ЗАКАЗАТЬ

АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЧАСОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Отдел общегражданских проектов

ЧАСОВАЯ СТАНЦИЯ «ПИК-М»
Вариант 2023

Руководство по эксплуатации

ИРГА. 403527.030 РЭ

2022 г

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Часовая станция «ПИК-М-2023» предназначена для:

- формирования разнополярных импульсов напряжения по двум независимым линиям для управления механизмами вторичных стрелочных часов в соответствии со шкалой местного времени;
- формирования синхросигналов времени по тем же линиям управления для коррекции времени 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;
- автоматической синхронизации системных часов сервера локальной вычислительной сети или локального компьютера.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

2.2. Количество линий управления часами - 2.

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

2.4. Напряжение на выходе при токе 0,6 А, не менее, - 23,5 В.

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

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

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

2.8. Автоматический переход на сезонное время (опционально).

2.9. Ход часов (внутренней шкалы времени) при включенном электропитании на любом интервале времени - не более 0,1 с.

2.10. Напряжение питания часовой станции, В (180-240)

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

2.12. Масса, кг, не более, 1,5

2.13. Габаритные размеры, мм 210*146*111

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

2.15. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ: технические характеристики и порядок настройки модуля синхронизации сервера ЛВС (или локального компьютера) приведены в руководстве «НИИЧаспромTimeSync Сервер», которое содержится в файле для загрузки.

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 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. 5.3);
- 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 нужно 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 стрелочных часов, подключенных к первой линии управления, «54» - текущее положение минутной стрелки часов, подключенных к первой линии управления, «Ход» – параметр режима функционирования данной часовой линии («Ход» или «Стоп» для стрелочных часов). Переход в третий кадр.

3 кадр:

Линия 2 05:54
Ход Норма

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

4 кадр:

Длит. вкл. 10 сек
Часовой пояс 02*

Параметры: «10 сек» - не используется в данной модификации часовой станции, «02» - часовой пояс или, 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, число месяца и номер месяца автоматически принимаются от приемника. Во втором и третьем 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 часов на линиях, изменяющееся в процессе хода часов. В этих же кадрах устанавливается режим функционирования часовой 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. При этом в режиме линии «Стоп» импульсы синхронизации на цифровые часы также не поступают и цифровые часы продолжают ходить в автономном режиме.

В третьем кадре программируется только поправка ко времени Гринвичского меридиана (см. табл. 1) и флаг 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, Минск (Беларусь)	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 220В!

Перед началом монтажа станции должны быть проложены две двухпроводные кабельные линии управления часами и антенный кабель. Антенна с собственным неразъемным антенным кабелем длиной 10 м и с кронштейном крепления входят в

комплект поставки станции. Кроме того, в комплект поставки входит дополнительный антенный кабель длиной 33 м. При необходимости использовать дополнительный антенный кабель его необходимо прокладывать с учетом соответствия разъемов на его концах подключаемым приборам: разъем «TNC-розетка» – для собственного кабеля антенны, разъем «TNC-вилка» – для подключения к станции.

Все вторичные часы, стрелочные и цифровые, должны быть разбиты на две группы. Каждые часы в группе должны быть параллельно подключены к своей часовой линии.

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.

4.3. Пропустите кабели обеих 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. Подсоедините кабель COM-порта компьютера или сервера (кабель входит в комплект поставки ЧС) к разъему «RS232», расположенному на правой стенке корпуса станции и к соответствующему разъему компьютера.

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

4.9. Закрепите антенну с помощью прилагаемого кронштейна на крыше здания или у стены 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 к наружной стене здания (возможны иные варианты крепления кронштейна, уточняемые по месту).

ВНИМАНИЕ!

Не допускается коммутировать антенну с часовой станцией при включенном питании часовой станции. Это может привести к выходу из строя антенны.

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. Поднимите прозрачную крышку ЧС и установите текущий день недели.

5.3. Остановите вторичные стрелочные часы первой линии, поставив метку «Стоп» в кадре «Линия 1». Поставьте стрелки 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.

5.4. Запустите часы этой линий, поставив метку «Ход» в кадре «Линия 1».

5.5. Через некоторое время остановите часы, поставив «Стоп». Посмотрите на дисплее, в каком положении должны остановиться стрелочные часы первой линии. 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.

5.6. Проделайте аналогичную процедуру для часов второй линии.

5.7. В 4-м кадре установите поправку и параметр необходимости перехода на сезонное время.

5.8. Перейдите в кадр «Время».

5.9. Загрузите и установите специальное программное обеспечение для сервера ЛВС (или для локального компьютера), подключенного к станции.

Примечание 1: 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 секунды), если положение стрелок не совпадает со временем (режим подгона). Таким образом часовая станция автоматически стремится устранить несоответствие между показанием стрелочных часов и текущим временем.

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

Ход цифровых часов обеспечивается внутренним кварцевым генератором и микропроцессором этих часов и не зависит от хода стрелочных часов. Перед началом каждого нового часа часовая станция передает в одну из линий сигналы синхронизации времени для цифровых часов. При этом сначала происходит синхронизация цифровых часов, подключенных к первой линии, а затем (через час) синхронизация цифровых часов, подключенных ко второй линии. В следующий час снова синхронизируется первая линия, затем вторая и т. д. Сигналы синхронизации времени цифровых часов не влияют на работу стрелочных часов, подключенных к той же линии. Для формирования сигналов синхронизации цифровых часов требуется, чтобы линия находилась в режиме «Ход» даже если к этой линии не подключены стрелочные часы.

Каждую минуту на десятой секунде станция передает на сервер ЛВС (или в локальный компьютер) текущее время по протоколу, разработанному АО

«НИИЧАСПРОМ». Специальное программное обеспечение, которое должно быть установлено на сервере (компьютере), принимает это время и синхронизирует системные часы сервера и часовой станции. Данное программное обеспечение необходимо загрузить из интернета.

Стандартными средствами общего сетевого программного обеспечения WINDOWS время клиентских компьютеров ЛВС синхронизируется с системным временем сервера по протоколу NTP.

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». На время ремонта аварийной линии необходимо переводить соответствующую линию в режим «Стоп», а после окончания ремонта проверить соответствие реального положения стрелок на часах с информацией в кадре «Линия». После устранения замыкания и перевода линии в режим «Ход» автоматически начинают идти импульсы подгона стрелочных часов данной линии, и часовая станция согласует показание стрелок со временем. На цифровые часы короткое замыкание в линии не оказывает влияние, но цифровые часы при этом не синхронизируются.

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

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

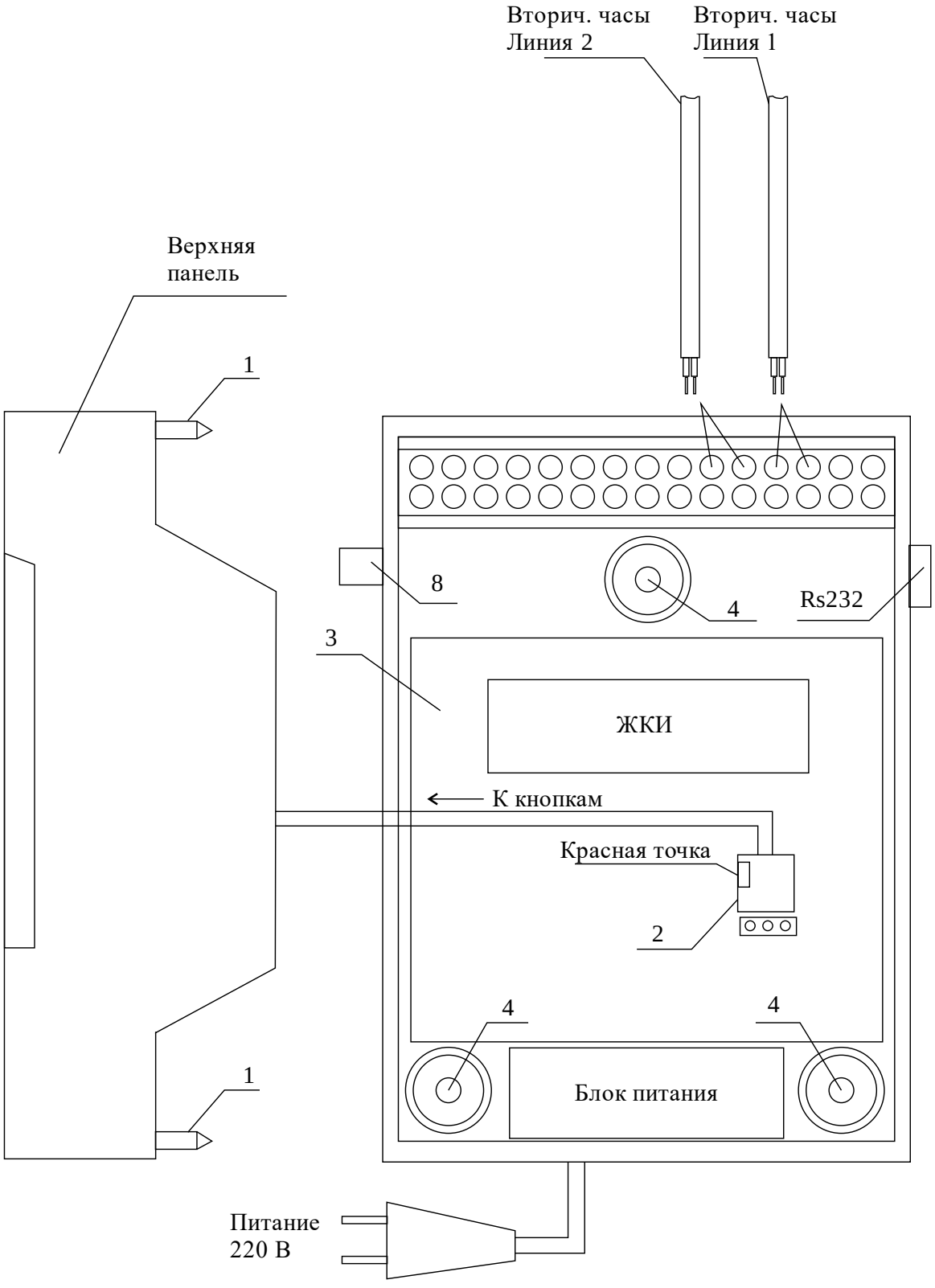

Рис. 1

Примечание: количество клемм показано условно.

ЗАКАЗАТЬ