

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

Отдел общегражданских проектов

**ЧАСОВАЯ СТАНЦИЯ «ПИК-М»
Вариант 3022**

Руководство по эксплуатации

ИРГА. 403527.030 РЭ

2023 г

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Часовая станция «ПИК-М-3022» предназначена для:

- формирования разнополярных импульсов напряжения по трем независимым линиям для управления механизмами вторичных стрелочных часов в соответствии со шкалой местного времени;
- формирования синхросигналов времени по тем же линиям управления для коррекции (синхронизации) показаний цифровых электронных часов серии «Пояс», подключенных к этим линиям;
- автоматической коррекции внутренней шкалы времени и показаний вторичных стрелочных и цифровых часов в соответствии с универсальным координированным временем UTC(SU) с учетом местного часового пояса.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Параметры сигналов управления часами:
разнополярные импульсы напряжением $12 \pm 0,5$ В и длительностью 2 с для стрелочных часов (соответствует ГОСТ 27576) и длительностью 0,1-2,6 с для цифровых часов.

2.2. Количество линий управления часами - 3.

2.3. Максимальная нагрузочная способность на каждой линии управления часами - 0,6 А.

2.4. Защита от короткого замыкания на каждой линии управления часами.

2.5. Автоматическое восстановление показаний стрелочных часов после перерыва электропитания или после устранения короткого замыкания на линии управления часами.

2.6. Автоматическая коррекция шкалы времени по эталонным сигналам точного времени космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

2.7. Автоматический переход на сезонное время (опционально).

2.8. Ход внутренней шкалы времени станции при включенном электропитании на любом интервале времени - не более 0,1 с.

2.9. Напряжение питания часовой станции, В 180-240 частотой 50 ± 1 Гц

2.10. Потребляемая мощность, В.А, не более, 15

2.11. Масса, кг, не более, 1,5

2.12. Габаритные размеры, мм 210*146*111

2.13. Средний полный срок службы, не менее, лет 10

2.14. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 1 до 35 град. С;
- относительная влажность 80 % при температуре 25 град. С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- станция не должна подвергаться воздействию капель и брызг любых жидкостей;
- минимальное расстояние от станции до отопительных приборов должно быть не менее 1 м.

3. ПРИНЦИПЫ И ПОРЯДОК ПРОГРАММИРОВАНИЯ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

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

- местный часовой пояс, или, точнее, поправку ко времени Гринвичского меридиана (ниже приведены номера часовых поясов для некоторых крупных городов России);
- начальное положение стрелок для вторичных стрелочных часов в часах и минутах на каждой линии (все стрелочные часы на одной линии перед вводом в эксплуатацию должны иметь одинаковое положение стрелок, см. п. 5.2);
- 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), а символьный параметр изменится на другой символ. При удержании кнопки «Кадр/Установка» нажатой, параметр непрерывно изменяется. Параметры отображаются на ЖКИ по кадрам. Для перехода из одного кадра в другой необходимо курсор поставить в начальную позицию кадра, то есть в крайнюю левую позицию верхней строки, и нажать на кнопку «Кадр/Установка». При нажатии на «Сдвиг курсора» курсор перемещается между параметрами в пределах одного кадра. Ниже приводится перечень кадров с указанием параметров и порядка смены кадров.

1 кадр:

Время 17:54:15
Дата 14-06 Пн

Параметры: «17» - час местного (поясного) времени, «54» - минута времени, «15» - секунда времени, 14 – день месяца, 06 – номер месяца в году, «Пн» - день недели. Переход во второй кадр.

2 кадр:

Линия 1 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки для стрелочных часов, подключенных к первой линии управления, «54» - текущее положение минутной стрелки для стрелочных часов, подключенных к первой линии управления, «Ход» – параметр режима функционирования данной часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в третий кадр.

3 кадр:

Линия 2 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки для стрелочных часов, подключенных ко второй линии управления, «54» - текущее положение минутной стрелки для стрелочных часов, подключенных ко второй линии управления, «Ход» – параметр режима функционирования данной часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в 4-й кадр.

4 кадр:

Линия 2 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки для стрелочных часов, подключенных к третьей линии управления, «54» - текущее положение минутной стрелки для стрелочных часов, подключенных к третьей линии управления, «Ход» – параметр режима функционирования данной часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в 5-й кадр.

5 кадр:

Длит. вкл. 10 сек
Часовой пояс 02*

Параметры: «10 сек» - не используется в данной модификации часовой станции, «02» - часовой пояс, точнее, поправка ко времени Гринвичского меридиана, «*» - указатель (флаг) необходимости перехода на зимнее/летнее время. Переход в 1-й кадр.

В первом кадре устанавливается только день недели. Время, день месяца и номер месяца автоматически принимаются от приемника. Во втором, третьем и четвертом кадре при вводе системы в эксплуатацию вводится первоначальное положение стрелок стрелочных часов, подключенных к соответствующей линии (положение часовой стрелки отображается и вводится от 0 до 11). В дальнейшем в этих кадрах отображается текущее положение стрелок, изменяющееся в процессе хода часов. В этих же кадрах устанавливается режим функционирования линии: стрелочные часы на данной линии идут или стоят, «Ход» или «Стоп», то есть поступают ли импульсы управления стрелочными часами в данную часовую линию или нет. В режиме линии «Стоп» сигналы коррекции на цифровые часы также не передаются.

В пятом кадре программируется только часовой пояс (поправка ко времени Гринвичского меридиана, см. табл. 1) и параметр необходимости перехода на зимнее/летнее время: знак «*» или «!». Знак «*» означает, что нет перехода на зимнее/летнее время, знак «!» означает, что есть переход. При необходимости переходы «зима-лето» осуществляются по датам, принятым в Российской Федерации до 2011 года.

Таблица 1

| Город | Поправка (условный часовой пояс) ¹ |
|--|---|
| Калининград | 1 |
| Москва, Н.Новгород, С.-Петербург | 2 |
| Самара, Ижевск | 3 |
| Екатеринбург, Челябинск, Уфа, Тюмень | 4 |
| Новосибирск, Омск, Томск, Кемерово | 5 |
| Красноярск, Норильск | 6 |
| Иркутск, Улан-Удэ | 7 |
| Якутск, Чита | 8 |
| Хабаровск, Владивосток, Южно-Сахалинск | 9 |
| Магадан | 10 |
| Петропавловск-Камчатский | 11 |

¹⁾ Примечание: данные поправки для часовой станции установлены после перехода отсчета времени в РФ на «зимнее» время без сезонных сдвигов (начиная с осени 2014 года) и не являются обозначением реальных часовых поясов.

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 220 В!

Перед началом монтажа станции должны быть проложены три двухпроводные кабельные линии управления часами и антенные кабели. Антенна с собственным неразъемным антенным кабелем длиной 10 м и с кронштейном крепления, а также дополнительный антенный кабель длиной 33 м входят в комплект поставки часовой станции. При необходимости использовать дополнительный антенный кабели его необходимо прокладывать с учетом соответствия разъемов на его концах подключаемым приборам: разъем «TNC-розетка» на дополнительном кабеле – для подключения к собственному кабелю антенны, разъем «TNC-вилка» на дополнительном кабеле – для подключения к станции.

Все вторичные часы (стрелочные и цифровые) должны быть разбиты на три группы. Каждые часы в группе должны быть параллельно подключены к своей часовой линии (цифровые часы подключаются к линии по входу синхронизации, см. Руководство по эксплуатации на цифровые часы).

Вблизи от часовой станции (ЧС) необходимо установить выделенную розетку однофазного электропитания на 220 В, 50 Гц, розетка тип «F». При использовании сетевой вилки станции в качестве отключающего устройства, отключающее устройство должно оставаться легкодоступным.

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 линии вторичных часов и от кабеля антенны ГЛОНАСС/GPS.

4.3. Пропустите кабели линий вторичных часов через резиновые уплотнительные заглушки, расположенные на верхней стенке корпуса ЧС, предварительно проткнув в них небольшие отверстия крестовой отверткой. Кабели необходимо пропускать через резиновые заглушки в натяг для предотвращения попадания пыли внутрь станции.

4.4. Подсоедините линии вторичных часов в соответствии со схемой рис.1

4.5. Соедините розетку разъема 2 с соответствующей вилкой на печатной плате станции, соблюдая маркировку: красная точка на розетке должна быть слева по рисунку.

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

4.7. Соедините разъем антенного кабеля с разъемом антенного переходника 8 приемника ГЛОНАСС, расположенного на правой стенке корпуса станции.

4.9. Закрепите антенну с помощью прилагаемого кронштейна на внешней стене здания, для чего:

- придерживая антенну рукой, приверните втулку кронштейна к корпусу антенны, вращая кронштейн;
- с помощью двух дюбелей/шурупов прикрепите кронштейн к любой вертикальной поверхности на крыше или прикрепите к наружной стене здания (возможны иные варианты крепления кронштейна, уточняемые по месту).

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

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

5.2. Остановите вторичные стрелочные часы первой линии, поставив метку «Стоп» в кадре «Линия 1». Поставьте стрелки всех стрелочных часов этой линии в одинаковое положение (любое). Введите это положение в кадре «Линия 1». ПРИМЕЧАНИЕ: если к этой

линии подключены только одни часы, то нужно просто ввести показание стрелок этих часов, не перемещая стрелки вручную.

5.3. Запустите стрелочные часы этой линии, поставив метку «Ход» в кадре «Линия 1».

5.4. Через 3-5 секунд остановите часы, поставив «Стоп». Посмотрите на дисплее, в каком положении должны остановиться стрелочные часы. Проверьте, все ли часы остановились так же. Если какие-то часы отстают на 1 минуту, то это означает, что они были подключены в другой полярности. Поменяйте полярность их подключения и вручную подведите стрелки этих часов на одну минуту вперед. Запустите все часы линии, поставив «ход». ПРИМЕЧАНИЕ: если к линии подключены только одни часы, и эти часы отстали на 1 минуту, то нужно просто скорректировать их показание в кадре «Линия» в соответствии с истинным показанием стрелок этих часов.

5.5. Проведите аналогичную процедуру для стрелочных часов второй и третьей линии.

5.6. В 5-м кадре установите часовой пояс и параметр необходимости перехода на сезонное время.

5.7. Перейдите в кадр «Время».

Примечание: если установка метки «Стоп» осуществляется во время действия импульса на линии, то импульс продолжается до своего окончания в соответствии с длительностью 2 секунды и положение стрелок на дисплее увеличивается на единицу в момент окончания импульса. Поэтому истинное положение стрелок часов гарантированно будет отображаться на дисплее только через 2 секунды после установки метки «Стоп».

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

Когда стрелочные 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 каждые 4-6 секунд), если положение стрелок не совпадает со временем (режим подгона). Таким образом часовая станция автоматически устраняет несоответствие между показанием стрелочных часов и текущим временем.

Стрелочные часы трех линий ходят последовательно: с нулевой по первую секунду включительно действует импульс первой линии, со второй по третью секунду действует импульс второй линии и с третьей по четвертую секунду действует импульс третьей линии. В режиме подгона всех трех линий после окончания импульса третьей линии снова формируется импульс первой линии, затем второй, третьей снова первой и так далее.

Ход цифровых часов независимо от часовой станции обеспечивается внутренним кварцевым генератором и микропроцессором этих часов. Перед началом каждого нового часа часовая станция передает в одну из линий сигналы коррекции времени для цифровых часов для синхронизации времени на цифровых часах с внутренним временем часовой станции. При этом сначала происходит коррекция цифровых часов, подключенных к первой линии, затем (через час) коррекция цифровых часов, подключенных ко второй линии, а затем (еще через час) коррекция цифровых часов, подключенных к третьей линии. В следующий час снова корректируется первая линия, затем вторая, третья и т. д. Сигналы коррекции времени цифровых часов не влияют на работу стрелочных часов, подключенных к той же линии и формируются только в режиме линии «Ход».

Внутренняя шкала времени часовой станции, в свою очередь, ежеминутно корректируется по эталонным сигналам времени навигационной системы ГЛОНАСС.

В случае короткого замыкания на линии включается защита, и импульсы в эту линию не подаются. При этом в кадре «Линия...» вместо слова «Норма» появляется сообщение «Короткое замыкание». После устранения замыкания автоматически начинают идти импульсы подгона стрелочных часов данной линии, и часовая станция автоматически согласует показание стрелок со временем. На время ремонта аварийной линии рекомендуется переводить соответствующую линию в режим «Стоп».

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

При переходе на сезонное время станция автоматически подгоняет стрелки часов в соответствии с новым временем, если установлена опция перехода на зимнее-летнее время.

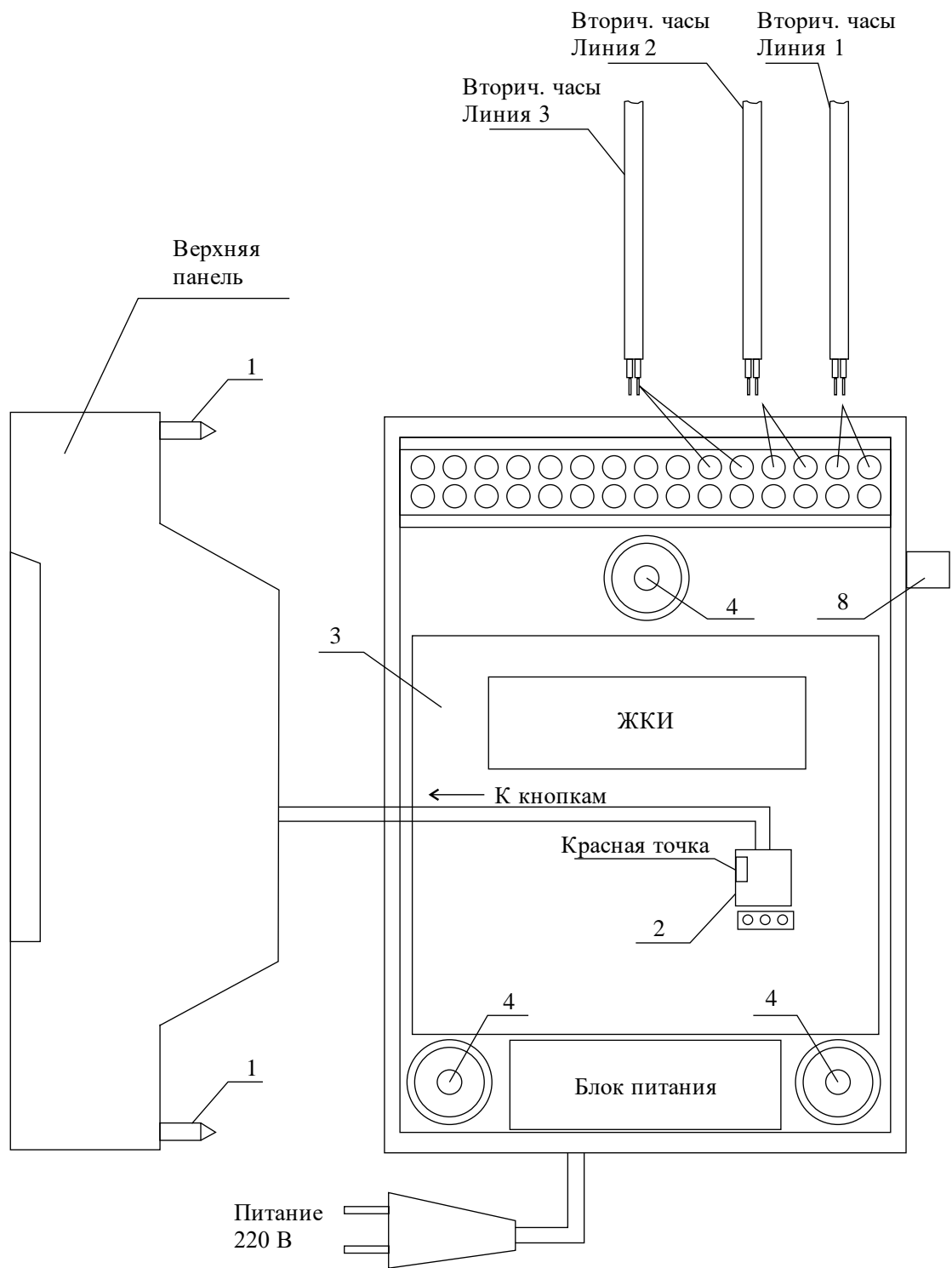


Рис. 1

Примечание: количество клемм показано условно.