

**ОАО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЧАСОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

**КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

**ЧАСОВАЯ СТАНЦИЯ "ПИК-М"  
Вариант 2.1.0.0**

**Техническое описание и инструкция  
по эксплуатации**

**2015 г**

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

- Часовая станция “ПИК-М-2100” предназначена для:
- формирования разнополярных импульсов напряжения по двум независимым линиям для управления механизмами электровторичных часов в соответствии со шкалой местного времени;
  - формирования импульсов 220В/50Гц для управления включением/выключением внешних устройств в программируемые пользователем моменты времени;
  - автоматической коррекции показаний электровторичных часов в соответствии с Государственным эталоном времени и частоты, в том числе автоматический переход на “зимнее”/”летнее” время (при условии подключения станции к трансляционной сети проводного вещания);

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Параметры сигналов управления часами:  
разнополярные импульсы напряжением 24+-3В длительностью 2с (соответствует ГОСТ 27576 - 87).
- 2.2. Количество линий управления часами - 2.
- 2.3. Максимальная нагрузочная способность на каждой линии управления часами - 0,5А.
- 2.4. Защита от короткого замыкания на каждой линии управления часами.
- 2.5. Автоматическое восстановление показаний часов после перерыва электропитания или после устранения короткого замыкания на линии управления часами. Продолжительность перерыва электропитания, при котором сохраняется шкала времени, составляет не менее 30 суток.
- 2.6. Автоматическая коррекция шкалы времени по сигналам точного времени, передаваемым по сети проводного радиовещания, с соответствующей коррекцией показаний стрелочных часов.
- 2.7. Автоматический переход на сезонное время (при подключении сети проводного вещания).
- 2.8. Погрешность хода за сутки в режиме хронометрической автономности, не более, - 1с.
- 2.9. Максимальный ток управления внешними устройствами - 3А.
- 2.10. Дискретность программирования моментов времени формирования 220В/50Гц - 1 минута.
- 2.11. Максимальное количество программируемых включений внешних устройств:  
в неделю – 280,  
в сутки – 40.
- 2.12. Программируемая длительность всех включений - от 1 до 59 секунд.
- 2.13. Напряжение питания часовой станции, В (220 +-20)
- 2.14. Потребляемая мощность, ВА, не более, 10
- 2.15. Масса, кг, не более, 1,2
- 2.16. Габаритные размеры, мм 210\*146\*111
- 2.17. Средний полный срок службы, не менее, лет 10
- 2.18. Условия эксплуатации:  
температура окружающего воздуха от 10 до 35 град. С;  
относительная влажность 80% при температуре 35 град. С и более низких температурах, без конденсации влаги.

### 3. ПРИНЦИПЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

Для правильного функционирования часовой станции (ЧС) необходимо перед началом эксплуатации ввести в нее ряд параметров, а именно:

- текущее местное время в часах минутах и секундах;
- местный часовой пояс, или, точнее, поправку ко времени Гринвичского меридиана (ниже приведены номера часовых поясов для некоторых крупных городов России);
- положение стрелок электровторичных часов в часах и минутах на каждой линии (все часы на одной линии перед вводом в эксплуатацию должны иметь одинаковое положение, см. п. 5.3);
- программу включений внешних устройств для каждого дня недели;
- длительность всех включений;
- текущий день недели.

Для отображения и программирования параметров служат жидко-кристаллический индикатор (ЖКИ) и две кнопки: кнопка «Сдвиг курсора» и кнопка «Кадр/Установка». Для изменения параметров надо с помощью кнопки «Сдвиг курсора» поставить курсор под нужным параметром и нажать на кнопку «Кадр/Установка». Тогда числовой параметр увеличится на 1 (за исключением параметра «секунда времени», которая сбрасывается в ноль). При удержании кнопки «Кадр/Установка» нажатой, параметр непрерывно изменяется (кроме секунд). Примечание: при сбросе секунд в ноль, минута увеличивается на единицу, если количество секунд до сброса было больше 30.

Параметры отображаются на ЖКИ по кадрам. Для перехода из одного кадра в другой нужно, как правило, курсор поставить в начальную позицию кадра, то есть в левую верхнюю позицию, и нажать на кнопку «Кадр/Установка». При нажатии на «Сдвиг курсора» курсор перемещается скачками между параметрами. Ниже приводится перечень всех кадров с указанием параметров и порядка смены кадров.

#### 1 кадр:

Время 17:54:15  
Пояс 03-Москва

Параметры: «17» - час, «54» - минута, «15» - секунда, «03» - пояс. Переход во второй кадр.

#### 2 кадр:

Линия 1 05:54  
Норма

Параметры: «05» - положение часовой стрелки часов линии 1, «54» - положение минутной стрелки часов линии 1. Переход в третий кадр.

#### 3 кадр:

Линия 2 05:54  
Норма

Параметры: «05» - положение часовой стрелки часов линии 2, «54» - положение минутной стрелки часов линии 2. Переход в четвертый кадр.

#### 4 кадр:

Программа включений  
ПнВтСрЧтПтСбВс

Параметров нет. При указании курсора на слово «Программа» – переход в 26-й кадр. При указании на другие слова – переход в 5-й кадр.

**5 кадр (в зависимости от выбранного дня недели):**

Вы выбрали Пн!  
Прогр-ма как в Пн

Параметры: «!» и «Пн» во второй строке. Переходы: если день недели во второй строке совпадает с днем недели в первой, то переход в 6-й кадр; если не совпадает, то возврат в 4-й кадр.

**6 кадр:**

Вкл. N01 18:23  
Вкл. N02 10:34

Параметры: «01», «18», «23», «10», «34». Переходы: при указании курсора на слово «Вкл.» – возврат в 4-й кадр; при изменении параметра «номер включения» (в данном случае 01) – переход в 7-й кадр.

**7 кадр:**

Вкл. N03 13:44  
Вкл. N04 НЕТ

Параметры и переходы – аналогично 6 кадру. Слово «НЕТ» – тоже параметр, который можно изменить на «00:00».

И т.д.

**25 кадр:**

Вкл. N39 НЕТ  
Вкл. N40 НЕТ

Параметры и переходы – аналогично 6 и 7 кадрам. Но при изменении номера включения происходит переход в 6 кадр, т.е. к первому и второму включению.

**26 кадр:**

Длит. вкл. 10 сек  
Сегодня Ср

Параметры: «10», «Ср». Переход в 1-й кадр.

В первом кадре программируется текущее местное время и часовой пояс. Во втором и третьем - положение стрелок часов, подключенных к первой, либо ко второй линии (положение часовой стрелки отображается от 0 до 11). В четвертом кадре можно выбрать день недели, для которого Вы хотите запрограммировать или просмотреть включения. Если включения программировать или просматривать не нужно, то из четвертого кадра можно сразу перейти в 26-й кадр.

В пятом кадре подтверждается выбранный Вами день недели, и Вы можете в этом кадре указать тот день недели, для которого программа включений уже написана, и эту программу Вы собираетесь использовать также для выбранного дня недели. В этом случае Вам нет необходимости повторно писать уже написанную программу. Например:

Вы выбрали Ср!  
Прогр-ма как в Пн

В этом случае программа для среды будет использована такая же, как для понедельника, и Вам не нужно писать программу для среды. Выход из такого кадра возможен только назад, в 4-й кадр. Если же в нижней строке день недели совпадает с верхней, то это означает, что программа включений для данного дня недели уникальна. Тогда из этого кадра Вы переходите в 6-й кадр, т.е. собственно в тело программы. В том же 5-м кадре символом «!» подтверждается то, что для данного дня недели разрешены все запрограммированные включения. Этот символ можно изменить на знак «\*», что будет означать запрещение любых включений в данный день недели. И в этом случае вид 5-го кадра изменится:

Вы выбрали Ср\*  
Включений нет

И тогда возможен переход только в 4-й кадр, т.к. программа для данного дня недели в этом случае не нужна.

В шестом кадре программируются первое и второе включения (часы, минуты) для выбранного дня недели. При изменении номера включения происходит переход к следующему кадру (3-е, 4-е включение), и т.д. до 25-го кадра (39-е, 40-е включение), а затем снова к шестому кадру. Если Вам не нужно программировать все 40 включений, то можно выйти из тела программы и вернуться в 4-й кадр, поставив курсор на слово «Вкл.». На предприятии-изготовителе все включения обычно программируются как «НЕТ». Если изменить этот параметр, то вместо «НЕТ» появится: «00:00», и тогда можно установить час и минуту включения. Если какое-то ранее запрограммированное включение нужно запретить, то надо менять час включения до 23 часов. После 23-го часа последует «НЕТ». Совершенно не обязательно располагать включения в программе в порядке возрастания времен, программировать в этом смысле можно как угодно.

В 26-м кадре программируется длительность всех включений в секундах и текущий день недели.

**Таблица 1**

<b>Город</b>	<b>Поправка (Пояс)</b>
Калининград, Минск (Беларусь)	2
Москва, Н.Новгород, С.-Петербург	3
Самара, Ижевск	4
Екатеринбург, Челябинск, Уфа	5
Новосибирск, Омск, Томск	6
Красноярск, Кемерово, Норильск	7
Иркутск, Улан-Удэ	8
Якутск, Чита	9
Хабаровск, Владивосток, Южно-Сахалинск	10
Магадан	11
Петропавловск-Камчатский	12

#### 4. МОНТАЖ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**Внимание! При выполнении пунктов этого раздела, а также при любом вскрытии корпуса часовой станции, шнур питания часовой станции должен быть отключен от сети 220В!**

4.1. Выверните четыре винта «1», расположенных на верхней панели ЧС (см. Рис.1). Осторожно снимите верхнюю панель и отсоедините разъем «2», соединяющий кнопки с печатной платой «3».

4.2. Закрепите корпус ЧС тремя шурупами через монтажные отверстия «4» на стене в непосредственной близости от кабелей, приходящих от линий вторичных часов, от кабеля радиотрансляции и от кабеля управления включением внешних устройств.

4.3. Пропустите указанные кабели через резиновые уплотнительные заглушки, расположенные на верхней стенке корпуса ЧС, предварительно проделав в них небольшие отверстия отверткой.

4.4. Подсоедините все кабели в соответствии с рис.1 и со схемой рис.2.

4.5. Соедините розетку разъема «2» с соответствующей вилкой на печатной плате, соблюдая маркировку: желтая полоса на розетке должна быть слева по рисунку.

4.6. Прикрепите верхнюю панель к корпусу ЧС, завернув четыре винта «1».

**Примечание: все вторичные часы подключаются к одной линии параллельно.**

#### 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

5.1. Включите часовую станцию в сеть 220В. На ЖКИ отобразится время.

5.2. Поднимите прозрачную крышку ЧС и запрограммируйте текущее местное время и часовой пояс, если этого не было произведено на предприятии-изготовителе.

5.3. Перейдите в кадр «Линия 1 ...». В этом кадре импульсы в 1-ую линию вторичных часов не подаются. Поставьте стрелки всех вторичных часов этой линии в одинаковое положение (любое). Введите это положение в часовую станцию.

5.4. Перейдите в кадр «Линия 2 ...». В этом кадре импульсы в 2-ую линию вторичных часов не подаются. Поставьте стрелки всех вторичных часов этой линии в одинаковое положение (любое). Введите это положение в часовую станцию.

5.5. В кадрах 4-26 запрограммируйте включения устройств, длительность включений, текущий день недели.

5.6. Перейдите в кадр «Время».

5.7. Снова перейдите в кадр «Линия 1 ...». Посмотрите на дисплее, в каком положении должны стоять вторичные часы. Проверьте, все ли часы линии 1 имеют такое же показание. Если какие-то часы отстают на 1 минуту, это означает, что они подключены в обратной полярности. Поменяйте полярность их подключения и вручную подведите стрелки на одну минуту вперед.

5.8. Перейдите в кадр «Линия 2 ...». Произведите те же действия, которые описаны в п. 5.7, для линии 2, то есть проверьте, нет ли обратно включенных часов на линии 2 и скорректируйте их включение и показание стрелок.

5.9. Перейдите в кадр «Время».

Примечание: если переход в кадр «Линия ...» осуществляется во время действия импульса этой линии, то импульс продолжается, как всегда, в течение 2-х секунд с момента начала и положение стрелок на дисплее увеличивается на единицу в момент окончания импульса. Поэтому, истинное положение стрелок гарантированно отобразится на дисплее через 2 секунды после перехода в кадр «Линия ...».

После ввода в часовую станцию положения стрелок вторичных часов и перехода в кадр «Время ...», часовая станция начнет ускоренный подгон стрелок часов к текущему времени, отображаемому в кадре «Время». После завершения подгона часы пойдут по времени 1 шаг в минуту.

Когда на ЖКИ отображаются кадры «Линия 1», «Линия 2», то импульсы в линию, номер которой отображается на дисплее, не подаются, часы этой линии стоят, и можно вводить в часовую станцию положение стрелок часов остановленной линии. В других кадрах часы идут на обеих линиях.

Когда часы идут, они всегда делают один шаг раз в минуту, если положение их стрелок совпадает со временем, отображаемом в кадре «Время...». Часы ходят ускоренно (1 шаг в 4 секунды), если положение стрелок не совпадает со временем (режим подгона). Таким образом, часовая станция стремится устранить несоответствие между показанием часов и текущим временем. Импульсы управления стрелочными часами распределяются по линиям последовательно во времени: например, с 0 по 2-ю секунду – в 1-ю линию, со 2-й по 4-ю секунду – во вторую, затем снова в первую и т.д.

В случае короткого замыкания на линии включается защита, и импульсы в эту линию не подаются. После устранения замыкания автоматически начинают идти импульсы подгона стрелок вторичных часов, и часовая станция согласует показание стрелок данной линии со временем.

При выключении ЧС из сети станция продолжает хранить шкалу времени и положение стрелок стрелочных часов и, после включения, подгоняет стрелки часов.

При переходе на сезонное время станция автоматически подгоняет стрелки часов в соответствии с новым временем.

Слева на корпусе станции расположен предохранитель 0,5А для защиты цепи питания станции. Справа на корпусе расположен предохранитель 4А для защиты цепи включения внешних устройств.

**ВНИМАНИЕ:** пользователи иногда в кадре «Линия» устанавливают текущее время. Этого категорически нельзя делать, т. к. часы в этом случае никогда не покажут правильное время. В этом кадре должно быть установлено именно показание стрелок стрелочных часов на данный момент, на данной линии, которое, вообще говоря, может не совпадать со временем (например, после отключения питания, обрыва линии и проч.). Станция сама приведет стрелки ко времени (которое, в свою очередь, должно быть установлено в кадре «Время»).

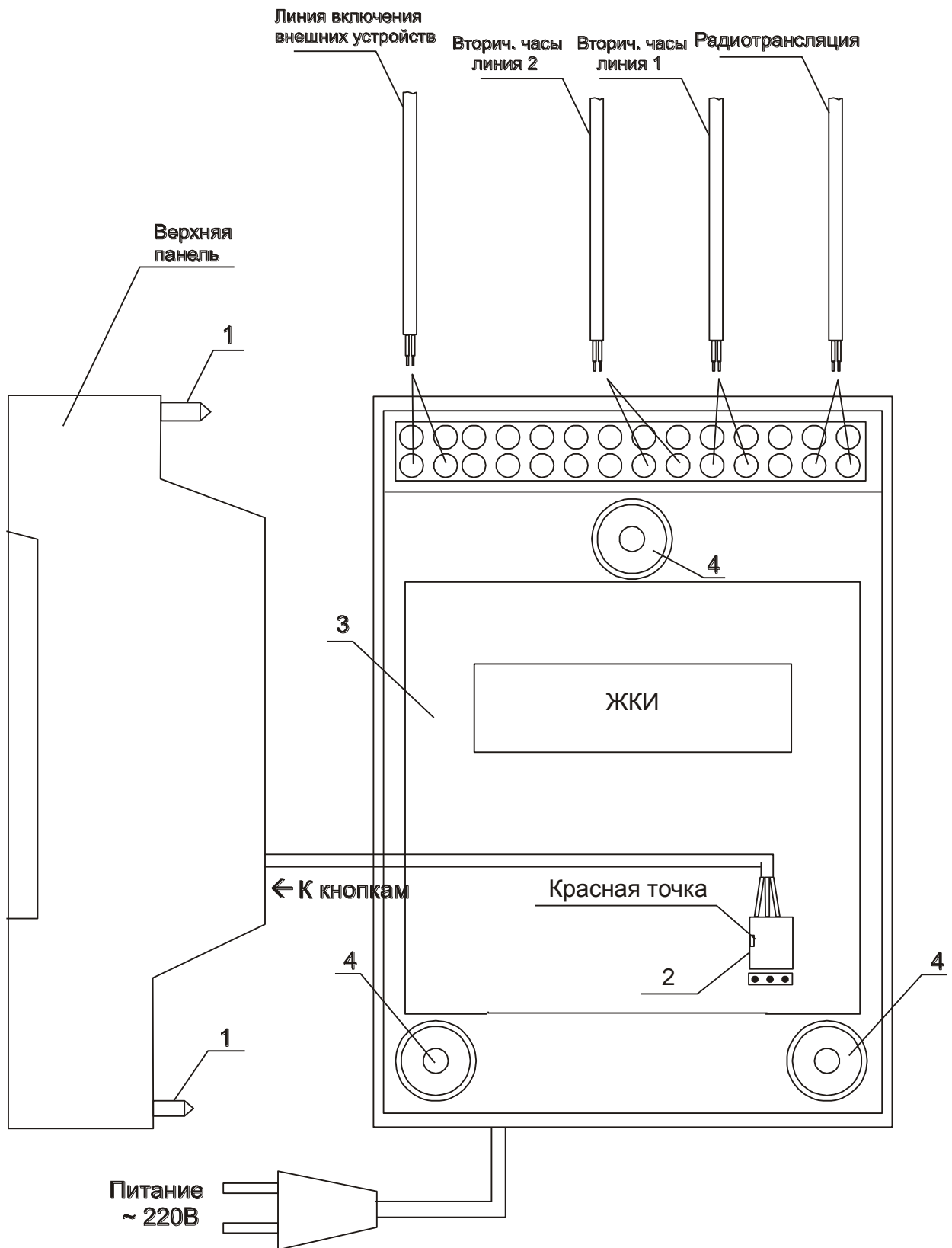


Рис. 1.



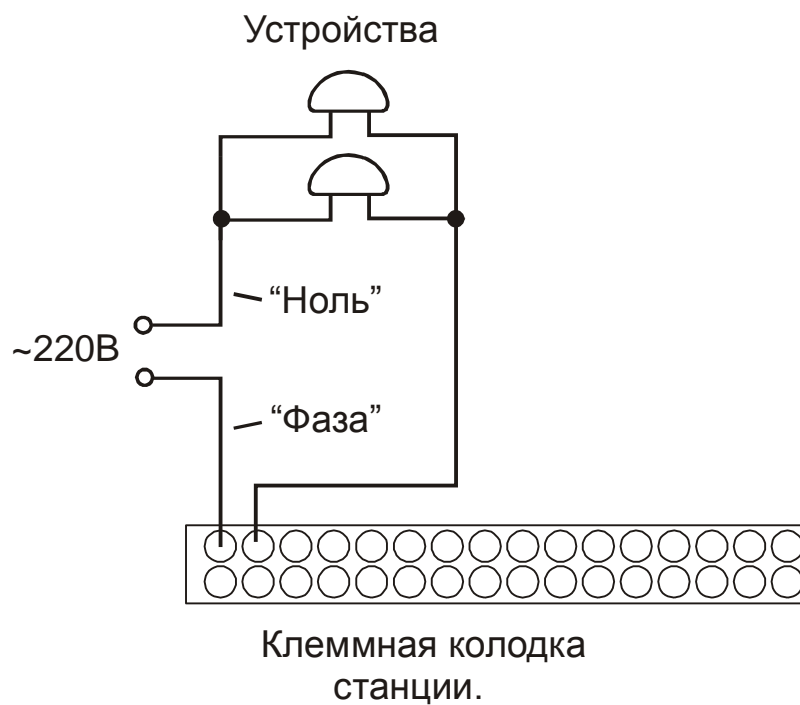


Рис. 2.