

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://akip.nt-rt.ru/> || apf@nt-rt.ru

ЦИФРОВОЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ РЕГУЛЯТОР - СТАБИЛИЗАТОР МОЩНОСТИ PM-2м 16 Ампер (в боксе)

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦИФРОВОЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ РЕГУЛЯТОР - СТАБИЛИЗАТОР МОЩНОСТИ PM-2м 16 Ампер (в боксе)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПРИБОРА

Регулятор мощности **PM-2м-16А** предназначен для поддержания на нагрузке потребителя заданного высокостабильного эффективного (среднеквадратичного) значения напряжения переменного тока с частотой 50 Гц. Прибор оптимален для применения с дистилляторами, ректификационными колоннами, в различных технологических процессах на производстве и в быту, с нагревательными элементами (ТЭНы, электроплиты, индукционные плиты и т.д.) не более 3,5 кВт.

Управление мощностью осуществляется посредством встроенного симистора на 16 Ампер, который способен плавно и с высокой точностью поддерживать необходимое напряжение. Фактически прибор регулирует значение напряжения, подаваемого на нагрузку, от которого зависит рабочая мощность (она также может вычисляться и выводиться на экран). При практическом применении прибора этого достаточно. Расширенные пояснения даются в инструкции ниже.

Особенностью регулятора-стабилизатора мощности PM-2м-16А 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). Таким образом, мощность нагрева остается постоянной при колебаниях напряжения в электросети, что особенно важно в длительных техпроцессах, поскольку, не считая нештатных скачков, даже в более-менее нормальной электросети в зависимости от времени суток напряжение может изменяться от 115 до 135 Вольт.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон входного напряжения, при котором прибор сохраняет работоспособность: от 160 до 280 Вольт 50 Гц.
2. Диапазон задания напряжения, поступающего на нагрузку: от 000 до 260 Вольт (но не больше входного).
3. Стабильность поддержания заданного напряжения: плюс-минус 1 Вольт (True RMS).
4. Разрешающая способность индикации напряжения: 1 Вольт.
5. Индикация потребляемой нагрузкой мощности: от 0 до 9,99 кВт.
6. Память на 10 предварительных установок напряжения.
7. Временные отрезки профиля напряжение-время: от 0 до 999 минут.
8. Максимальный ток нагрузки: 16 Ампер.
9. Максимальная мощность нагрузки при выходном напряжении 35 Вольт: 0,56 кВт;
при выходном напряжении 255 Вольт: 4,08 кВт;
при выходном напряжении 220 Вольт: 3,52 кВт.
10. Габаритные размеры: 200+22 x 97 x 85 мм.
11. Минимальные зазоры справа и слева от прибора для циркуляции воздуха: 2 см.
12. Условия эксплуатации прибора:
температура окружающей среды для рабочего состояния прибора от -20 до +50 °С;
относительная влажность до 80% при температуре 25 °С.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МОЩНОСТИ

В технологических процессах (например, дистилляция, ректификация, и др.) часто необходимо поддерживать заданную интенсивность нагрева для точного и равномерного поддержания нужной температуры. Такой процесс называется “регулирование мощности”, хотя на самом деле осуществляется управление напряжением, а уже через него - мощностью. Согласно закону Ома, на мощность имеют влияние напряжение и сопротивление: $P=U^2/R$ (где P - мощность, U - напряжение, R - электрическое сопротивление). Сопротивление проводника R в готовой собранной системе является величиной неизменной - по сути, это постоянная характеристика имеющегося ТЭНа, зависящая от его размера и материала. Для изменения мощности нагрева остается только изменять напряжение U , что и осуществляется прибором PM-2м посредством симистора. Таким образом, регулятор-стабилизатор мощности PM-2м фактически регулирует напряжение, поступающее на нагрузку, вследствие чего регулируется мощность.

Следует отметить, что на практике значение мощности P не имеет особой необходимости. В технологическом процессе важно добиться его стабильности, и не важно, что при этом отображают цифры на экране - мощность в Ваттах, или напряжение в Вольтах. Часто можно встретить формулировки и рекомендации “работа где-то в половину мощности”, “рабочая мощность 1000 Вт”, и т.д. Однако они все достаточно условны. С одной стороны, не может быть каких-то универсальных рекомендуемых значений, поскольку они зависят от множества индивидуальных факторов - начиная от номинальной мощности ТЭНов, их количества, конфигурации и размещения, от объема бака, его теплоизолированности, заканчивая качеством и характеристиками сырья, температурой окружающей среды и атмосферным давлением. С другой стороны, неточный выбор, установка напряжения на 3-4 вольта выше требуемого, может привести, например, ректификационную колонну к захлебу, либо к попаданию в отбор ненужных фракций, либо к замедлению процесса. Таким образом, как правило при эксплуатации регулятора мощности сначала экспериментально подбираются нужные значения подаваемого напряжения (на разных этапах технологического процесса, с конкретным оборудованием), а потом эти значения запоминаются и используются в следующих процессах. То есть, для управления интенсивностью процесса нет необходимости знать и видеть значение мощности - вместо этого нужно регулировать значение напряжения.

Прибор имеет возможность вычисления и индикации текущей рабочей мощности ТЭНа, если это необходимо. Функция подробнее описана ниже, в инструкции по эксплуатации.

Какое напряжение необходимо подать на ТЭН, чтобы получить мощность X Ватт?

Если же по какой-то причине все-таки имеется необходимость в расчете именно значения мощности, то это легко сделать, используя закон Ома. Для начала нужно омметром замерять сопротивление ТЭНа. Но можно этого и не делать: как правило, на всех ТЭНах есть маркировка такого типа: “230 Вольт 3000 Ватт”. Это его номинальные мощность и напряжение, которые можно использовать в расчетах (причем номинальному напряжению следует также уделять внимание, так как в зависимости от производителя оно может варьироваться).

Далее, зная сопротивление ТЭНа или его номинальные мощность и напряжение, по закону Ома можно вычислить искомое напряжение:

$$U_1 = \sqrt{P_1 * R} = \sqrt{P_1 * \frac{U_{ном}^2}{P_{ном}}} = U_{ном} * \sqrt{\frac{P_1}{P_{ном}}}, \text{ где } U_1 - \text{искомое напряжение; } U_{ном} - \text{номинальное напряжение;}$$

P_1 - мощность, которую нужно получить; $P_{ном}$ - номинальная мощность;
 R - сопротивление ТЭНа или другой подключаемой нагрузки.

ПРИМЕР. Есть ТЭН 220V 2500W, необходимо получить мощность 1000W. Искомое напряжение $U=220*\sqrt{1000/2500}=139\text{ V}$.

На практике, можно выводить на экран текущую мощность, вычисляемую прибором, и по ней подбирать нужное напряжение.

Зачем стабилизировать мощность и как это происходит?

Большинство регуляторов напряжения являются простыми делителями: они уменьшают входящее напряжение в n раз. При этом изменение входного напряжения приводит к пропорциональному изменению выходного. А в таких технологических процессах, как дистилляция и ректификация, это недопустимо, ведь они должны протекать с постоянной интенсивностью. На практике процесс может длиться более суток, а напряжение в сети всегда нестабильно: могут присутствовать как резкие кратковременные скачки, так и волнообразное изменение в зависимости от времени суток. Именно поэтому необходим именно регулятор-стабилизатор мощности, который будет на выходе всегда выдавать стабильное напряжение.

Принцип работы регулятора-стабилизатора мощности РМ-2

Оцифровка амплитудного значения входящего напряжения производится с частотой 10 кГц. Далее по классической формуле вычисляется среднеквадратичное значение напряжения (оно же действующее или эффективное). Затем, предполагая что значение напряжения следующего периода будет таким же, как и предыдущего, специальная математика вычисляет угол отсечки для положительной и отрицательной полуволн таким образом, чтобы площадь обрезанных полуволн была равна среднеквадратичному напряжению на нагрузке, заданному потребителем в настройках прибора. Таким образом происходит и стабилизация выходного напряжения вне зависимости от входного, если заданное напряжение ниже входного. Если входное напряжение оказывается меньше заданного, оно попадает на нагрузку транзитом без изменений.

Почему напряжение на выходе РМ-2 не соответствует показаниям другого вольтметра?

Большинство недорогих вольтметров измеряет полное напряжение, считая что форма сигнала представляет собой правильную синусоиду 50 Гц. Однако отрегулированное напряжение на выходе из РМ-2 имеет неправильную форму, и для его адекватного измерения необходимо мерить среднеквадратичное, эффективное значение (True RMS), что могут только высококачественные приборы. РМ-2 отображает на экране и устанавливает именно эффективное напряжение, которое подается на нагрузку, и которое следует использовать в расчетах.

Если же показаниям эталонного вольтметра не соответствуют показания входящего напряжения, то необходимо откалибровать вольтметр РМ-2 по известному напряжению (процедура описана ниже).

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОРА

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАЧАЛО РАБОТЫ

Вилку прибора включить в розетку, по своим техническим характеристикам позволяющую коммутировать мощность, соответствующую мощности подключаемой нагрузки. Нагревательный прибор, мощность которого нужно регулировать (ТЭН, электроплиту, индукционную плиту и т.д.) подключить к розетке прибора. При подаче на прибор напряжения на индикаторе появляются нолики, затем через 2 секунды значение ранее выбранного параметра, и предварительно заданное напряжение подается на нагрузку.

РЕЖИМ РАЗГОНА (форсажа)

При нажатии на самофиксирующуюся кнопку-переключатель режимов, прибор переходит в так называемый “режим разгона”: симистор полностью открывается, и входное напряжение полностью подается на ТЭН. В этом режиме кнопка (если оборудована светодиодом) светится, а индикатор помигивает и показывает напряжение, приложенное к нагрузке. После “отжата” кнопки на ТЭН подается напряжение, заданное в настройках. “Режим разгона” применяется для сокращения времени выхода системы в заданный технологический режим. То есть, например, при ректификации можно сначала в режиме “разгона” довести температуру до 78°C, после чего перевести прибор в режим “работа”, и регулировать напряжение для стабилизации работы колонны.

НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК И ПОРЯДОК НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

Кнопкой Ⓟ (выбор) осуществляется вход в меню, листание параметров меню.

Далее кнопкой Ⓜ (подтверждение) входим в значение нужного параметра, о чем свидетельствует точка в младшем разряде.

Изменить значение параметра можно кнопками Ⓟ (в большую сторону) или Ⓜ (в меньшую сторону), при этом если кнопку нажать и удерживать, то значение изменяется быстрее.

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

Нажатием кнопки Ⓞ можно ускорить процесс выхода системы в основной режим **на любой стадии настройки**, из любого меню. Кроме того, **из основного режима** нажатие кнопки Ⓞ позволяет быстрее перейти к параметру ПЗ (выбрать показания на экране).

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 Ⓟ входим в меню прибора. Основное меню содержит параметры УН0 , УН1 , УН9 и ПЗ (Таблица 1).

Установка поддерживаемого напряжения

В параметры УН вносятся значения напряжения, которое должно поддерживаться на нагрузке. Прибор позволяет запомнить до 10 значений напряжения (от УН0 до УН9), и быстро переключаться между ними. Чтобы вызвать на исполнение другое значение УН , необходимо выбрать нужное и подтвердить, войдя в его значение, далее при выходе в основной режим будет исполняться выбранное значение. **Во всех случаях** прибор запоминает, какое значение было выбрано последним, и при следующем включении (снятии-подаче питающего напряжения) исполнение задания начнется именно с этого значения.

Выбор показаний экрана (индикатора)

В параметре ПЗ выбирается значение, отображаемое на индикаторе в основном режиме. I - измеренное на нагрузке среднеквадратичное (True RMS) значение напряжения. I - значение входного питающего напряжения. P - потребляемая нагрузкой активная мощность. S - вход в сервисное меню.

В параметр ПЗ можно войти двумя способами: 1) листая меню кнопкой Ⓟ до появления пункта ПЗ , 2) либо находясь в основном режиме нажать кнопку Ⓞ .

Мигание индикатора: индикация штатных, 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.

СЕРВИСНОЕ МЕНЮ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРАИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА

Для настройки дополнительных параметров прибора используется сервисный режим. Войти в него можно двумя способами:

1. В выключенном состоянии нажать на приборе кнопку E и, удерживая ее, подать питающее напряжение;
2. В параметре PZ выбрать и подтвердить Z .

После этого прибор останется в сервисном режиме до снятия с него питающего напряжения.

В сервисном режиме меню дополняется следующими параметрами: $\text{P80}, \text{P81} \dots \text{P89}; \text{C01}, \text{C10}, \text{P}, \text{U}; \text{HP1}; \dots$

Создание и использование профиля напряжения - время

Прибор может работать в режиме исполнения ПРОФИЛЯ напряжения, то есть последовательно в течение определенного времени менять установки напряжения. Для этого в параметры YN - YN9 вносятся необходимые установки напряжения, а в параметры $\text{P80}, \text{P81} \dots \text{P89}$ записывается время (в минутах), в течение которого будет выдерживаться это напряжение. Время P80 соответствует напряжению YN0 , время P81 соответствует напряжению YN1 , и так далее.

Логика работы системы следующая. Если в P8 записано ноль, то соответствующий ему YN будет исполняться бесконечно, если число отличное от нуля, то YN будет исполняться соответствующее количество минут, а затем управление передается следующей паре $\text{YN} - \text{VP}$, и так далее. После отработки пары $\text{YN9} - \text{VP9}$ управление передается к $\text{YN0} - \text{VP0}$ (если в VP0 не 000).

Пример 1: нужно организовать программно разгон (прогрев на максимальной мощности) на полчаса, затем два часа 160 вольт, затем один час 80 вольт, и остановить процесс, при этом питающее напряжение в сети 230 вольт (то есть для «разгона» нужно ввести значение заведомо превышающее напряжение в сети). В этом случае значения в соответствующих параметрах будут следующие:

$\text{YN0} = 250, \text{YN1} = 160, \text{YN2} = 080, \text{YN3} = 000;$

$\text{P80} = 030, \text{P81} = 120, \text{P82} = 060, \text{P83} = 000.$

Профиль начинает исполняться при выборе в меню соответствующего параметра YN , с которого и начнется исполнение.

В любой момент можно вручную перейти к следующему (к любому) этапу профиля техпроцесса, выбрав соответствующий YN .

При снятии и подаче питания на прибор, он сразу перейдет к исполнению ранее запущенного последним параметра, то есть того параметра YN , который был выбран, а не до которого дошел техпроцесс по времени. То есть профиль начнет исполняться сначала.

При использовании функции профиля возможны ситуации пропадания питающего напряжения. При возобновлении питания профиль начнет выполняться сначала. Если ситуация неприемлема, следует выбрать прибор РМ-2-Про, где эта функция реализована более гибко.

В памяти прибора можно хранить до 10 пар $\text{YN} - \text{VP}$, а значит можно сохранить несколько небольших профилей разных техпроцессов и вызывать их в нужное время.

Пример 2. Параметр YN0 используется для быстрого ручного управления мощностью;

Профиль 1: параметры $\text{YN1} - \text{YN4}$ используются для хранения профиля из *Примера 1* (см. Рис. 1);

Профиль 2: параметры $\text{YN5} - \text{YN6}$ - необходимо поддерживать на нагрузке 120V в течение 1,5 часов, после чего выключить нагрев (простой таймер работы) (см. Рис. 2);

Профиль 3: параметры $\text{YN7} - \text{YN9}$ - ТЭН включается через 30 минут после начала техпроцесса (задержка запуска), сначала на половину мощности на полчаса, затем на полную мощность до ручного выключения (см. Рис. 3).

В этом примере значения в соответствующих параметрах будут следующими:

$\text{YN0} = 111, \text{YN1} = 250, \text{YN2} = 160, \text{YN3} = 080, \text{YN4} = 000, \text{YN5} = 120, \text{YN6} = 000, \text{YN7} = 000, \text{YN8} = 110, \text{YN9} = 250;$

$\text{P80} = 000, \text{P81} = 030, \text{P82} = 120, \text{P83} = 060, \text{P84} = 000, \text{P85} = 090, \text{P86} = 000, \text{P87} = 030, \text{P88} = 030, \text{P89} = 000.$

Профили 1, 2 или 3 запускаются подтверждением параметров $\text{YN1}, \text{YN5}$ или YN7 соответственно.

напряжение, Вольт

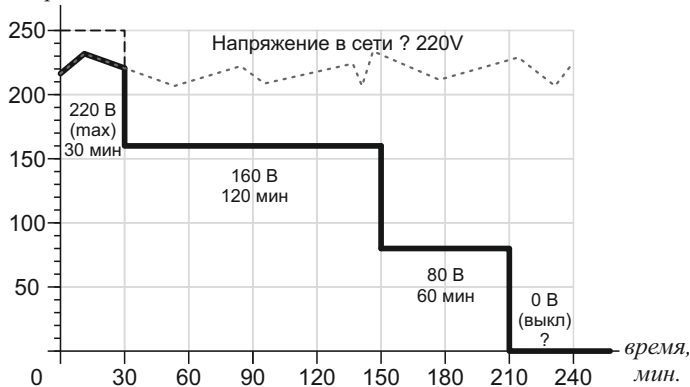


Рис. 1. Профиль 1

напряжение, Вольт

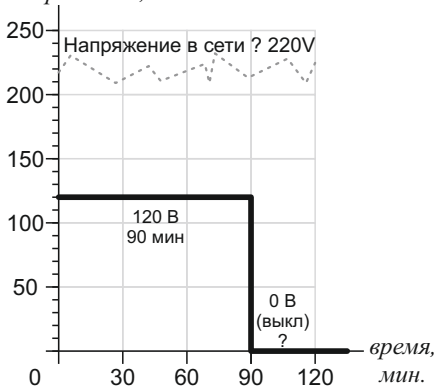


Рис. 2. Профиль 2

напряжение, Вольт

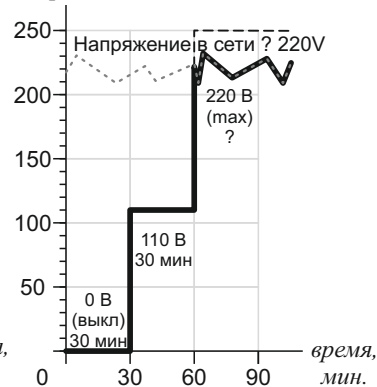


Рис. 3. Профиль 3

Вычисление мощности

Прибор может индцировать не только напряжение, но и активную мощность, выделяемую на нагрузке (потребляемую нагрузкой). За это отвечают параметры $\text{C01}, \text{C10}$ и P, U . Если в значениях этих параметров записаны нолики, то потребляемая мощность вычисляться не будет (то есть если в PZ записано Z , то на экране в основном режиме будут индцироваться ноли). 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 один из параметров - или C01 или C10 , в зависимости от его величины. В параметр C01 можно записать максимальное число 9.99 (Ом), а в C10 - число 99.9 (Ом).

Второй способ - зная маркировку используемых ТЭНов в параметр P записать мощность ТЭНа в Ваттах (максимально 999 Вт или 9,99 кВт), а в параметр U записать напряжение в Вольтах, на которое рассчитан этот ТЭН.

После внесения соответствующих установок в один из параметров C01 или C10 или же $\text{P} + \text{U}$, следует выбрать в параметре PZ значение Z . При этом индикация мощности будет или в Ваттах до 999, или в киловаттах до 9,99. Если значения внесены сразу в несколько параметров, то для расчетов мощности будет использоваться приоритетно связка $\text{P} + \text{U}$, затем C01 , затем C10 .

Прибор может вычислять мощность только активной нагрузки. Если нагрузка реактивная, например электродвигатель, расчет будет некорректен и пользоваться этой функцией нецелесообразно.

Внешнее управление отключением нагрузки

Параметр *НРП* определяет логику работы внешней блокировки нагрузки. Если в значении *НРП* записано *0*, то при замыкании контакта *K2 (B)* происходит запрет подачи напряжения на нагрузку, если *1*, то при замыкании контакта *K2* заданное напряжение подается на нагрузку.

Фактически в приборе РМ-2-16А в боксе контакт *B* не используется, поэтому параметр *НРП* не имеет значения.

Калибровка показаний вольтметра

Для калибровки точности измеряемого прибором напряжения служит параметр *---*. В параметр *ПЗ* записать *1*, эталонным вольтметром замерить входящее питающее прибор напряжение, войти в значение параметра *---* и кнопками «+» или «-» выставить число, соответствующее показаниям эталонного вольтметра, после чего выйти в основной режим.

Таблица 1. Описание настраиваемых параметров меню прибора.

Параметр	Описание	Возможные значения	Значение по умолчанию
Основные параметры прибора			
<i>УН0 ... УН9</i>	Установка напряжения. Напряжение, которое должно поддерживаться на нагрузке.	от 000 до 260 Вольт	<i>111</i> (УН0) <i>0</i> (УН1 - УН9)
<i>ПЗ</i>	Показания экрана. Выбор информации, индицируемой на индикаторе в основном режиме.	<i>0</i> - напряжение на нагрузке <i>1</i> - питающее напряжение системы <i>2</i> - мощность, потребляемая нагрузкой <i>3</i> - вход в сервисный режим	<i>0</i>
Параметры, настраиваемые в сервисном режиме			
<i>РВ0 ... РВ9</i>	Рабочее время. Время, в течение которого поддерживается напряжение из соответствующего <i>УН</i> при работе в режиме профиля или таймера.	от 0 до 999 минут	<i>0</i>
<i>С01</i>	Сопротивление в единицах Ом. Сопротивление подключенной нагрузки, при сопротивлении до 9,99 Ом, точность до 0,01 Ом.	от 0 до 9,99 Ом	<i>0</i>
<i>С10</i>	Сопротивление в десятках Ом. Сопротивление подключенной нагрузки, при сопротивлении от 10 Ом, точность до 0,1 Ом.	от 0 до 99,9 Ом	<i>0</i>
<i>Р</i>	Мощность нагрузки при номинальном напряжении, согласно маркировки на ТЭНе.	от 0 до 999 Вт до 9,99 кВт	<i>0</i>
<i>U</i>	Напряжение нагрузки номинальное, согласно маркировки на ТЭНе.	от 0 до 999 Вольт	<i>0</i>
<i>НРП</i>	Настройка логики работы контакта В (включение-выключение нагрузки).	<i>0</i> - при замыкании «В» на «+» (<i>K2</i>) напряжение на нагрузку не подается <i>1</i> - при замыкании «В» на «+» (<i>K2</i>) напряжение на нагрузку подается	<i>0</i>
<i>---</i>	Калибровка вольтметра по эталонному прибору.		



Рис. 1. Внешний вид прибора. Вилка и розетка - на проводах.



Рис. 2. Внешний вид прибора. Вилка - на проводе, розетка - встроена в боковой стенке прибора.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://akip.nt-rt.ru/> || apf@nt-rt.ru