ЗАКАЗАТЬ

АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЧАСОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Отдел общегражданских проектов

ЧАСОВАЯ СТАНЦИЯ «ПИК-2М».
Вариант 4202д

Руководство по эксплуатации

ИРГА. 403527.045 РЭ

2023 г

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Часовая станция «ПИК-2М-4202д» (ЧС) предназначена для:

- формирования разнополярных импульсов напряжения по четырем независимым линиям для управления механизмами вторичных стрелочных часов, подключенных к этим линиям, в соответствии со шкалой местного времени;
- автоматической коррекции показаний вторичных цифровых часов типа «Пояс», подключенных к тем же линиям управления, что и стрелочные часы;
- автоматической коррекции внутренней шкалы времени и показаний вторичных стрелочных и цифровых часов в соответствии с Государственным эталоном времени и частоты (при условии подключения станции к городской радиотрансляционной сети проводного радиовещания);
- управления включением/выключением внешних устройств в программируемые пользователем моменты времени по двум независимым каналам по недельной программе (используются «сухие» контакты реле на 220 В).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ЧС приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Данные
Параметры сигналов управления стрелочными часами: Код М по ГОСТ 27576-87 количество каналов выходной ток, не более (на каждый канал) амплитуда импульса длительность импульса период следования длительность импульса в режиме подгона стрелочных часов период следования в режиме подгона стрелочных часов	 4 1 А 12-13 В 2 с 60 с 2 с 4 с
Автоматический переход на сезонное время	при необходимости (при условии подключения станции к трансляционной сети радиовещания)
Защита от короткого замыкания на линии управления вторичными часами	Есть, с индикацией номера аварийной линии
Точность хода в автономном режиме	±1 с/сутки (без внешней синхронизации)
Внешняя синхронизация шкалы времени	По сигналам точного времени, передаваемым по трансляционной сети проводного радиовещания (радиопрограмма «Радио России»),
Точность синхронизации шкалы времени	±0.05 с
Количество каналов управления внешними устройствами	2
Максимальный ток управления внешними устройствами (для каждого реле)	3 А
Номинальное напряжение управления внешними устройствами	220 В, переменное, частотой 50±1 Гц
Дискретность программирования моментов времени управления внешними устройствами	1 минута
Максимальное количество программируемых включений внешних устройств для каждого канала	в неделю – 140, в сутки – 20
Условия эксплуатации	Температура окружающего воздуха 1-35 °С, относительная влажность 80 % при температуре 25 °С, без конденсата
Электропитание	1ф, 180-240 В, 50 Гц -5%+3%
Потребляемая мощность, не более	15 В.А
Габаритные размеры, мм	45*483*240
Масса, не более	3 кг

3 НАСТРОЙКА ЧАСОВОЙ СТАНЦИИ

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

- текущее время и день недели;
- начальное положение стрелок стрелочных вторичных часов в часах и минутах на каждой из шести линий (все стрелочные часы одной линии перед вводом в эксплуатацию должны иметь одинаковое положение стрелок);
- программу включений внешних устройств для каждого дня недели и для каждого канала;
- длительность импульса управления внешними устройствами (длительность замыканий реле);
- местный часовой пояс, или, точнее, поправку ко времени Гринвичского меридиана; номера часовых поясов для некоторых крупных городов Российской Федерации приведены в таблице 2.

Для настройки параметров ЧС 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, как правило, если иное не указано специально, курсор поставить в начальную позицию кадра, то есть в крайнюю левую позицию верхней строки, и нажать на кнопку «Кадр/Установка». При нажатии на кнопку «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
Пояс 03-Москва

Параметры: «17» - час местного (поясного) времени, «54» - минута времени, «15» - секунда времени, «03» - часовой пояс. Переход во второй кадр.

2 кадр:

Линия 1 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки стрелочных часов линии 1, «54» - текущее положение минутной стрелки стрелочных часов линии 1, «Ход» – параметр режима функционирования стрелочных часов часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в третий кадр.

3 кадр:

Линия 2 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки часов линии 2, «54» - текущее положение минутной стрелки часов линии 2, «Ход» – параметр режима функционирования стрелочных часов часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в четвертый кадр.

4 кадр:

Линия 3 05:54
Ход Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки часов линии 3, «54» - текущее положение минутной стрелки часов линии 3, «Ход» – параметр режима функционирования стрелочных часов часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в пятый кадр.

5 кадр:

Линия 4 05:54
Стоп Норма

Параметры: «05» - текущее положение часовой стрелки часов линии 4, «54» - текущее положение минутной стрелки часов линии 4, «Стоп» – параметр режима функционирования часовой линии («Ход» или «Стоп»). Переход в шестой кадр.

6 кадр:

Программа включений
ПнВтСрЧтПтСбВс

Параметров нет. При указании курсора на слово «Программа» – переход в 28-й кадр. При указании на другие слова (Пн, Вт, …, Вс) – переход в 7-й кадр.

7 кадр (в зависимости от выбранного дня недели, например, для понедельника):

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 8-й кадр; если не совпадает, то возврат в 6-й кадр.

8 кадр:

Вкл. N01 18:23
Вкл. N02 10:34

Параметры: «01» - номер включения, «18» - час первого включения, «23» - минута первого включения, «10» - час второго включения, «34» - минута второго включения. Переходы: при указании курсора на слово «Вкл.» – возврат в 6-й кадр; при изменении параметра «номер включения» в верхней строке (в данном случае «01») – переход в 9-й кадр.

9 кадр:

Вкл. N03 13:44
Вкл. N04 НЕТ

Параметры и переходы – аналогично 8 кадру. Слово «НЕТ» – тоже параметр, который можно изменить на «00:00».

И т. д.

. . . . . .

27 кадр:

Вкл. N39 НЕТ
Вкл. N40 НЕТ

Параметры и переходы – аналогично 8 и 9 кадрам. Но при изменении номера включения в верхней строке (в данном случае «39») происходит переход в 8 кадр, т. е. к первому и второму включению.

28 кадр:

Длит. вкл. 10 сек
Сегодня Ср

Параметры: «10» - длительность включения внешних устройств (для всех включений одинаковое), «Ср» - текущий день недели. Переход в 1-й кадр.

В первом кадре программируется текущее местное время и часовой пояс (поправка ко времени Гринвичского меридиана, см. табл. 2).

Во втором, третьем четвертом и пятом кадре вводится начальное (или текущее) положение стрелок часов, подключенных к соответствующей линии, с первой по четвертую (положение часовой стрелки отображается и вводится от 0 до 11), а также устанавливается параметр функционирования линии: стрелочные часы данной линии идут или стоят, «Ход» или «Стоп». Ввод начального положения стрелок необходим при вводе системы в эксплуатацию, либо после проведения ремонтных работ на линии. Примечание: сигналы коррекции для цифровых часов поступают в линию только в режиме линии «Ход». В этих же кадрах можно наблюдать изменение положения стрелок стрелочных часов на данной линии в процессе хода часов (в режиме линии «Ход»).

В шестом кадре можно выбрать день недели, для которого необходимо запрограммировать или проверить программу включений. Если включения программировать или просматривать (проверять) не нужно, то из шестого кадра можно сразу перейти в 28-й кадр.

В седьмом кадре подтверждается выбранный день недели, и можно в этом кадре указать тот день недели, для которого программа включений уже существует, и эту программу нужно использовать также для выбранного дня недели. В этом случае нет необходимости повторно вводить одну и ту же программу. Например:

Вы выбрали Ср!
Прогр-ма как в Пн

В этом случае программа для среды будет использована такая же, как для понедельника, и, следовательно, не требуется повторно вводить программу для среды. Выход из такого кадра возможен только назад, в 6-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 происходит переход в 8-й кадр, т. е. собственно в тело программы для данного дня недели. Также в 7-м кадре символом «!» подтверждается то, что для данного дня недели разрешены все ранее запрограммированные включения. Этот символ можно

изменить на знак «*», что будет означать запрещение любых включений в данный день недели. И в этом случае вид 7-го кадра изменится:

Вы выбрали Ср*
Включений нет

И тогда возможен переход только назад в 6-й кадр, т. к. программа для данного дня недели в этом случае не нужна. При этом ранее установленная программа для среды сохраняется в памяти часовой станции и ее в любой момент можно вызвать к действию, поменяв знак «*» на «!».

В 8-ом кадре программируются первое и второе включения (часы, минуты) для выбранного дня недели. При изменении номера включения (в верхней строке) происходит переход к следующей паре включений (3-е, 4-е включение), и т.д. до 27-го кадра (39-е, 40-е включение), а затем снова к 8 кадру, то есть возврат к первому и второму включению. Чтобы выйти из тела программы и вернуться в 6-й кадр можно в любом из кадров с 8-го по 27-й поставить курсор на слово «Вкл.» (то есть в начальную позицию кадра) и нажать на кнопку «кадр/установка».

На предприятии-изготовителе все включения обычно устанавливаются 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 времён, программировать в этом смысле можно как угодно.

Все включения, соответствующие номерам с 1-го по 20-й, относятся к первому каналу управления внешними устройствами (для каждого дня недели). Включения, соответствующие номерам с 21-го по 40-й, относятся ко второму каналу управления внешними устройствами (также для каждого дня недели). Поэтому, если необходимо программировать включения второго канала какого-то определенного дня недели, нужно для этого дня недели программировать включения начиная с 21-го номера по 40-й. Для первого канала программируйте включения с номерами с 1-го по 20-й.

В 28-м кадре программируется длительность всех включений внешних устройств в секундах (в диапазоне от 1 до 59 секунд) и текущий день недели.

Таблица 2

Город	Поправка (условный часовой пояс)
Калининград	2
Москва, Н. Новгород, С.-Петербург	3
Самара, Ижевск	4
Екатеринбург, Челябинск, Уфа	5
Новосибирск, Омск, Томск, Кемерово	6
Красноярск, 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

Перед началом монтажа станции должны быть проложены четыре двухпроводных линии управления часами.

Все вторичные часы, стрелочные и цифровые, должны быть разбиты на четыре группы. Часы каждой группы должны быть подключены к своей часовой линии параллельно (обычно подключение производится путем отвода от магистрального кабеля к каждым часам с помощью клеммных коробок типа УК-2П).

Должны быть смонтированы две линии включения внешних устройств по схеме рис. 1. В соответствии с рис. 1 питание на внешние устройства должно подаваться извне (не используется электропитание часовой станции). При этом реле часовой станции замыкают (подключают) фазу внешнего электропитания на внешние устройства каждого канала в соответствии с установленной программой.

4.1 Часовая станция монтируется в стандартный 19-дюймовый шкаф с помощью крепежа, входящего в комплект шкафа. Высота корпуса станции – 1 Unit (ГОСТ 28601.1-90).

4.2 На задней стенке часовой станции расположены:

4.2.1 Разъем типа РГ1Н-1-1 для подключения источника внешней синхронизации (радиотрансляционной сети); в комплект поставки станции входит ответная часть разъема РШ2Н-1-5 с подсоединенным отрезком двухпроводного кабеля.

4.2.2 Предохранители номиналом 4 А в держателе ДВП-4 для защиты цепи включения внешних устройств каждого канала.

4.2.4 Разъем типа 2РМ «вилка на корпус» (обозначение «реле 1-2») для подключения кабелей цепей включения внешних устройств (например, звонков); в комплект поставки станции входит ответная часть разъема 2РМ «розетка на кабель» с двумя отрезками двухпроводных кабелей, которые имеют маркировку «Реле 1» и «Реле 2».

4.2.5 Два разъема типа 2РМ «розетка на корпус» для подсоединения часовых линий; разъем 1-2 используется для подсоединения часовых линий № 1 и № 2, разъем 3-4 используется для подсоединения часовых линий № 3 и № 4; в комплект поставки станции входят ответные части разъемов 2РМ «вилка на кабель» с отрезками двухпроводных кабелей длиной 0,7м; каждый отрезок кабеля промаркирован соответствующими номерами часовых линий («Линия 1», «Линия 2», «Линия 3» и «Линия 4»).

4.2.6 Разъем кабеля электропитания станции 220 В; кабель электропитания входит в комплект поставки ЧС.

4.3 Соедините все указанные разъемы и соответствующие им кабельные ответные части. Кабель электропитания необходимо подключать при положении «0» тумблера включения часовой станции, расположенного на передней панели станции.

4.4 Отрезки часовых кабелей и кабеля радиотрансляционной сети подсоедините к часовым линиям и к выходу источника радиосигнала через клеммную колодку (коробку) или кросс-панель.

Все вторичные часы, стрелочные и цифровые, подключаются к своей часовой линии параллельно.

4.5 Подсоедините кабели «Реле 1» и «Реле 2» через клеммную коробку следующим образом (см. рис. 1). На один из проводов кабеля «Реле» необходимо подать «фазу» внешней питающей электросети 220 В, предназначенной для питания внешних устройств данного канала; второй конец кабеля «Реле» подключить непосредственно к одному из входов питания внешних устройств данного канала; другой вход питания внешних устройств данного канала подключить на «ноль» питающей электросети 220 В. Все внешние устройства одного канала должны быть соединены друг с другом по входам питания параллельно. К внешним устройства относятся, например, школьные звонки громкого боя.

Если внешние устройства имеют клеммы защитного заземления, то они подключаются к шине заземления этажного электрощита непосредственно отдельным проводом (на схеме не показано).

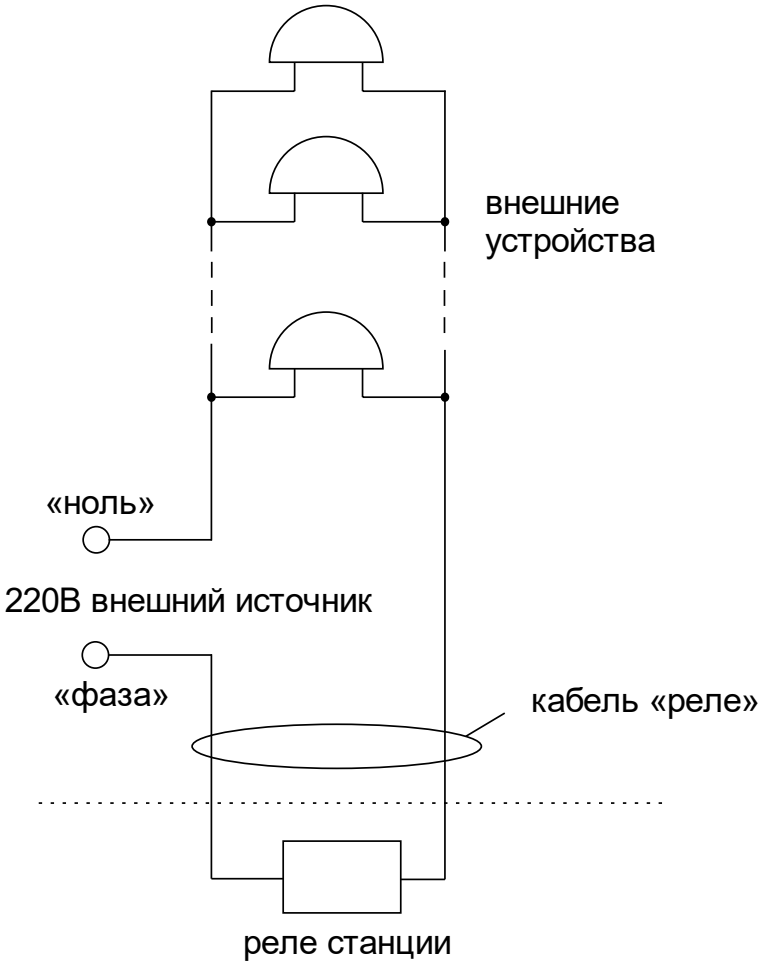


Рис. 1.
Схема соединения внешних устройств и реле часовой станции (показано для одного реле).

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Включите часовую станцию тумблером включения электропитания на передней панели станции. На ЖКИ отобразится время. При необходимости введите текущее время и день недели. Установите местный часовой пояс.

5.2. Остановите стрелочные часы всех линий, поставив метку «Стоп» во всех кадрах «Линия…». Поставьте вручную стрелки всех вторичных часов каждой линии в одинаковое положение (любое). Введите это положение в соответствующих кадрах «Линия…».

5.3. Запустите стрелочные часы всех линий, поставив метку «Ход» во всех кадрах «Линия…».

5.4. В кадрах 6-28 запрограммируйте метки времени включения устройств для каждого дня недели и для каждого канала, длительность включений, текущий день недели.

5.5. Перейдите в кадр «Линия 1 …» и остановите стрелочные часы, поставив «Стоп». Посмотрите на дисплее, в каком положении должны остановиться стрелки часов этой линии. Проверьте, все ли часы этой линии имеют такое же показание. 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 на одну минуту вперед. Запустите стрелочные часы линии, поставив «Ход».

5.6. Проделайте аналогичную процедуру для остальных линий, чтобы синхронизировать полярность включения всех стрелочных часов.

5.7. Перейдите в кадр «Время».

Примечание 1: если установка метки «Стоп» осуществляется во время действия импульса на 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 часов гарантированно будет отображаться на дисплее только через 2 секунды после установки метки «Стоп».

Примечание 2: полярность подключения цифровых часов к часовой линии произвольна.

После ввода в часовую станцию положения стрелок вторичных стрелочных часов и установки параметра «Ход» на каждой линии, 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 стрелочные часы на линии идут, они всегда делают один шаг раз в минуту, если положение их стрелок (установленное в кадре «Линия…») совпадает со временем, отображаемом в кадре «Время...». Стрелочные 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 часов и текущим временем. Часы линии 1 и линии 3 ходят одновременно, то есть импульсы управления поступают от часовой станции в эти линии в одно и то же время, например, в течение нулевой и первой секунды каждой минуты (если нет подгона). Аналогично, часы 2-й и 4-й линии также ходят одновременно, но со сдвигом по времени на две секунды относительно часов 1-й и 3-й линии, то есть в течение второй и третьей секунды каждой минуты (если нет подгона). В режиме подгона эти пары линий также ходят последовательно со сдвигом по времени относительно друг друга: в течение 2-х секунд действуют импульсы линий 1 и 3, в течение двух следующих секунд – импульсы линий 2 и 4 (для случая, когда необходим подгон часов всех четырех линий).

Ход цифровых часов обеспечивается внутренним кварцевым генератором и микропроцессором этих часов. Перед началом каждого нового часа часовая станция передает в линию сигналы коррекции времени для цифровых часов. При этом сначала происходит коррекция цифровых часов, подключенных к первой и третьей линии, затем (через час) коррекция цифровых часов, подключенных ко второй и четвертой линии. В следующий час снова корректируется первая-третья линии, затем вторая-четвертая, и т. д. Поэтому, если время всех цифровых часов неверно, то автоматическая коррекция показаний всех цифровых часов произойдет максимум через 4 часа (с учетом того, что для коррекции времени цифровых часов им нужно принять новое время два раза подряд). Сигналы коррекции времени цифровых часов не влияют на работу стрелочных часов, подключенных к той же линии. Сигналы коррекции для цифровых часов поступают в линию только в режиме линии «Ход».

В начале каждой минуты станция проверяет, совпадает ли данный час и минута с одним из запрограммированных включений для данного дня недели и данного канала и,

если совпадает, замыкает «контакты» соответствующего оптоэлектронного реле для включения внешних устройств. Контакты размыкаются через период времени, установленный в 28 кадре.

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 «Кор. зам.». После устранения замыкания автоматически начинают идти импульсы подгона вторичных часов этой линии, и часовая станция согласует показание стрелок со временем. На время ремонта аварийной линии необходимо переводить линию в режим «Стоп».

При выключении ЧС из сети станция продолжает хранить шкалу времени и положение стрелок часов и, после включения, автоматически подгоняет стрелки часов. После включения питания станция всегда переходит в кадр «Время». Программа включения внешних устройств хранится в постоянном запоминающем устройстве часовой станции и поэтому не стирается даже при полном разряде элемента резервного питания (аккумулятора).

ЗАКАЗАТЬ