

**Цифровой регулятор мощности
Модель: РМВ-К UART**

ВНИМАНИЕ! Инструкция, которую вы держите в руках, содержит важную информацию по технике безопасности, необходимую при монтаже и использовании изделия. Следовательно, специалист, выполняющий установку оборудования и последующий пользователь должны внимательно изучить инструкцию перед началом монтажа и использованием. Сохраните данную инструкцию для последующего использования.

1. Общие указания

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления обслуживающего персонала, специалистов по монтажу и пуско-наладке с устройством, принципом его действия и обслуживанием. Для монтажа и эксплуатации привлекайте всегда только квалифицированных специалистов, подключение регулятора к электросети должно выполняться уполномоченным специалистом-электриком. Необходимо учитывать действующие указания по предотвращению несчастных случаев.

Прибор предназначен для стабилизации заданного среднеквадратичного значения напряжения на нагрузке. Современный алгоритм работы прибора позволяет стабильно удерживать заданное выходное напряжение независимо от скачков в сети, но не выше питающего напряжения сети. Прибор поддерживает внешнее управление через интерфейс UART. Интерфейс имеет гальваническую развязку с РМВ-К.

Регулятор работает от электрической сети напряжением 80...280 В переменного тока частотой 50 Гц и предназначен для монтажа на DIN-рейку EN60715 в электрический щит, размещенный в помещениях с температурой окружающего воздуха от -20 до 32°C, при относительной влажности не выше 80%.

Корпус произведен из прочного поликарбоната, соответствует стандарту огнестойкости UL94-VO, материал способен к самозатуханию.

2. Требования безопасности

2.1 При эксплуатации регулятора следует соблюдать общие правила электробезопасности и отключать его от электрической сети, вынув вилку шнура из розетки, при:

- нарушении условий эксплуатации;
- перестановке на другое место;
- техническом обслуживании и ремонте прибора;
- отсутствии контроля за прибором длительное время.

2.2 Перед подключением прибора к электрической сети необходимо визуально проверить отсутствие повреждения корпуса, шнура питания и вилки. При повреждении сетевого шнура его замена производится только в ремонтных мастерских из-за необходимости применения специального инструмента.

2.3 Ремонт прибора должен производиться только квалифицированным специалистом сервисной службы, имеющим разрешение на это.

2.4 Запрещается при включенном в электрическую сеть приборе одновременно прикасаться к прибору и устройствам, имеющим естественное заземление (газовые и электрические плиты, радиаторы отопления, водопроводные трубы, мойки и др.).

2.5 Для обеспечения пожарной безопасности **запрещается:**

- подключать прибор к электрической сети, имеющей неисправную защиту от токовых перегрузок;
- использовать для подключения прибора к электрической сети переходники, многоместные розетки (имеющие два и более мест подключения) и удлинительные шнуры.

ВНИМАНИЕ! По истечении среднего срока службы прибора (10 лет) изготовитель не несет ответственности за безопасную работу изделия. Дальнейшая эксплуатация может быть небезопасной, так как значительно увеличивается вероятность возникновения электро- и пожароопасных ситуаций из-за естественного старения материалов и компонентов прибора.

2.6 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация прибора на всех видах подвижного транспорта, на открытом воздухе, в помещениях с наличием токопроводящей пыли.

3. Комплектность

1. Модуль регулятора
2. Инструкция
3. Упаковка

4. Подключение электрооборудования

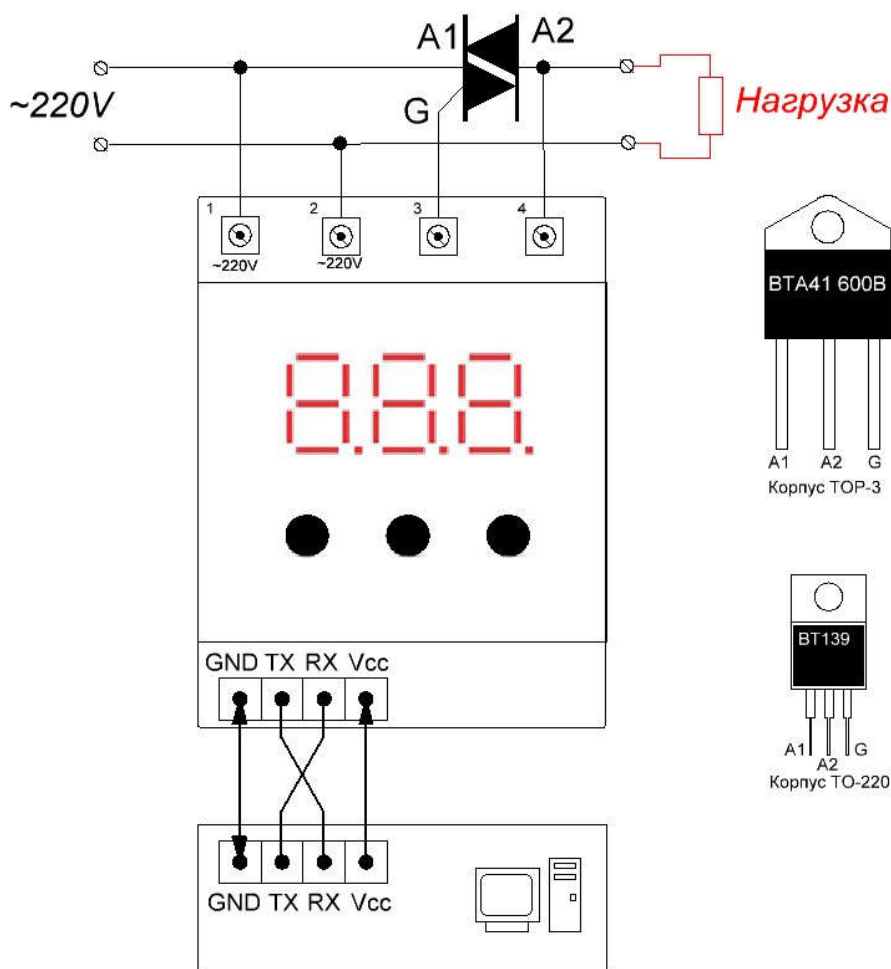
Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом-электриком в соответствии с местными нормами. Перед началом работ монтажа (демонтажа) убедитесь в том, что - электропитание отключено, плоскогубцы, отвертки и прочие инструменты имеют изолирующие ручки, рабочее напряжение и частота тока соответствуют параметрам источника питания. Подключение регулятора должно осуществляться в соответствии с прилагаемой электросхемой. При сборке проводники, служащие для подключения прибора к силовым токоведущим частям, должны иметь исправную изоляцию, сечение достаточно 0.5мм². Сечение силовых проводов идущих от сети к симистору и нагрузке выбирается исходя из мощности нагрузки.

Силовой элемент симистор подбирается на ток не меньший максимального тока потребляемого нагрузкой. Так же необходимо учитывать максимальное напряжение симистора, которое должно составлять не менее 600В. Ток управления симистора не должен превышать 1 Ампер.

Для ознакомления на схеме представлены расположения выводов в корпусах:

ТОР-3 симисторы серии ВТА26/40/41;

ТО-220 симисторы серии ВТА08/10/16/24, ВТ136/137/138/139.



5. Порядок работы

Прибор имеет трехзначный дисплей и три кнопки для управления регулятором, его настройке и работы с памятью. Десятичные точки на дисплее показывают, что в данное время отображается на дисплее:

«Т1» горит – на дисплее отображается входное напряжение;

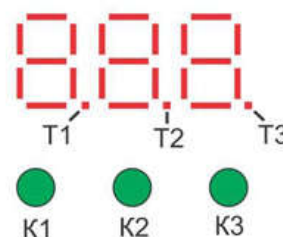
«Т2» горит – на дисплее отображается выходное напряжение, если при этом показания мигают с частотой 1Гц, то выставленное напряжение выше напряжения в сети;

«Т3» мигает – находитесь в режиме выбора параметров из памяти.

Начало работы:

При включении регулятора дисплей показывает напряжение в сети

органы управления
и индикации



(горит T1), через 5 сек. дисплей переключается на отображение напряжения на выходе (горит T2) и подается напряжение на нагрузку. При включении значение выходного напряжения берется из ячейки памяти «0».

Управление кнопками:

1. Переключение показаний дисплея между напряжением в сети и выходным напряжением – Производится кнопкой «K1», соответственно загораются «T1» или «T2».

2. Установку выходного напряжения можно выполнять в обоих режимах «T1» или «T2». Для этого необходимо нажать кнопку «K3», при этом «T2» начнет мигать. Далее, используя кнопки «K2» и «K3», можно установить необходимое напряжение. Если не производить никаких действий, через 3 секунды прибор вернется в предыдущее меню, автоматически сохранив установленные значения.

3. Выбор выходного напряжения из памяти можно выполнять в обоих режимах «T1» или «T2», для этого необходимо нажать кнопку «K2». На дисплее поочередно отображается номер ячейки памяти и значение выходного напряжения. Выбор ячейки (от 0 до 9) выполняется кнопкой «K3». Подтверждение выбора ячейки осуществляется кнопкой «K2», прибор примет новые параметры и вернется в режим «T1» или «T2». Так же прибор автоматически вернется в предыдущее меню по истечению 3 секунд, если не производить никаких действий или не подтверждать выбор ячейки, при этом настройки прибора не изменятся.

4. Для записи предустановленных значений в память устанавливаем выходное напряжение, как описано в пункте 2. Далее нажимаем кнопку «K2». На дисплее поочередно отображается номер ячейки памяти и значение выходного напряжения. Выбираем с помощью кнопки «K3» ячейку для записи нового значения. Нажимаем кнопку «K1», значения на дисплее начинают мигать, при этом отображается номер ячейки и новое значение для записи. Для подтверждения записи нового значения нажимаем «K2». Если запись не подтвердить или пройдет более 3 секунд, устройство перейдет в нормальный режим работы и значение не сохранится.

Индикация ошибок и неисправностей:

1. В режиме «T2», при отображении выходного напряжения, показания мигают с частотой 1Гц. Это сигнализирует о том, что входящее напряжение ниже установленного выходного напряжения. Регулятор стабилизирует напряжение, но не выше питающего напряжения сети, поэтому следует обратить внимания на ошибку о недостаточном входящем напряжении.

2. На дисплее надпись «Err». Сигнализирует о том, что симистор пробит и выходное напряжение выше установленного или соответствует напряжению сети.

ВНИМАНИЕ! Если вы нажали кнопки и не поняли, в какое меню вошли и что происходит, необходимо просто подождать и устройство вернется в нормальный режим работы: в режим индикации входного или выходного напряжения, в зависимости от того, какой режим был выбран предварительно.

6. Порядок работы через интерфейс UART

В приборе реализован физический протокол UART с TTL уровнями, что соответствуют напряжению 0 В (земля) логический 0 и напряжением от + 3.3 до + 12 В логическая 1. Совместим с известными протоколами из семейства UART, такими как RS-232, RS-485 и др. Для работы с совместимыми с UART протоколами (например, RS-232, RS-485) необходимы дополнительно переходники или микросхемы-преобразователи уровней сигнала.

Для начала работы необходимо настроить параметры последовательного порта на оборудовании, подключенном к РМВ-К:

Communication Parameters: 8 Data, 1 Stop, No Parity

UART Mode: Asynchronous

UART Baud Rate: 9600

Команды:

Все команды начинаются с «AT+». Команда должна заканчиваться символом перевода строки <CR>

1. "AT+VI?" - возвращает напряжение в сети

2. "AT+VO?" - возвращает реальное напряжение на выходе РМВ-К
3. "AT+VS?" - возвращает значение, которое установлено на выходе
4. "AT+VS=xxx" - устанавливает напряжение на выходе: если успешно, то возвращает посланное значение, иначе возвращает "error". Напряжение вводится xxx - т.е. обязательно с незначащими нулями, например - AT+VS=087. Напряжение изменяется в рабочем диапазоне от 40 до 230 Вольт.
5. "AT+ON?" - возвращает ON, если разрешено напряжение на выходе и OFF, если выход отключен.
6. "AT+ON={1 or 0}" - команда управляет напряжением на выходе: =0 выключает, =1 включает. Команда выключения блокирует РМВ-К, на дисплее OFF. Блокировка сохраняется даже после отключения и повторного включения РМВ-К. Для снятия блокировки необходимо подать команду AT+ON=1 или нажать кнопки K1.
7. "AT+SM=x", где x от 0 до 9 (select from memory). Ответ "ок". Выбрать установленное напряжение из ячейки памяти.

7. Калибровка прибора

При отклонении показаний прибора от эталонного вольтметра можно произвести самостоятельную калибровку вольтметров регулятора. Для более точной настройки выходного вольтметра необходимо замкнуть выводы 1 и 4, если этого не сделать, то вольтметр выходного напряжения калибруется по показаниям только входящего напряжения. Далее входим в режим калибровки нажимаем кнопки «K1», «K2» и удерживая их включаем прибор. На дисплее высвечивается 2.2.0. , с помощью кнопок «K2» и «K3» выставляем реальное напряжение в сети. Подтверждаем выбранное напряжение кнопкой «K1» (если калибровка не требуется, то отключить прибор от сети для выхода из режима). Калибровка вольтметров закончена. При необходимости операцию повторить.

8. Возможные неисправности и методы их устранения

ВНИМАНИЕ! На контактах прибора опасное для жизни напряжение. Техническое обслуживание и ремонт должен производиться специалистом с соблюдением всех норм электробезопасности. Перед началом работ осмотра и обслуживания убедитесь в том, что электропитание отключено.

Возможные неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Не работает включенный в электрическую сеть регулятор, на индикаторе нет показаний	Отсутствует напряжение в электрической сети	Проверить наличие напряжения в электрической сети Проверить напряжение на контактах 1,2 РМВ-К
	Отсутствует контакт между вилкой шнура прибора и розеткой электрической сети	Обеспечить контакт вилки шнура с розеткой
Не стабилизирует Прибор показывает входящее напряжение, но на выходе 0 или напряжение сети	Отсутствует или нарушен контакт с симистором	Отключить прибор от сети и проверить подключение согласно схеме
	Симистор вышел из строя	Отключить прибор от сети и проверить симистор
После подключения прибора показание на индикаторе выходного напряжения не соответствует заданному значению Дисплей хаотично мигает	При подключении симистора спутаны выводы A1 и A2	Проверить подключение симистора согласно схеме. В случае ошибки переподключить выводы
На дисплее надпись «Err»	Неисправен (пробит) симистор	Заменить симистор
	Перегрев симистора	Проверить охлаждение симистора
Отсутствует связь по UART На команды не реагирует	Нет питания по линии GND Vcc	Проверить питание. Питание подается на РМВ-К, а не наоборот
	Не правильно подключены Tx Rx	Проверить подключение согласно схеме
	На подключенном устройстве не правильно настроен последовательный порт	Проверить настройки. Скорость 9600, режим асинхронный, данные: 8 бит, чётность: Нет, стоповый бит: 1, управление потоком: Нет.

9. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации изделия – 6 месяцев с момента его продажи. Гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты продажи, а при отсутствии отметки о продаже - с даты изготовления. В течении гарантийного срока техническое обслуживание, а также устранение неисправностей изделия, происшедших по вине предприятия-изготовителя, производится предприятием-изготовителем или по его поручению специалистом предприятия по ремонту бытовой техники, имеющим на это разрешение, за счет предприятия-изготовителя. При этом доставка изделия для устранения дефекта на предприятия по ремонту бытовой техники производится силами и средствами покупателя.

Гарантия не распространяется на все пластмассовые детали, входящие в состав корпуса изделия.