC / 440 В AC

Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля напряжения MRG3P



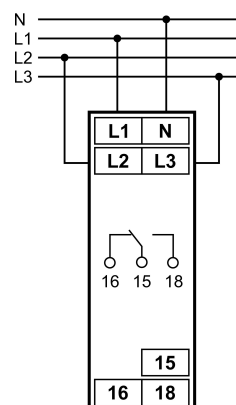
Описание прибора

Реле MRG3P предназначено для контроля асимметрии, обрыва и последовательности фаз L1, L2, L3, а также максимального и минимального уровней напряжения.

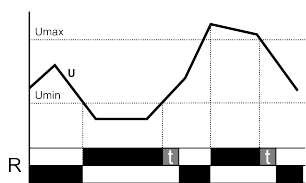
Асимметрия фаз, уровень мин. и макс. напряжения регулируются и могут быть отключены.

Реле имеет один перекидной контакт на ток до 8 А.

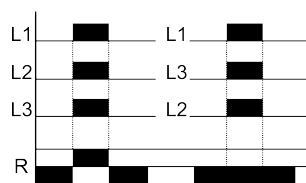
Подключение прибора



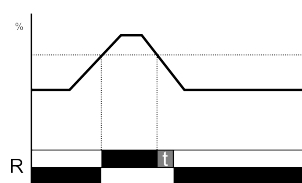
Функции



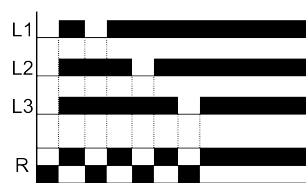
уровень мин/макс напряжения



чередование фаз



асимметрия



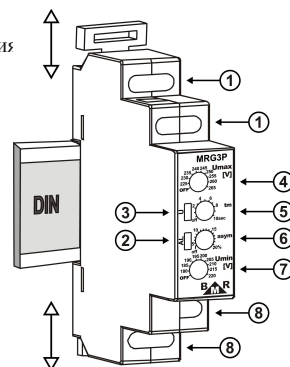
неисправность фазы

Сигнализация статуса работы

Зел. светодиод - ВКЛ.	есть питание
Зел. светодиод - ВЫКЛ.	нет питания
Кр. светодиод ВКЛ.	неправильное чередование фаз - контакт 15-16 замкнут
Кр. светодиод - мигает	асимметрия фаз завышена - контакт 15-16 замкнут
Кр.светодиод мигает (1)	сбой фазы L1 - контакт 15-16 замкнут
Кр.светодиод мигает (2)	сбой фазы L2 - контакт 15-16 замкнут
Кр.светодиод мигает (3)	сбой фазы L3 - контакт 15-16 замкнут
Кр.светодиод - ВЫКЛ.	неисправности нет - контакт 15-18 замкнут

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управл.
- 2 Индикация выхода
- 3 Индикация напряж. питания
- 4 Установка Umax
- 5 Установка задержки
- 6 Установка асимметрии
- 7 Установка Umin
- 8 Выходы



Технические характеристики

Разъемы питания и управления	L1, L2, L3, N
Напряжение питания и управления	3 x 400 В AC / 230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Мин. управл. напряжение (к нейтрали)	180 ... 220 В AC, выкл.
Макс. управл. напряжение (к нейтрали)	225 ... 265 В AC, выкл.
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод (LED)
Индикация неисправности	красный светодиод (LED)
Асимметрия	5 ... 20%, выкл.
Диапазон задержки	0,1 ... 10 с, выкл.
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	15 А
Номин./макс.переключаемое напряж.	250 В AC / 440 В AC

Гистерезис	фиксир. 5%
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² or 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля напряжения MRA3P

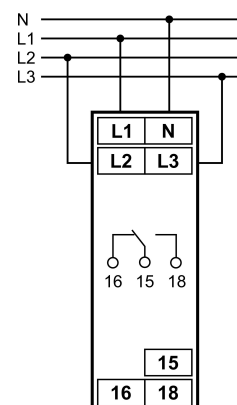


Описание прибора

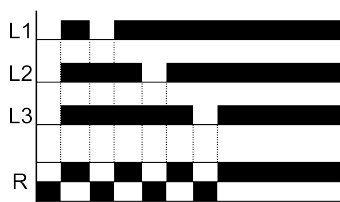
Реле предназначено для контроля последовательности фаз (L1, L2, L3), пропадания одной из фаз и асимметрии фаз. Реле снабжено визуальной диагностикой ошибок. Устройство главным образом предназначено для защиты трехфазных электродвигателей.

Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 8 А.

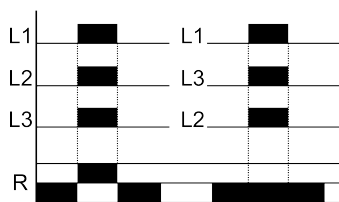
Подключение прибора



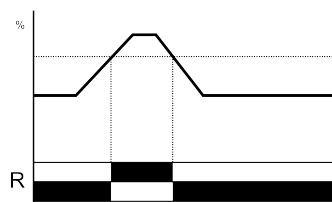
Функции



неисправность фазы



чередование фаз



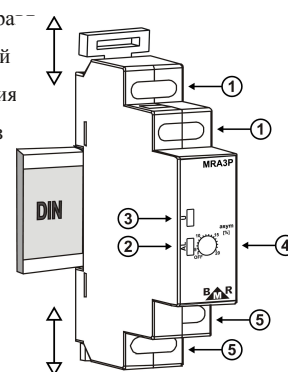
асимметрия

Сигнализация статуса работы

Зел. LED - ВКЛ.	питание есть
Зел. LED - ВЫКЛ.	питания нет
Красный LED - ВКЛ.	макс. 1,5 ВА
Кр. LED - мигание	180 ... 220 В AC, выкл.
Кр. LED - мигание (1)	225 ... 265 В AC, выкл.
Кр. LED - мигание (2)	зеленый светодиод
Кр. LED - мигание (3)	красный светодиод
Красный LED-ВЫКЛ.	неисправности нет

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управл.
- 2 Индикация неисправностей
- 3 Индикация напряж. питания
- 4 Установка асимметрии фаз
- 5 Выходы



Технические характеристики

Разъемы питания	L1, L2, L3, N
Напряжение питания и управл.	3 x 400 В AC / 230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Макс. регулир. напряжение (фазное)	269 В AC
Уровень переключения (фиксир.)	165 В AC
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод
Индикация неисправностей	красный светодиод
Асимметрия	5 ... 20%, выкл.
Регулируемое время задержки	0,1 ... 10 с, выкл.
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	15 А
Номин./макс.переключаемое напряж.	250 В AC / 440 В AC

Гистерезис	фикс. 5%
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² or 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля напряжения MRU3P

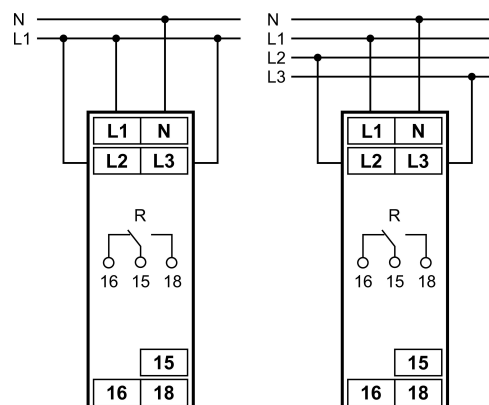


Описание прибора

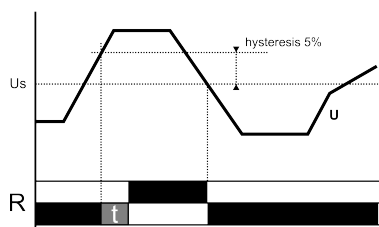
Реле MRU3P контролирует заданный уровень напряжения. Устройство применяется для контроля перенапряжения или падения напряжения в однофазных и трехфазных сетях.

Устройство позволяет установить время задержки после появления напряжения от 0 до 15 минут. Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 8А.

Подключение прибора



Функции



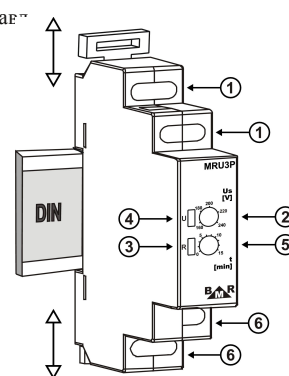
Реле контролирует напряжение во всех трех фазах относительно нейтрали. После надлежащего подключения питающего напряжения включается зеленый индикатор. Если напряжение в любой из фаз ниже установленного уровня, желтый индикатор гаснет и выход отключается. Если напряжение во всех фазах превышает установленный уровень (включая гистерезис 5%), загорается желтый индикатор и выход реле включается. Контролируемое напряжение устанавливается при помощи потенциометра на передней панели в интервале от 160 В до 240 В (АС). Гистерезис в 5% от измеряемой величины устанавливается при изготовлении прибора. Для однофазного подключения контакты L1, L2, L3 соединяются вместе.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие напряжения питания
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует
Желтый LED - ВКЛ.	Напряжение во всех фазах превышает заданный уровень (включая гистерезис 5%). Контакт 15-18 закрыт.
Желтый LED - ВЫКЛ.	Напряжение в одной из фаз ниже установленного уровня. Контакт 15-16 закрыт.

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управ...
- 2 Установка уровня перекл. напряжения
- 3 Индикация выхода
- 4 Индикация напряжения питания
- 5 Установка времени задержки
- 6 Выходы

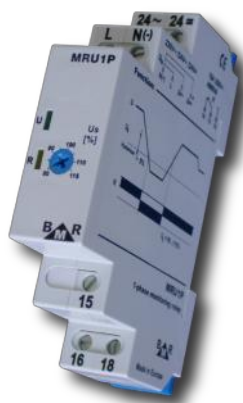


Технические характеристики

Разъемы питания	L1, N
Напряжение питания	230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Разъемы управляющего напряжения	L1, L2, L3, N
Управляющее напряжение	3 x 400 В AC / 230 В AC
Номин. / макс. напряжение (фазное)	230 В AC / макс. 269 В AC
Установка уровня переключ. напряж.	160 ... 240 В AC
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод (LED)
Индикация выходного реле	желтый светодиод (LED)
Задержка времени	0 ... 15 мин.
Гистерезис	фикс. 5%
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА

Пусковой ток	15 А
Номин./макс. переключ. напряжение	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² or 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля напряжения MRU1P

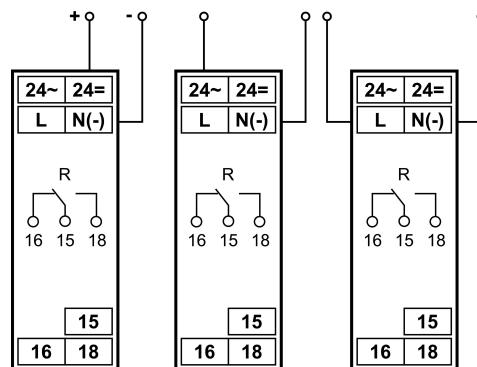


Описание прибора

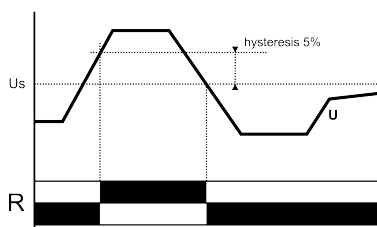
Реле контролирует заданный уровень напряжения в однофазной сети переменного и постоянного тока. Устройство применяется для контроля перенапряжения или падения напряжения.

Реле стандартно поддерживает следующие напряжения: 24 В (AC), 24 В (DC), 230 В (AC). Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 8А.

Подключение прибора



Функции



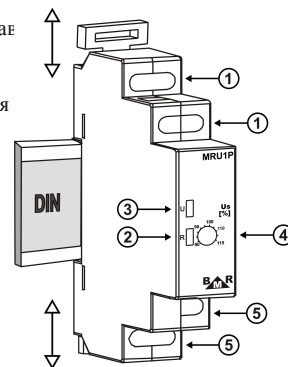
После надлежащего подключения питающего напряжения включается зеленый индикатор. Если напряжение понижается (превышает) ниже установленного уровня (минус гистерезис 5%), загорается желтый индикатор и выход закрывается. Если напряжение превышает (понижается) установленный уровень, желтый индикатор гаснет и выход реле открывается. Контролируемое напряжение устанавливается при помощи поворотной кнопки на передней панели в интервале от 80% до 115% номинального значения.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие напряжения питания
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует или неправильная полярность напряжения
Желтый LED - ВКЛ.	превышен установленный уровень. Контакт 15-18 замкнут.
Желтый LED - ВЫКЛ.	Установленный уровень не превышен. Контакт 15-16 замкнут.

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управ
- 2 Индикация выхода
- 3 Индикация напряж. питания
- 4 Установка напряжения переключения
- 5 Выходы



Технические характеристики

Разъемы напряж. питания / управл.	24~, 24=, L, N(-)
Номин./макс. напряжение (24В DC-N)	24 В DC / макс. 32 В DC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 Вт
Номин./макс. напряжение (24 В AC-N)	24 В AC / макс. 30 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Номин./макс. напряжение (фазное)	230 В AC / макс. 269 В AC
Потребляемая мощность	макс. 2,5 ВА
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод (LED)
Индикация выходного реле	желтый светодиод (LED)
Регулируемый уровень переключ.	80 ... 115% U_n
Гистерезис	фиксир. 5%
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА

Пусковой ток	15 А
Номин./макс. напряжение переключ.	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля тока MRI01T/05T/25T



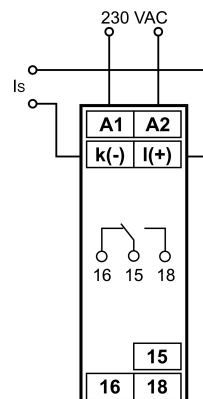
Описание прибора

Реле MRI01T и MRI05T контролируют постоянный или переменный ток в сети. MRI01T позволяет устанавливать ток в диапазоне от 0,1 А до 1 А, а MRI05T - от 0,5 А до 5 А.

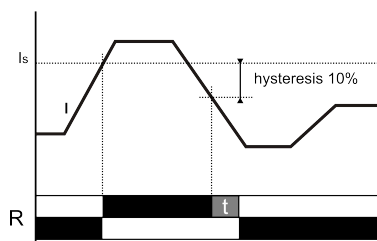
Реле MRI25T контролирует только переменный ток в сети. Прибор позволяет устанавливать ток в диапазоне от 2,5 А до 25 А.

Измерительная часть изолирована от токовых разъемов. Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 16 А.

Подключение прибора



Функции



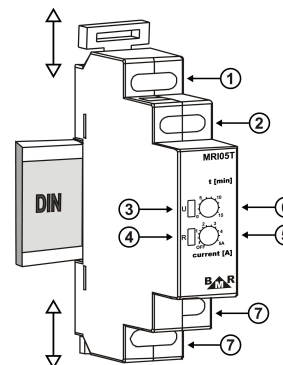
Если уровень тока превышен, выходное реле включится. Если измеренный уровень тока ниже установленного уровня (минус фиксированный гистерезис 10%), выходное реле отключится. Положение OFF выключает измерение тока, выход закрыт и желтый индикатор выключен. Контакт 15-16 замкнут.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие напряжения питания
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует или неправильная полярность напряжения
Желтый LED - ВКЛ.	превышен установленный уровень. Контакт 15-18 замкнут.
Желтый LED - ВЫКЛ.	Установленный уровень не превышен. Контакт 15-16 замкнут.

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управляющее напряжение
- 2 Входы тока
- 3 Индикация напряжения питания
- 4 Индикация выхода
- 5 Установка тока
- 6 Установка времени задержки
- 7 Выходы



Технические характеристики

Напряжение питания	230 В AC
Разъемы напряжения питания	L (A1), N (A2)
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Измерительные разъемы по току	k (-), l (+)
Диапазон измерения тока MRI01T	0,1...1 А AC/DC
Нагруз. способность токовых разъемов	макс. 2 А
Диапазон измерения тока MRI05T	0,5...5 А AC/DC
Нагруз. способность токовых разъемов	7 А
Диапазон измерения тока MRI25T	2,5...25 В AC
Нагруз. способность токовых разъемов	макс. 32 А
Гистерезис	фиксир. 10%
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	16 А
Мощность переключения	макс. AC 4000 ВА

Пусковой ток	30 А
Номин./макс. напряжение переключ.	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 16 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² or 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля частоты MRF1P



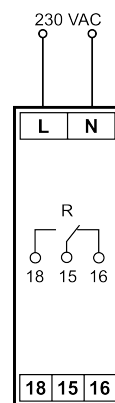
Описание прибора

MRF1P предназначено для контроля частоты в сетис настройкой ее минимального и максимального уровней.

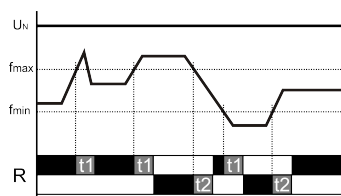
Устройство имеет внутренние таймеры для задержки во время работы и при переподключении.

Реле MRF1P имеет один перекидной контакт на 5A.

Подключение прибора



Функции



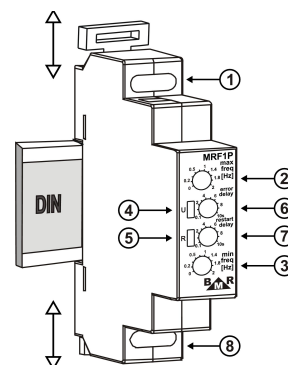
После подачи напряжения питания загорается зеленый светодиод. Если измеренная частота находится в заданных пределах, запускается таймер переподключения (t_2). На это указывает быстромигающий желтый светодиод. После истечения времени переподключения t_2 замыкается выходное реле и загорается желтый светодиод. Если частота выходит за заданные пределы, начинается отсчет времени задержки неисправности (t_1). На это указывает слабое мерцание желтого светодиода. По истечении времени t_1 размыкается выходное реле и желтый светодиод, в случае, если частота превышает верхний предел, равномерно мерцает с интервалом 0,5 с. Если же частота ниже нижнего предела, желтый светодиод выключается. При возвращении частоты в заданные пределы немедленно запускается таймер переподключения и по истечении времени t_2 замыкается выходное реле и загорается желтый светодиод.

Сигнализация состояния системы

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие напряжения питания
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует
Желтый LED - ВКЛ.	частота в заданных пределах. Выходной контакт 15-18 замкнут.
Желтый LED - ВЫКЛ.	частота ниже нижнего уровня. Выходной контакт 15-16 замкнут.
Желтый LED - мигает (0,5с)	частота превышает верхний уровень. Выходной контакт 15-16 замкнут.
Желтый LED- мигает с короткой паузой	таймер неисправности t_1 активен
Желтый LED - мигает с коротким ВКЛ.	таймер повторного пуска t_2 активен

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания и управляющее напряжение
- 2 Макс. частота
- 3 Мин. частота
- 4 Индикация напряж. питания
- 5 Индикация выхода
- 6 Установка времени t_1
- 7 Установка времени t_2
- 8 Выходы

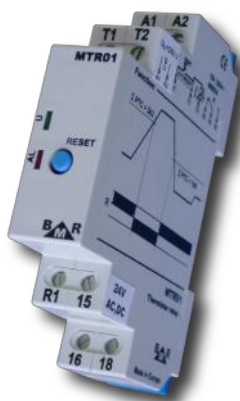


Технические характеристики

Напряжение питания	230 В AC
Разъемы напряжения питания	L, N
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Диапазон измерения частоты	40...70 Гц
Гистерезис	фиксир. 0,2 Гц
Цикл измерений	200 мс
Пределы контроля частоты	± 2 Гц (0 - функция откл.)
Время условия неисправности	0,1...10 с
Время задержки повторного вкл.	0,1...10 с
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод (LED)
Выходная индикация	желтый светодиод (LED)
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	5 А
Мощность переключения	макс. AC 1000 ВА

Пусковой ток	10 А
Номин./макс. напряжение переключ.	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 5 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля температуры двигателя MTR01

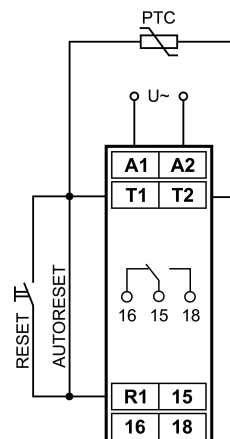


Описание прибора

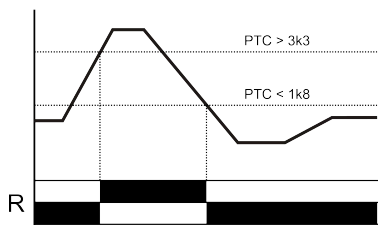
Реле контролирует температуру обмотки электрического двигателя. Принцип действия основан на измерении сопротивления термистора, встроенного в двигатель. Устройство также контролирует короткое замыкание или пропадание фазы. Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 8 А.

Модификация MTR0124V предназначена для напряжения питания 24 В. Остальные параметры аналогичны.

Подключение прибора



Функции



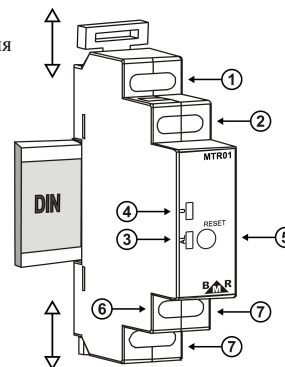
Если температура двигателя ниже максимального значения (эта температура эквивалентна сопротивлению термистора в 3,3 кОм), горит зеленый индикатор и контакт 15-18 замкнут. Как только обмотка двигателя перегревается (сопротивление термистора выше 3,3 кОм), загорается красный индикатор и замыкается контакт 15-16. Обратное переключение произойдет, когда температура обмотки двигателя снизится (сопротивление термистора 1,8 кОм) и будет нажата кнопка RESET. Эта функция защищает двигатель от спонтанного включения и может быть отключена прямым соединением контактов T1 и R1 (AUTORESET). Контакты R1 и T1 также можно использовать для подключения внешней кнопки сброса, которая будет иметь ту же функцию, что и кнопка RESET на приборе. Если вход PTC замкнут, то срабатывает сигнализация и размыкается контакт 15-16.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие питающего напряжения
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует
Красный LED - ВКЛ.	температура обмотки двигателя превысила макс. значение или связи с PTC нет
Красный LED-ВЫКЛ.	температура обмотки ниже нормы
Красный LED-мигает	КЗ на входе PTC (PTC < 50 Ом)

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания
- 2 Контакт пробного включения
- 3 Индикация состояния
- 4 Индикация напряжения питания
- 5 Кнопка сброса RESET
- 6 Внешние входы RESET
- 7 Выходы



Технические характеристики

Напряжение питания MTR01	230 В AC
Напряжение питания MTR01V24	24 В AC/DC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Измерительные разъемы	T1, T2
Разъемы источника питания	A1, A2
Сопротивление термистора в раб. режиме	50 Ом < PTC < 3,3 кОм
Сопротивление термистора в авар. режиме	PTC > 3,3 кОм или PTC < 50 Ом
Отключение аварийного режима	Сопротивл. термистора < 1,8 кОм, нажатие кнопки RESET
Индикация напряжения питания	зеленый светодиод
Индикация сигнализации	красный светодиод
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА

Пусковой ток	15 А
Номин./макс. напряжение переключ.	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Реле контроля уровня жидкости MRL01



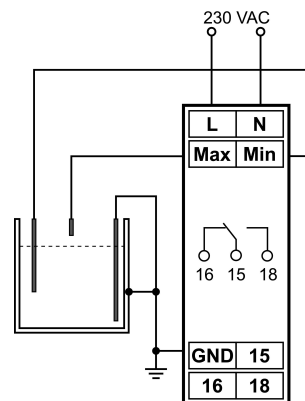
Описание прибора

Двухфункциональное реле, предназначенное для контроля максимального и минимального уровня токопроводящей жидкости в емкости.

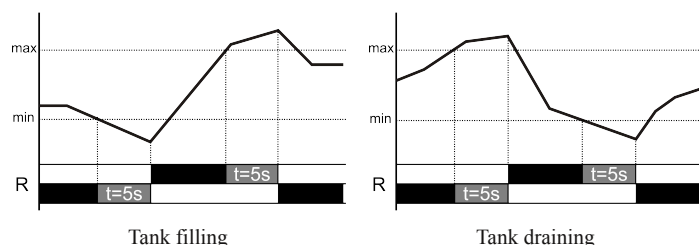
Реле можно использовать для управления насосом подкачки или откачки воды. Если емкость изготовлена из токопроводящего материала, ее можно использовать в качестве общего контакта.

Реле имеет один выходной перекидной контакт на ток 16 А.

Подключение прибора



Функции



PUMP UP - Если уровень жидкости ниже минимального на протяжении более 5 секунд, реле запускает насос подкачки жидкости. В момент, когда жидкость достигла максимального уровня на протяжении более 5 секунд, реле отключает насос.

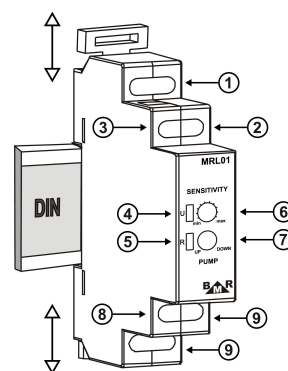
PUMP DOWN - Если уровень жидкости превышает максимально допустимый на протяжении более 5 секунд, реле включает насос откачки жидкости. В момент, когда уровень жидкости достигает минимально допустимого значения на протяжении 5 секунд, реле отключает насос откачки.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED - ВКЛ.	наличие питающего напряжения
Зеленый LED-ВЫКЛ.	напряжение питания отсутствует
Желтый LED - ВКЛ.	выход 15-18 замкнут
Желтый LED-мигает	Уровень сигнала ниже чувствительности прибора. Чувствительность прибора необходимо настроить потенциометром.

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания
- 2 Датчик мин. уровня
- 3 Датчик макс. уровня
- 4 Индикация напряж. питания
- 5 Индикация выхода
- 6 Установка чувствительности по сопротивлению
- 7 Выбор функции
- 8 Общий провод датчиков
- 9 Выходы



Технические характеристики

Напряжение питания	230 В AC
Power consumption	макс. 1,5 ВА
Supply voltage indication	зеленый светодиод
Output indication	желтый светодиод
Sensitivity setting	5 Ом ... 100 кОм
Разъем. мин. уровня	Min
Разъем. макс. уровня	Max
Общий измерительный разъем	GND
Задержка времени на размыкание	5 с
Кол-во и тип выходных контактов	1 перекидной
Номинальный ток	8 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	15 А

Номин./макс. напряжение переключ.	250 В AC / 440 В AC
Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² or 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Дифференциальный термостат TR121

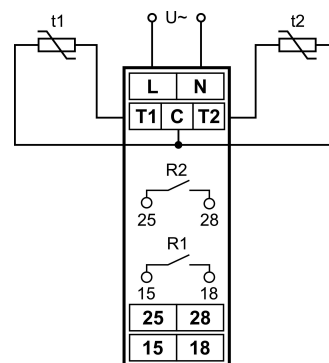
Описание прибора

TR121 многофункциональный дифференциальный термостат с 6 рабочими и 4 сервисными функциями.

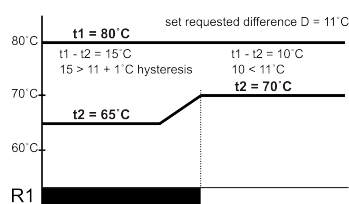
Реле имеет 2 выходных контакта на ток до 16 А.

Термостат TR121 поставляется с двумя датчиками с длиной кабеля 3 м.

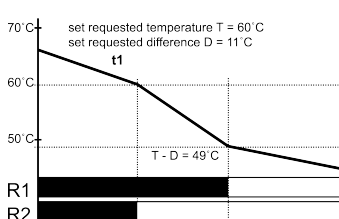
Подключение прибора



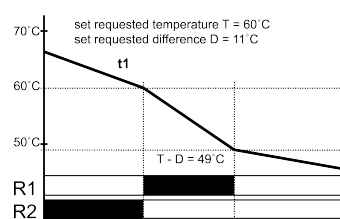
Функции



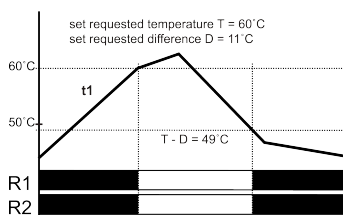
F1 - Дифференциальный термостат



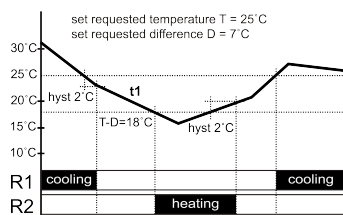
F2 - двойной термостат, режим 1



F3 - двойной термостат, режим 2



F4, F5 - зонный термостат 1 и 2 канала



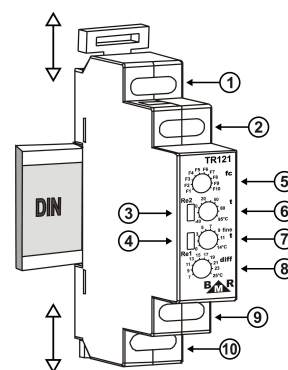
F6 - нагрев / охлаждение

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED-мигает	напряжение питания есть, оба выхода откл.
Желтый LED - ВКЛ.	подключено выходное реле Re1
Зеленый LED - ВКЛ.	подключено выходное реле Re2
Желтый LED - мигает Зеленый LED - мигает	неисправен один из температ. датчиков

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания
- 2 Датчики температуры
- 3 Индикация 2-го выхода
- 4 Индикация 1-го выхода
- 5 Выбор функции
- 6 Установка температуры
- 7 Точная настройка температуры
- 8 Установка разности температур
- 9 2-й выход
- 10 1-й выход



Технические характеристики

Напряжение питания	230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Индикация питания	зеленый светодиод
Индикация выхода	желтый светодиод
Кол-во функций	10
Датчик температуры	BMR RT_P (NTC 3k3)
Измерит. диапазон температуры	-25°C ... +95°C
Кол-во и тип выходных контактов	2 перекидных
Номинальный ток	16 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	30 А
Номин./макс. переключ. напряжение	250 В AC / 440 В AC

Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Двойной термостат DTR01



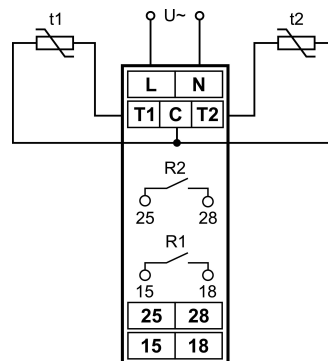
Описание прибора

DTR01 поддерживает независимо в двух каналах установленную температуру с гистерезисом 2°C.

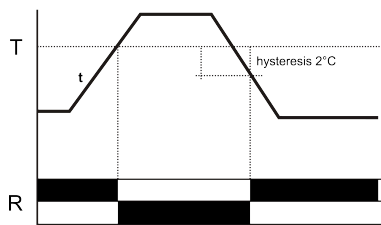
Реле имеет 2 выходных контакта на ток до 16 А.

Двойной термоста DTR01 поставляется с двумя датчиками NTC 3k3 с кабелем длиной 3 м.

Подключение прибора



Функции



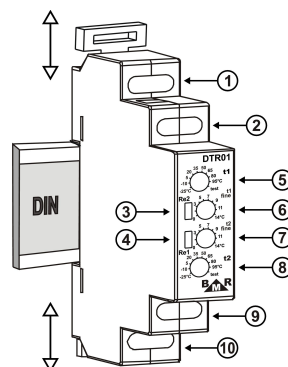
Если установленное значение температуры T не достигнуто, выходное реле R замкнуто. По достижении установленной температуры реле R размыкается. Размыкание реле R производится в момент, когда измеренное значение отклоняется от установленного уровня T минус гистерезис 2°C. Гистерезис исключает частые переключения реле при нахождении вблизи граничной температуры. Каждый канал полностью независим.

Сигнализация рабочего состояния

Зеленый LED-мигает	наличие напряжения питания
Желтый LED - ВКЛ.	напряжение питания отсутствует
Зеленый LED - ВКЛ.	выход 15-18 замкнут
Желтый LED-мигает Зеленый LED-мигает	Уровень шума ниже порога чувствительности. Следует уменьшить чувствительность

Описание разъемов

- 1 Напряжение питания
- 2 Датчики температуры
- 3 Индикация 2-го выхода
- 4 Индикация 1-го выхода
- 5 Установка температуры T1
- 6 Точная настройка T1
- 7 Установка температуры T2
- 8 Установка разности
- 9 2-й выход
- 10 1-й выход



Технические характеристики

Напряжение питания	230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Индикация питания	зеленый светодиод
Индикация выхода	желтый светодиод
Кол-во функций	10
Датчик температуры	BMR RT_P (NTC 3k3)
Измерит. диапазон температуры	-25°C ... +95°C
Кол-во и тип выходных контактов	2 перекидных
Номинальный ток	16 А
Мощность переключения	макс. AC 2000 ВА
Пусковой ток	30 А
Номин./макс. переключ. напряжение	250 В AC / 440 В AC

Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... +55°C
Температура хранения	-40°C ... +70°C
Рабочее положение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диам. входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

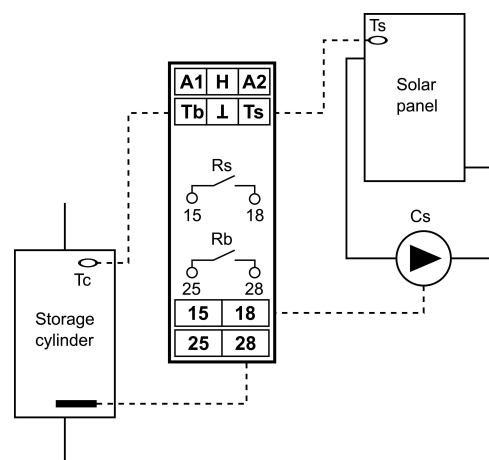
Реле солнечных батарей отопления MSR01

Описание

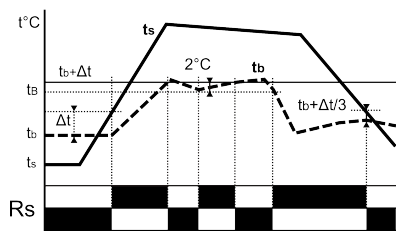


Реле MSR01 разработано для управления нагревом воды с использованием электрокотлов и солнечных панелей. Реле управляет нагревом емкости воды с учетом температуры в солнечных панелях и требуемой температуры воды. Процесс подогрева может управляться централизованно с помощью удаленного сигнала телеуправления.

Схема подключения



Функционирование



F1 – нагрев от солнечных батарей и электрической энергии. Нагрев автоматически переключается на солнечные панели или на источник электроэнергии.

F2 – нагрев от солнечных батарей и электрической энергии. После израсходования воды доступен нагрев солнечными панелями через определенное время t_r . Приоритетным является автоматический нагрев солнечными панелями.

F3 – нагрев от солнечных батарей и электрической энергии. После израсходования воды доступен нагрев солнечными панелями через определенное время t_r . Приоритетным является автоматический нагрев солнечными панелями при минимальной гарантированной температуре воды в бойлере 40°C . Требуемую температуру воды в бойлере t_b необходимо устанавливать выше 40°C .

F4 – нагрев только электрической энергией.

F5 – нагрев только от солнечных панелей.

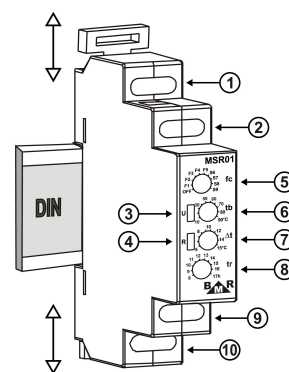
S6 – S9 сервисные функции

Регулируемые параметры

tb	установка требуемой температуры в котле
Δt	установка разницы между температурой воды в солнечной панели и заданной температурой воды в котле. Вода в солнечной панели должна иметь более высокую температуру, чем вода в котле, в противном случае использование солнечной панели неэффективно, и MSR01 включает нагрев от источника электрической энергии.
tr	время перезарядки. Это время задержки, в часах, которое должно пройти, чтобы разряженная солнечная панель снова могла выдавать тепло (например, ночь). Если солнечная панель не начала выдавать накопленную энергию в этот период времени, будет использоваться электроэнергия.

Описание контактов

- 1 Питание
- 2 Термодатчики
- 3 Индикатор 2-го выхода
- 4 Индикатор 1-го выхода
- 5 Выбор функции
- 6 Установка температуры t_b
- 7 Установка разности температур Δt
- 8 Установка времени t_r
- 9 2-й выход
- 10 1-й выход



Технические характеристики

Питание	100 ... 230 В AC
Потребляемая мощность	макс. 1,5 ВА
Индикатор питания	зеленый светодиод
Индикатор вых. сигнала	желтый светодиод
Установка температуры в котле t_b	10 ... 90°C
Установка разности температур Δt	5 ... 15°C
Задержка пуска нагревателя t_r	выкл., 8 ... 17 ч
Кол-во и тип выходных контактов	2 x NO
Номинальный ток	16 А
Мощность переключения	макс. AC 4000 ВА
Пусковой ток	30 А
Номин./макс. напряж. переключения	250 В AC / 440 В AC

Механический срок службы	3×10^6
Электрический срок службы	1×10^4 (250 В AC, 8 А)
Рабочая температура	-20°C ... $+55^{\circ}\text{C}$
Температура хранения	-40°C ... $+70^{\circ}\text{C}$
Расположение	любое
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Электрическая прочность	4 кВ
Макс. диаметр входного кабеля	2 x 1,5 мм ² или 1 x 2,5 мм ²
Вес	75 г
Габаритные размеры	90 x 18 x 65 мм
Стандарты	IEC60255, 56, IEC61010

Контроллер максимального тока HJ



Принцип действия

Ток во всех трех фазах оцифровывается, и вычисляется действующее значение тока с использованием дискретного преобразования Фурье (ДПФ). Если значение этой величины превышает заданное, измерение повторяется через 200 мс. Если новое измеренное значение также превышает заданное, первая ступень отключается. При следующем измерении вычисляется разница тока до и после отключения, т.е. спад тока, достигнутый отключением первой ступени, и это значение сохраняется.

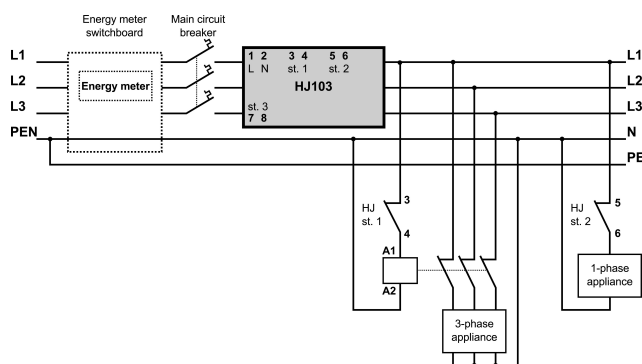
Если измеренный ток все еще превышает заданный уровень, через 3 секунды отключается следующая ступень. Спад тока после отключения второй ступени также сохраняется. Повторное включение соответствующих ступеней осуществляется в том случае, когда измеренный ток станет меньше заданного максимального тока минус зафиксированный спад тока данной ступени минус 1А.

Во время проверки, если более одной ступени было отключено, предпочтение отдается первой отключенной. В случае, если выше упомянутое условие не подходит для данной ступени, проверяется другая отключенная ступень. Такой алгоритм работы исключает реакцию контроллера на короткое замыкание и переходные процессы, которые возникают, например, при пуске электродвигателя. Применяемый метод измерения гарантирует высокую точность также в случае несинусоидального искаженного тока.

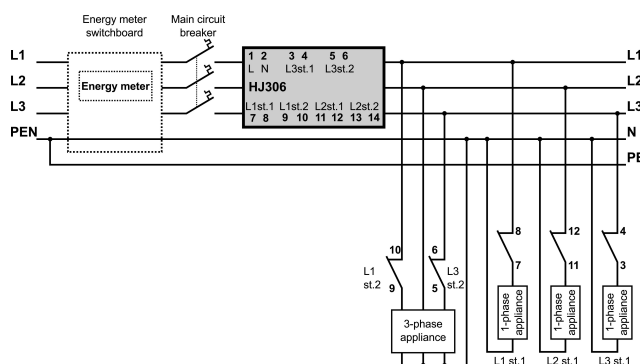
Варианты прибора

Тип	Кол-во выходов	Измеряемый ток	Установка диапазона тока	Метод управления током
HJ101	1	прямое до 100А	пошаговая по 1А	В случае превышения тока в определенной фазе прибор уменьшает мощность во всех трех фазах. Применяется для управления трехфазными потребителями.
HJ102	2	прямое до 100А	пошаговая по 1А	
HJ103	3	прямое до 100А	пошаговая по 1А	
HJ111	1	трансф. тока x/5	пошаговая по 4А	
HJ112	2	трансф. тока x/5	пошаговая по 4А	
HJ113	3	трансф. тока x/5	пошаговая по 4А	
HJ303	1 на фазу	прямое до 100А	пошаговая по 1А	Устройство контролирует ток в каждой фазе независимо. В случае превышения тока в определенной фазе прибор уменьшает мощность только в этой фазе. Применяется для управления однофазными потребителями.
HJ306	2 на фазу	прямое до 100А	пошаговая по 1А	
HJ313	1 на фазу	трансф. тока x/5	пошаговая по 4А	
HJ316	2 на фазу	трансф. тока x/5	пошаговая по 4А	

Схемы подключения



HJ10x



HJ30x

Технические характеристики

Питание	230 В AC (+10%,-15%)
Частота	50/60 Гц
Потребляемая мощность	1,5 ВА
Диапазон прямого измерения тока	3 x 100 А
Диапазон измерения через трансф.	3 x 5 А
Кол-во и тип выходов	1 ... 6 NC
Мощность переключения	230 В AC / 5 А

Механический срок службы	3 x 10 ⁶
Электрический срок службы	1 x 10 ⁴ (250 В AC, 5 А)
Рабочая температура	0°C ... +70°C
Крепление	IEC 60715 (DIN 35 мм)
Степень защиты	IP20
Вес	0,5 кг
Габаритные размеры	6 модулей на DIN-рейку

Для заметок

Партнер BMR:

Производитель

BMR

Lipovka 17

516 01 Rychnov n. Kn

Czech Republic



Отдел торговли

BMR trading

Horní Lán 17

779 00 Olomouc

Czech Republic

tel.: +420 774 415 703

fax.: +420 494 533 602

export@bmr-trading.com

www.bmr-trading.com