



PM - 2н new

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Регулятор мощности **PM-2н new PST (2024)** предназначен для поддержания на нагрузке потребителя заданного высокостабильного эффективного (среднеквадратичного, **True RMS**) значения напряжения переменного тока с частотой 50 Гц. Особенностью прибора является то, что он на выходе всегда имеет стабильное задаваемое напряжение, вне зависимости от колебаний напряжения на входе (если оно не опускается ниже заданного выходного). Прибор может применяться в различных технологических процессах на производстве и в быту, где требуется данная функция.

PM-2н new является усовершенствованной версией обычного прибора PM-2. Основные отличия и дополнительные функции - это **повышенная точность** поддержания заданного действующего значения напряжения на нагрузке - **0,5 В**; **отображение** на индикаторе активной **мощности**, потребляемой нагрузкой; возможность предварительной установки в памяти нескольких (**до 10-ти**) - **память значений** напряжения/мощности; а также наличие дополнительных входов **внешнего управления** режимами - полной мощности ("**разгон**") и аварийного отключения выхода ("**выключение**"); контроль пробоя симистора и обрыва нагрузки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон входного напряжения, при котором прибор сохраняет работоспособность: от 90 до 280 Вольт, 50 Гц.
2. Диапазон задания напряжения, поступающего на нагрузку: от 020 до 260 Вольт (но не больше входного).
3. Стабильность поддержания заданного напряжения: плюс-минус 0,5 Вольт (True RMS).
4. Разрешающая способность индикации напряжения: 1 Вольт.
5. Индикация потребляемой нагрузкой мощности: от 0 до 9,99 кВт.
6. Память установок напряжение/мощность: 10 значений.
7. Энергонезависимая память (сохранение в памяти) установленных настроек да.
8. Прибор может управлять любыми симисторами (триаками) с током управления: не более 1 ампера.
9. Корпус прибора крепится на стандартную DIN-рейку и занимает три стандартных модуля: 53 мм.
10. Условия эксплуатации прибора:
температура окружающей среды для рабочего состояния прибора от -20 до +50 °С;
относительная влажность до 80% при температуре 25 °С.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Для эксплуатации прибора необходимо смонтировать систему согласно прилагаемой монтажной схеме (рис. 1). Для выбора симистора (триака) необходимо рассчитать потребляемый нагрузкой ток и соответственно мощность. Для надежности коммутируемое напряжение симистора желательно выбирать в два раза больше, чем предполагаемое входное. При регулировании больших мощностей на симисторе выделяется значительное количество тепловой энергии. Для нормальной работы симистора необходимо позаботиться об его надежном охлаждении с помощью радиатора соответствующей площади.

При подаче на систему питающего напряжения, при первом запуске, через 2 секунды на индикаторе отображается значение 140В (заводская установка), затем через 1 секунду заданное напряжение подается на нагрузку. При последующих запусках - будет отображаться последнее выбранное пользователем значение.

НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК И ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

Кнопкой **«В+»** (выбор) осуществляется вход в меню, пролистывание параметров меню.

Далее, кнопкой **«П-»** (подтверждение) входим в значение нужного параметра, о чем свидетельствует точка в младшем разряде (правый нижний угол).

Изменить значение параметра можно кнопками **«В+»** (в большую сторону) или **«П-»** (в меньшую сторону), при этом если кнопку нажать и удерживать, то значение изменяется **быстрее** - включается алгоритм **ускоренной настройки**.

После изменения значения необходимо подождать **5 секунд**, значение сохранится, и система перейдет в основной режим - **поддержание** заданного **напряжения/мощности** на нагрузке и индикация значения выбранного параметра.

Все настройки и изменения хранятся в энергонезависимой памяти и сохраняются вне зависимости от того, подключен прибор к сети, или нет.

ОСНОВНЫЕ НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА

Нажимая кнопку **«В+»** входим в меню прибора. Основное меню содержит параметры **УН, ПВ, Pn (Ctn/Ptn), УНО, УН1, УН9**.

Установка поддерживаемого напряжения

В параметры **УН** вносятся значения напряжения/мощности, которое должно поддерживаться на нагрузке. Прибор позволяет запомнить до 10 значений напряжения (от **УНО** до **УН9**), и быстро переключаться между ними. Чтобы вызвать на исполнение другое значение **УН**, необходимо просто выбрать в меню параметр **УН** и войти в него используя кнопку **«П-»**. Пролитывая установленные заранее значения **УН1...УНО** - **влево** или **вправо**, кнопками **«+» (В+)** и **«-» (П-)**, остановится на нужном и подождать 5 секунд, пока значение сохранится как приоритетное и система выйдет в рабочий режим.

Во всех случаях прибор запоминает, какое значение было выбрано последним, и при следующем включении (снятии-подаче питающего напряжения) стабилизация мощности выхода начнется именно с этого значения.

Выбор показаний цифрового табло (индикатора)

В параметре **ПВ** выбирается значение, отображаемое на индикаторе в основном (рабочем) режиме. Можно выбрать из 3-х вариантов: **1** - подаваемое к нагрузке выбранное пользователем среднеквадратичное (True RMS) значение напряжения - **УН (В)**; **2** - значение входного сетевого питающего напряжения - **Uвх (В)**; **3** - подаваемая к нагрузке активная мощность - **Pn (Вт или кВт)**.

Вход в параметр **ПВ** также осуществляется через **«П-»**. Пролитывая кнопками **«+»** и **«-»**. Остановка на выбранном варианте и ожидание **5 сек** - прибор принимает к исполнению отображение выбранного значения.

Установка параметров мощности

В параметре **Pn** устанавливаются параметры мощности активной нагрузки (ТЭНа) в Ваттах, Киловаттах или его сопротивления в

Омах.

Войдя в параметр **Pn** через «П-», левой кнопкой «В+» можно выбрать первый вариант - параметр подменю **Ctn** - для установки мощности ТЭНа в Омах (сопротивление R), или второй вариант - параметр подменю **Ptn** - для установки мощности в ваттах (Вт) или киловаттах (кВт).

Прибор может отображать на индикаторе не только напряжение, но и активную мощность, выделяемую на нагрузку (потребляемую нагрузкой). Есть два способа вычисления мощности - по замеренному сопротивлению (более точный), либо по маркировке на ТЭНе (менее точный).

По первому способу, необходимо предварительно измерить сопротивление ТЭНа соответствующим прибором, после чего внести полученное значение в параметр **Ctn** - от 4,87 Ом (9,99 кВт) до 99,9 Ом (485 Вт). Это будет соответствовать отдаваемой мощности ТЭНов при напряжении 220В.

Второй способ - зная маркировку используемых для организации нагрева ТЭНов, в параметр **Ptn** записать мощность ТЭНа в Ваттах или Киловаттах. Минимально значение может составлять - 001 Вт, а максимальное - 9,99 кВт.

Таким образом, используя разный вариант установки по мощности на маркировке или по сопротивлению - можно установить мощность нагрузки от 1 Вт до 9,99 кВт. Сохраняется к исполнению для расчетов работы прибора - последнее значение, которое корректировалось - **Ctn** (R, Ом) или **Ptn** (P, Вт/кВт).

Индикация мощности будет или в Ваттах до 999, или в киловаттах до 9,99 - в зависимости от выставленной мощности нагрузки и выставленного напряжения к нагрузке. Если значения внесены сразу в несколько параметров - **Ptn** и **Ctn**, то при изменении параметра **Ptn**, происходит автоматический пересчет сопротивления R в параметре **Ctn**.

Прибор может вычислять мощность только активной нагрузки ($\cos\phi = 1$). Если нагрузка реактивная, например электродвигатель, расчет будет некорректен и пользоваться этой функцией нецелесообразно.

Калибровка показаний вольтметра и сброс на заводские настройки

Для удобства пользования, в приборе предусмотрена функция быстрого сброса на заводские настройки. Т.е. будут удалены все показания записанных пользователем в памяти напряжений **УНО...УН9**, значений мощности ТЭНа **Ptn** и **Ctn**. Для того, чтобы произвести сброс пользовательских настроек на заводские, необходимо одновременно нажать и удерживать в течение **10 сек.** обе кнопки - «В+» и «П-». После этого, экран регулятора мощности РМ-2 погаснет, прибор **перезапустится** и включится заново.

Калибровка измерения показаний входящего сетевого напряжения **Uвх** регулятора-стабилизатора РМ-2н производится на производстве. Ее изменение - это **сервисная функция**, и при необходимости, должна производиться опытным пользователем. Для калибровки показаний напряжения **Uвх**, необходимо в выключенном состоянии зажать и удерживать на приборе правую кнопку «П-». После этого подать питание 220В на РМ-2н. Появятся показания входящего напряжения с точкой в младшем разряде. После этого, кнопками «+» и «-» выставить число, соответствующее показаниям эталонного вольтметра. Через 5 секунд прибор запомнит эту настройку и выйдет в основной режим.

Индикация нештатных и аварийных ситуаций, контроль нагрузки и пробитого симистора

Если показания на индикаторе мигают, значит на нагрузку подается все входное напряжение (напряжение на входе прибора равно напряжению на выходе). Это возможно в таких случаях:

1. Ошибочно было выставлено выходное напряжение больше, чем входное.
2. Напряжение в электросети упало ниже заданного выходного значения.
3. Прибор работает в режиме "РАЗГОН".

Если индикатор мигает, и при этом мигают все точки индикатора, значит пробит симистор. При этом на выход прибора подается все входное напряжение. Мигание начинается через несколько секунд после возникновения такой ситуации. Если мигание индикатора вместе с миганием всех точек не постоянно, а возникает периодически на несколько секунд, то это свидетельствует об оборванной или неподключенной нагрузке.

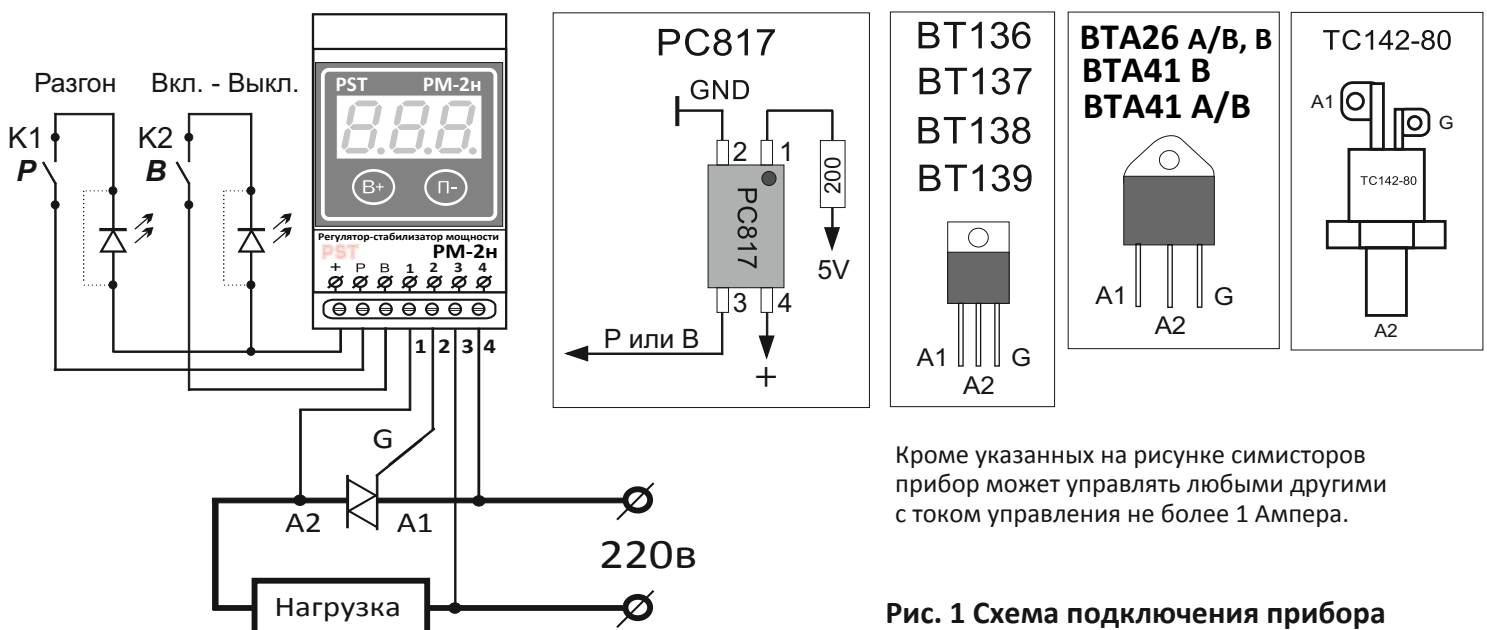


Рис. 1 Схема подключения прибора

ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ: РЕЖИМ «РАЗГОНА» И ВКЛЮЧЕНИЕ / ВЫКЛЮЧЕНИЕ

Прибор имеет возможность внешнего управления нагрузкой, например, при работе совместно с внешним терморегулятором, таймером, ручным переключателем, датчиком уровня, термостатом, герконом, и т.д.

Контакт «Р» на клеммнике прибора служит для включения «режима разгона» с целью сокращения времени выхода системы, управляемой прибором, в заданный технологический режим. При замыкании контакта K1 на нагрузку подается все входное питающее напряжение. Индикатор при этом мигает.

Контакт «В» на клеммнике прибора разрешает или запрещает подачу напряжения на нагрузку. При замыкании контакта K2 подача напряжения на нагрузку прекращается. На индикаторе - «000». Функция полезна для первоначальной настройки прибора без включения нагрузки (достаточно поставить временную перемычку), или для организации системы автоматического завершения процесса или же аварийной остановки.

Если **одновременно** замкнуты K1 и K2, то "K2" имеет **приоритет** и выход (нагрузка, нагрев) "**аварийно**" будет **выключен**. Если эти функции не нужны, клеммы на приборе остаются свободными, ничего подключать к ним не надо.

В качестве K1 и K2 могут быть любые так называемые «**сухие контакты**» без потенциала (без внешнего напряжения), или если управление предполагается от другого электронного устройства, то контакты опторазвязки, например оптрона РС817 (схема подключения на рисунке). Индикаторные светодиоды (например красного и зеленого цвета) в цепи контактов Р и В служат для индикации состояния процесса, но не являются обязательным элементом схемы. Если не нужны, то можно и без них. Это могут быть как отдельно поставленные элементы, так и в составе кнопок-переключателей со светодиодной подсветкой, которые можно применить в качестве K1 и K2.

Внимание!!!

Применение переключателей с подсветкой неоновой лампочкой или лампочкой накаливания, гальванически не развязанной с основными контактами, запрещается. Подача на контакты "+", "Р", "В" любого постороннего напряжения недопустима! При нарушении, прибор может выйти из строя и это не будет являться гарантийным случаем.

При монтаже будьте аккуратны - на многожильный провод одевайте штыревые наконечники, исключите случайное касание соседних проводов между "+", "Р", "В" и 1, 2, 3, 4.

Запрещается! подключение индукционных плит и поверхностей, а также других нагрузок индукционного нагрева, имеющие собственные встроенные регуляторы мощности генераторов магнитного поля (магнитронов) и ВЧ-излучения (микроволновые печи). Не допускается совместное последовательное или параллельное подключение с другими дополнительными регуляторами полупроводникового типа (в т.ч. с поворотным ручным регулированием). Совместное использование приведет к повреждению прибора.

Гарантия на прибор РМ-2н new PST - 24 месяца.

Гарантия не распространяется на приборы с механическими повреждениями вследствие падения или ударов, при попадании внутрь прибора воды или агрессивных жидкостей, неправильного подключения.

Производитель: PST-pribor, ю/л ООО "ТМ ФАНТОМ-СТАБ ТЕХНОЛОДЖИ"

143532, Московская обл., г. Дедовск, ул. Энергетиков, 5, п.1
тел. +7 (495) 502-59-60, +7 (985) 471-81-47, www.phantom-stab.ru

РЕКОМЕНДАЦИЯ ! Сохраните данную инструкцию.