



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»

м. Харків, вул. Кашарська, 60-а. Тел: (057)7143-115, 7143-788; E-mail: root@trc.com.ua



СЕРИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕТЕОТАБЛО (SW V1.2)

Руководство по эксплуатации

Харьков 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа электронного табло	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Органы управления и подключения ЭТ	4
2	Использование по назначению	4
2.1	Эксплуатационные ограничения	4
2.2	Подготовка изделия к использованию	5
2.3	Использование по назначению электронного табло	6
2.3.1	Описание пульта ДУ	6
2.3.2	Структура пользовательского меню	6
2.3.3	Установка текущего времени и даты	9
2.3.4	Установка часового пояса и перехода на летнее/зимнее время	10
2.3.5	Установка длительностей рабочих режимов индикации ...	11
2.3.6	Настройки погодных сенсоров	11
2.3.7	Синхронизация рабочих режимов индикации с первичными часами	13
2.3.8	Настройки индикации.....	13
2.3.9	Дополнительные настройки эффектов для ЭТ с секундным кругом.....	14
2.3.10	Оперативный ввод ручных погодных показателей и быстрые команды	16
2.3.11	Синхронизация часов и отображение факта синхронизации.....	17
3	Техническое обслуживание.....	18
3.1	Общие указания.....	18
3.2	Меры безопасности.....	18
4	Текущий ремонт.....	19
4.1	Общие указания	19
4.2	Меры безопасности.....	19
5	Транспортирование.....	19

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации электронного табло (в дальнейшем ЭТ), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОННОГО ТАБЛО

1.1 Назначение изделия

Электронное табло предназначено для отображения времени, даты и погодных параметров таких как: температура, давление и влажность. ЭТ может использоваться в учрежденческих стационарных системах единого времени, либо как автономное устройство.

Электронное табло предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды:
для изделия внутреннего исполнения от +5 до +40°C;
для изделия внешнего (уличного) исполнения от -20 до +40°C;
- относительная влажность до 95% при температуре +30°C;
- атмосферное давление не ниже 460мм рт. ст.

1.2 Технические характеристики

Электронное табло обеспечивает:

Отображение текущей хронометрической информации:

- часов, минут, секунд (опционально);
- числа, месяца, дня недели (опционально) и года (опционально).

Отображение погодных параметров:

- число полей погодных параметров: от 2-х до 9-ти (уточняется при заказе);
- *число погодных датчиков (набор датчиков уточняется при заказе):
 - DS18B20 только один датчик (измеряет только температуру);
 - BMP280 до 2-х датчиков (температура и давление);
 - BME280 до 2-х датчиков (температура, давление и влажность).

погодные параметры:

- температура: диапазон от -45 до +85°C;
- давление (опционально);
- влажность (опционально).
- Возможность ручной установки всех погодных параметров..... есть.

Параметры таймера реального времени:

- точность хода в автономном режиме работы не хуже 0,5 секунд в сутки;
- автоматический переход на летнее и зимнее время (отключаемая опция);
- автоматическое определение високосных годов.

Возможности применения в системах единого времени:

- возможность синхронизации вторичных часов от ЭТ;
- возможность синхронизации от ПК, GPS-модуля либо от первичных часов;
- возможность синхронизации режимов индикации с первичными часами;
- индикация синхронизации от любого источника.

Другие характеристики отображения:

- возможность автоматической регулировки яркости в зависимости от внешнего освещения;
- возможность ручной регулировки яркости;
- возможность установки длительности режимов индикации;

Интерфейсные ограничения погодных датчиков:

- максимальная длина провода термодатчика DS18B20, м 100;
- максимальная длина провода термодатчиков BMP/E280, м 100;
- тип кабеля термодатчика: кабель сигнальный 4x0.22 (экранированный).

Интерфейсные ограничения интерфейсов для систем единого времени:

- максимальная длина кабеля связи с GPS-модулем, м 100;
- тип линии связи с GPS-модулем – витая пара;
- электрический интерфейс связи с GPS-модулем – RS485;
- максимальная длина кабеля связи с первичными часами, м 1000;
- тип линии связи с ПК или первичными часами – витая пара;
- электрический интерфейс связи с первичными часами – RS485;
- максимальное число вторичных часов на одни первичные, шт. 32.

Другие ограничения:

- максимальное расстояние работы пульта ДУ на ИК, м 5.

Питание ЭТ:

- от однофазной сети переменного тока 50Гц напряжением 187 – 242В.

Примечание:

*Допускается конфигурация без погодных датчиков. В этом случае все погодные параметры устанавливаются исключительно вручную.

1.3 Органы управления и подключения ЭТ

Для установки параметров электронного табло используется ДУ на ИК, описание которого приведено в п. 2.3 (использование по назначению электронного табло).

На задней стенке ЭТ могут находиться:

- сетевой шнур;
- кабель (или кабели) с погодными датчиками;
- *кабель входящей синхронизации (опционально);
- *кабель исходящей синхронизации (опционально).

Примечание:

*данные кабели имеют метку одного из проводов (для соблюдения полярности интерфейса RS485), либо разъем RJ-11.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Изделия внутреннего исполнения должны размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40°C. Изделия внешнего (уличного) исполнения могут размещаться вне помещений и способны работать при температурах от –20 до +40°C;

После пребывания изделия в холодных помещениях перед включением в тёплых помещениях в сеть, его необходимо выдержать в текущих условиях эксплуатации в течение 3 часов.

Изделие должно питаться от однофазной сети переменного тока частотой 50±0,5Гц напряжением от 187В до 242В.

Подключения и отключения любых кабелей производить только в выключенном состоянии.

Не допускается установка изделия вблизи источников тепла и сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т. п.).

Для надёжной и безотказной работы изделие должно быть защищено от попадания грязи и влаги.

Неправильная эксплуатация может привести к сокращению срока службы изделий или снизить их качественные показатели. Обслуживающий персонал должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с изделиями, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделий из строя.

2.2 Подготовка изделия к использованию

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В изделии присутствует опасное для жизни напряжение. Во избежание несчастных случаев категорически запрещается включать часы в разобранном состоянии.

Запрещается использовать вставки плавкие цепи сетевого питания, не соответствующие номинальным значениям. Замену вставок плавких допускается производить только после отключения изделия от сети ~220В, 50Гц.

При эксплуатации изделие должно быть надёжно закреплено, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации изделия необходимо осмотреть на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедиться в целостности сетевого шнура и вилки.

Для подготовки к подключению изделия необходимо:

- подключить все необходимые линии, при необходимости соблюдая полярность;
- подключить изделие к источнику питания.

Если изделие использует погодные датчики, то идеальным вариантом расположения погодных датчиков и считается:

- расположение на высоте 2м над землей в белой жалюзийной будке;
- на расстоянии не ближе 100 м от домов и прочих сооружений (либо на расстоянии, превышающих высоту препятствия хотя бы в 5 раз).

Так как данные условия выполнить не всегда удаётся, то предлагается компромиссный вариант установки погодного датчика на здании:

- поместить датчик в светлый корпус с отверстиями (или щелями), через которые датчик сможет проветриваться, но при этом исключая попадание осадков внутрь корпуса;
- разместить датчик на расстоянии не менее 1м от теневой стены здания;

- убедиться, что датчик не обдувается воздушными потоками из ближайших окон, кондиционеров, трещин в стенах и т.п.
Изделие готово к работе.

Примечания:

Контроль исправности погодного датчика можно провести с помощью бытового термометра, установленного рядом с погодным датчиком. Все погодные датчики калиброваны заводом-изготовителем и обмен данными идёт исключительно в цифровом виде (кабель датчика не влияет на результат измерения, но может повлиять на устойчивость обмена данными).

2.3 Использование по назначению электронного табло

2.3.1 Описание пульта ДУ

Установка всех параметров электронного табло осуществляется от пульта ДУ на ИК.

Используемые кнопки пульта ДУ на ИК и их функция приведены на рисунке 2.1.

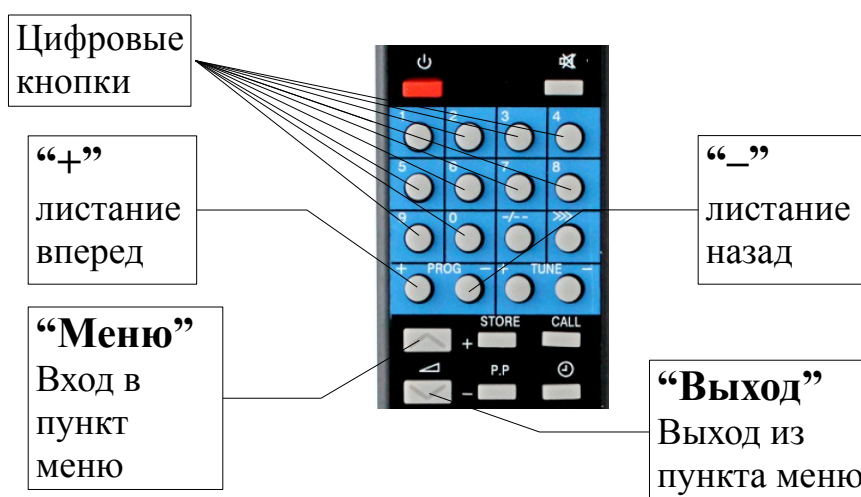


Рисунок 2.1 – Вид пульта ДУ на ИК

Кнопки, не указанные на рисунке, игнорируются изделием.

2.3.2 Структура пользовательского меню

Общие принципы использования пользовательского меню таковы:

- для входа в пункты и подпункты меню используется кнопка **“Меню”**;
- для выхода из пунктов и подпунктов меню используется кнопка **“Выход”**;
- для листания пунктов и подпунктов меню используются кнопки **“+”** (листание вперёд) и **“-”** (листание назад);

- выбранный пункт и корректируемая единица на экране отображается миганием;
- для установки значения выбранной единицы используются цифровые кнопки. Если необходимо ввести значение от 0 до 9, то достаточно нажать соответствующую цифровую кнопку. В противном случае сначала вводится старший разряд, а затем более младший (к примеру, сначала сотни, затем десятки, а после единицы);
- если необходимо ввести отрицательное значение, то сначала вводится абсолютное значение (т. е. модуль), а после нажимается кнопка “меню”, после чего величина станет отрицательной;
- если значение представляет из себя флаг (включено/выключено), то ввод нуля соответствует выключенному состоянию, а любое положительное значение – включённому;
- выход с меню происходит автоматически, если в течение минуты не была нажата ни одна из кнопок ДУ.

Далее для описания процесса установки параметров будет применено обобщающее сокращение ПУ (пульт управления).

В таблице 2.1 приведена обобщённая структура пользовательского меню. Корректируемая единица в таблице обозначается прямоугольником, в то время, как на экране она будет обозначаться миганием. Уровни меню отражены отступами в первом столбце.

Таблица 2.1 – Структура пользовательского меню

Отображ. на диспл.	Функция	Примечание
1457	Установка времени	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">57</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">14</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">57</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • значение часов • значение минут 	<p>От 0 до 23</p> <p>От 0 до 59</p> <p>В момент вых. из подпункта, секунды обнуляются</p>
2604	Установка даты (день и месяц)	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">26</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">04</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">26</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">04</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • значение дня • значение месяца 	<p>От 1 до 31</p> <p>От 1 до 12</p>
19ПН	Установка даты (год и день недели)	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">19</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">ПН</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">19</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px 5px;">ПН</div> </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • значение года в пределах столетия • день недели (только отображение) 	<p>От 0 до 99</p> <p>Только проверяется согласно кодировке дня недели:</p> <p>Пн. Вт. Ср. Чт. Пт. Сб. Вс</p> <p>ПН В СР Ч П СБ ВС</p>

0-ПЗ	Часовой пояс и перех. на летн/зимн	
<input type="text" value="02"/>	• значение часового пояса	От -11 до 13
<input type="checkbox"/>	• переход. на летнее/зимнее время	Флаг: <input type="checkbox"/> -выкл; <input type="checkbox"/> -вкл
04-т	Длительность режима времени	
<input type="text" value="04"/>	• значение длительности в секундах	От 0 до 99
03-d	Длительность режима даты	
<input type="text" value="03"/>	• значение длительности в секундах	От 0 до 99
15n ... 35n	Настройки погодных сенсоров	Настройки для 3-х погодных сенсоров
тСг	Температурная коррекция	
<input type="text" value="-15"/>	• значение коррекции в °С	От -9.9 (откл) 9.9
0uтF	Разрешить ручной ввод темпер.	
<input type="checkbox"/>	• флаг разрешения	Флаг: <input type="checkbox"/> -выкл; <input type="checkbox"/> -вкл
0uтU	Знач. темпер., введённое вручную	
<input type="text" value="-24.3"/>	• значение температуры в °С	От -55.0 до 85.0
0uPF	Разрешить ручной ввод давления	
<input type="checkbox"/>	• флаг разрешения	Флаг: <input type="checkbox"/> -выкл; <input type="checkbox"/> -вкл
0uPU	Знач. давления, введённое вручную	
<input type="text" value="746"/>	• значение давления в мм. рт. ст.	От 0 до 999
0uHF	Разрешить ручной ввод влажности	
<input type="checkbox"/>	• флаг разрешения	Флаг: <input type="checkbox"/> -выкл; <input type="checkbox"/> -вкл
0uHU	Знач. влажности, введ. вручную	
<input type="text" value="85.7"/>	• значение влажности в %	От 0 до 99.9
5 inh	Настройки синхронизации режимов	
<input type="checkbox"/>	• Синхронизация режимов индикации с первичными часами	Флаг: <input type="checkbox"/> -выкл; <input type="checkbox"/> -вкл
5сгг	Настройки индикации	
<input type="text" value="99"/>	• значение яркости	От 0 до 99
<input type="text" value="99"/>	• Степень влияния датчика внешнего освещения	От 0 (откл. датч. внешн. осв.) до 9 (полный диапазон автояркости)

Сс иГ	Настройки секундного круга	Опционально
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">0 1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0 1</div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> • Эффект секунды • Режим маркеров 	<p>Об эффектах секундного круга читать ниже в п. Дополнительные настройки эффектов для секундного круга</p>

2.3.3 Установка текущего времени и даты

Для входа в меню необходимо на ПУ однократно нажать кнопку **“Меню”**, после чего произойдет переход в режим установки текущего времени (рисунок 2.2). При этом все разряды на экране будут мигать раз в секунду.



Рисунок 2.2 – Режим установки времени

Для начала установки времени необходимо ещё раз нажать кнопку **“Меню”**, после чего замигают только разряды, отображающие часы. Используя цифровые кнопки, устанавливается значение корректируемой единицы. Используя кнопку **“+”**, можно перейти к установке следующей корректируемой единице, обозначаемой миганием.

Далее, для перехода к установке даты (число/месяц), нужно выйти с режима коррекции показаний времени кнопкой **“Выход”** (все разряды индикатора мигают раз в секунду) и однократно нажать **“+”**. Вид индикации будет соответствовать рисунку 2.3. После нажатия кнопки **“Меню”** часы перейдут к установке числа (замигают соответствующие разряды). Установка числа и месяца аналогична установке времени.



Рисунок 2.3 – Режим установки даты (день и месяц)

Для перехода к установке года нужно выйти с режима установки числа и месяца кнопкой **“Выход”** (все разряды индикатора мигают раз в секунду) и однократно нажать **“+”**. Вид индикации будет соответствовать рисунку 2.4. После нажатия кнопки **“Меню”** часы перейдут к установке года (замигают соответствующие разряды). Установка года аналогична установке времени.

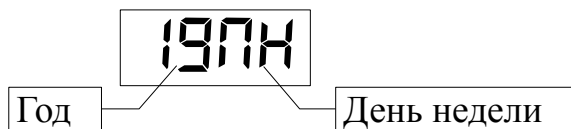


Рисунок 2.4 – Режим установки года

После установки даты, пользователь контролирует день недели, который определяется автоматически. В режиме установки года (рис. 2.4) день недели отображается таким образом:

Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье
ПН	В	СР	Ч	П	СБ	ВС

2.3.4 Установка часового пояса и перехода на летнее/зимнее время

В данном пункте описывается установка часового пояса и перехода на летнее/зимнее время.

Для поиска данного пункта меню необходимо однократно нажать кнопку “**Меню**” и однократными нажатиями кнопки “+” нужно “пролистать” пункты установки показаний времени и даты, после чего и произойдет переход к приглашению в данный пункт меню (рис. 2.5, а). Для входа в пункт установки часового пояса нажать кнопку “**Меню**” (рис. 2.5, б).

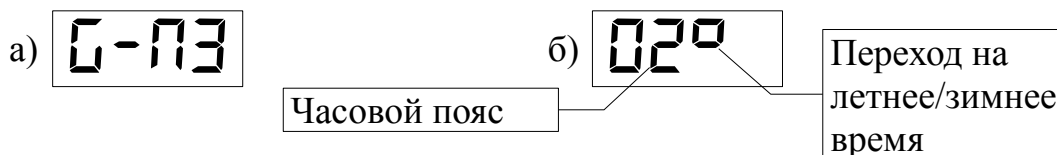


Рисунок 2.5 – Часовой пояс и переход на летнее/зимнее время

Допустимые значения часовых поясов от GMT –11 до GMT +13, причём для отрицательных значений будет отображаться знак минуса слева от значения. Установка показаний аналогична установке текущего времени и даты (смотреть выше).

Примечание: для часового пояса сначала вводится модуль (абсолютное значение), а затем если необходимо отрицательное значение, то необходимо однократно нажать кнопку “**Меню**”.

Для выхода из этого режима установки необходимо нажимать кнопку “**Выход**” до тех пор, пока не произойдет выход в режим работы.

Для разрешения перехода на летнее/зимнее время, нижнее положение “квадратика” соответствует отключённому состоянию. Для включения (перевода “квадратика” в верхнее положение) на ПУ нажимается кнопка “1”. Для отключения (перевода “квадратика” в нижнее положение) кнопка “0”.

2.3.5 Установка длительностей рабочих режимов индикации

В рабочем режиме устройство циклически отображают: времена и дату, В данном пункте описывается установка длительности отображения информации для каждого из вышеперечисленных режимов.

Для поиска данных пунктов меню необходимо однократно нажать кнопку “**Меню**” и однократными нажатиями кнопки “+” нужно “пролистать” до требуемого пункта меню (см. рисунок 2.6: длительность отображения а) времени; б) даты).

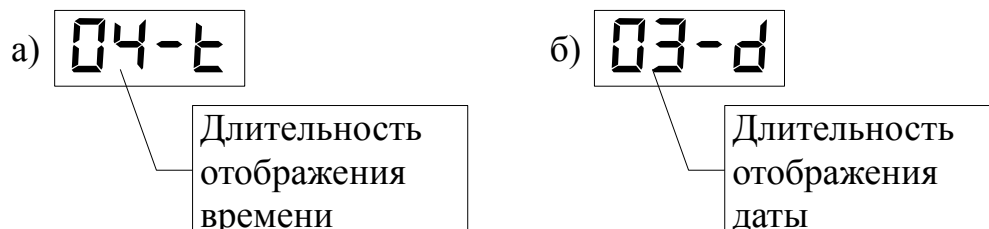


Рисунок 2.6 – Длительности отображения рабочих режимов индикации

Для входа в пункт установки длительности отображения выбранного режима нажать кнопку “**Меню**”. Для начала установки необходимо ещё раз нажать кнопку “**Меню**”.

Установка показаний аналогична установке текущего времени и даты (смотреть выше). **Внимание**, нулевое значение длительности отключает соответствующий режим индикации. Для выхода из этого режима установки необходимо нажать кнопку “**Выход**” до тех пор, пока устройство не войдет в режим работы.

2.3.6 Настройки погодных сенсоров

Устройство имеет программный интерфейс для 3-х погодных сенсоров, в то время, как физических датчиков не более 2-х. Это сделано для возможности ввода ручных показаний даже в тех случаях, когда соответствующий погодный сенсор отсутствует (т. е. допустим вариант табло вообще без погодных сенсоров, в котором все погодные параметры заносятся вручную).

Для поиска данных пункта меню необходимо однократно нажать кнопку “**Меню**” и однократными нажатиями кнопки “+” нужно “пролистать” до перехода к приглашению пункт меню настройки определённого погодного сенсора (рис. 2.7), где номер погодного сенсора обозначается числом до точки (см. рис. 2.7).



Рисунок 2.7 – Приглашение в пункт меню настройки первого погодного сенсора

Для входа в пункт настроек погодного сенсора нажать кнопку “**Меню**”, после чего будет выбрано приглашение в подпункт температурной коррекции (рис. 2.8, а). Если нужно войти в подпункт температурной коррекции, нажимается кнопка “**Меню**” (в противном случае с помощью кнопки “+” данный подпункт пролистывается).

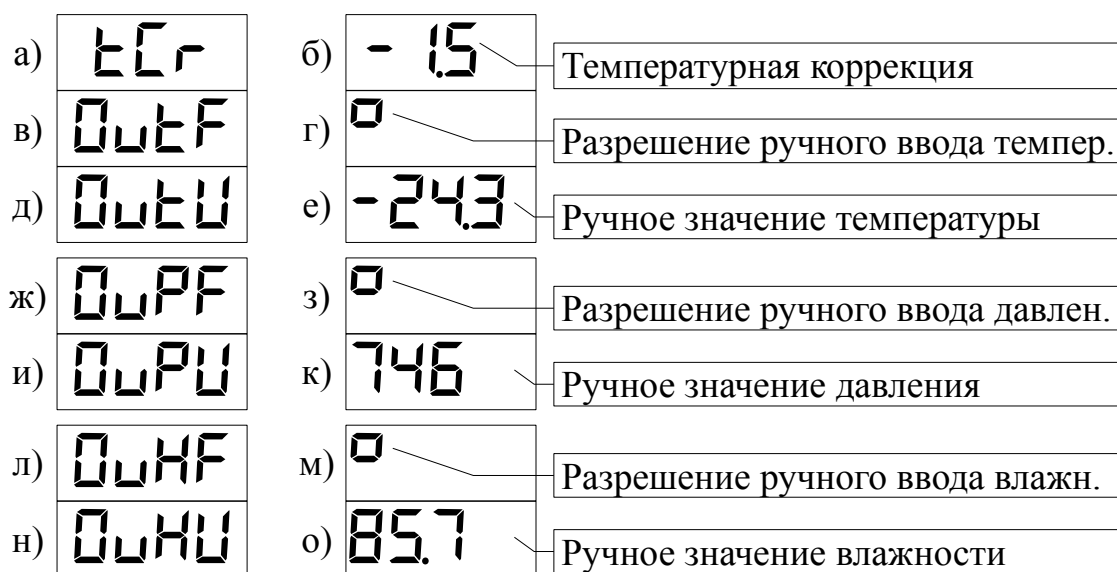


Рисунок 2.8 – Настройки погодного сенсора

Температурная коррекция работает следующим образом: значение коррекции суммируется с измеренным значением и формирует результат, который выводится на табло. После входа в данный подпункт, установка значения производится цифровыми кнопками ПУ (рисунок 2.1). Сначала вводится модуль (абсолютное значение) поправки, а затем, если необходимо отрицательное значение, нажимается кнопка “**Меню**”. Допустимые значения поправки от -9.9 до $+9.9$. Для выхода с данного подпункта нажимается кнопка “**Меню**”.

Следующими подпунктами настроек погодного сенсора являются подпункты, указанные на рисунке 2.8 (позиции в – о). Числовые значения заносятся аналогично температурной коррекции. Для флагов, нижнее положение “квадратика” соответствует отключённому состоянию. Для включения (перевода “квадратика” в верхнее положение) на ПУ нажимается кнопка “**1**”. Для отключения (перевода “квадратика” в нижнее положение) кнопка “**0**”.

Для выхода из этих режимов необходимо нажимать кнопку “**Выход**” до тех пор, пока не произойдёт выход в режим работы.

Примечания:

- Функция температурной коррекции несколько не гарантирует достоверность измерения температуры и используется на усмотрение пользователя. В случае существенных отклонений измерения температуры рекомендуется выбрать более удачное место расположения термодатчика (см. рекомендации выше п. 2.2 подготовки изделия к использованию);

- Ввод **ручных значений** для температуры и влажности всегда в формате десятичной дроби, независимо от того, в каких форматах данные значения отображаются полями отображения погодных параметров.

2.3.7 Синхронизация рабочих режимов индикации с первичными часами

В системе часофикации ЭТ нередко играют роль вторичных часов. В этом случае имеется возможность синхронизировать режимы индикации с первичными часами.

Для поиска данного пункта меню необходимо однократно нажать кнопку **“Меню”** и однократными нажатиями кнопки **“+”** **“пролистать”** до приглашения в данный пункт меню (рис. 2.9, а). Для входа нажать кнопку **“Меню”** (рис. 2.9, б).

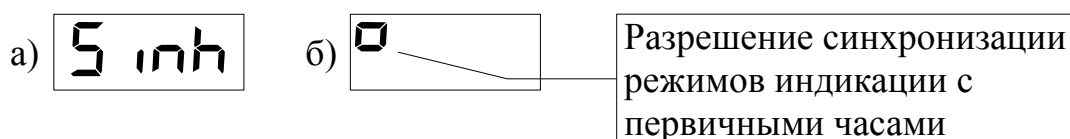


Рисунок 2.9 – Разрешение синхронизации режимов индикации

Нижнее положение **“квадратика”** соответствует отключённому состоянию. Для включения (перевода **“квадратика”** в верхнее положение) на ДУ нажимается кнопка **“1”**. Для отключения (перевода **“квадратика”** в нижнее положение) кнопка **“0”**.

Примечания:

- в момент передачи первичными часами режима индикации температуры, ЭТ отображают время, т. к. не имеют данного режима;
- при разрешении синхронизации режимов индикации с первичными часами, установки длительностей рабочих режимов индикации вступят в силу при нарушении синхронизации.

2.3.8 Настройки индикации

Настройки индикации позволяют управлять яркостью свечения ЭТ, а так же некоторыми эффектами.

В ЭТ яркость свечения может устанавливаться как вручную, так и автоматически в зависимости от внешнего освещения. Допускаются комбинированные варианты управления яркостью свечения часов.

Для поиска данного пункта меню необходимо однократно нажать кнопку **“Меню”** и однократными нажатиями кнопки **“+”** **“пролистать”** до приглашения в данный пункт меню (рис. 2.10, а). Для входа нажать кнопку **“Меню”** (рис. 2.10, б).

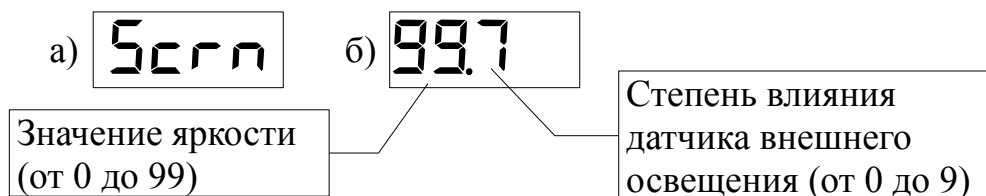


Рисунок 2.10 – Настройки индикации ЭТ

Регулировка степени влияния датчика внешнего освещения требует отдельного пояснения. Чем выше это значение, тем шире диапазон изменения яркости в зависимости от внешнего освещения. Причём, верхняя граница яркости всегда ограничена настройкой значения яркости.

Рекомендуемые значения в зависимости от ситуации:

Ситуация	Значение яркости	Степень влияния датчика внешнего освещения
Полный диапазон: днем ярко, ночью тускло. Контрастность приблизительно одинаковая независимо от внешнего освещения	99	9
Режим увеличенной ночной яркости. Ночью контрастность выше чем днем	99	6-8
Режим приглушенной яркости. Контрастность приблизительно одинаковая независимо от внешнего освещения	60–80	9
Отключение датчика внешнего освещения	0–99	0

Примечания:

- не все ЭТ имеют датчик внешнего освещения. Как правило, изделия на дискретных светодиодах имеют этот датчик, в то время, как изделия на светодиодных матрицах нередко поставляются без него;
- если в поставленных ЭТ отсутствует датчик внешнего освещения, то в меню следует отключить его (установить нулевое значение для степени влияния датчика внешнего освещения);
- если вдруг установка малой яркости привела к тому, что отображаемую информацию невозможно прочесть, можно воспользоваться быстрой командой сброса настроек яркости (читать ниже пункт “Быстрые команды”).

2.3.9 Дополнительные настройки эффектов для ЭТ с секундным кругом

В ЭТ с секундным кругом имеется дополнительный пункт меню, позволяющий управлять эффектами секундного круга.

Для поиска данного пункта меню необходимо однократно нажать кнопку “Меню” и однократными нажатиями кнопки “+” “пролистать” до приглашения в данный пункт меню (рис. 2.10, а). Для входа нажать кнопку “Меню” (рис. 2.10, б).

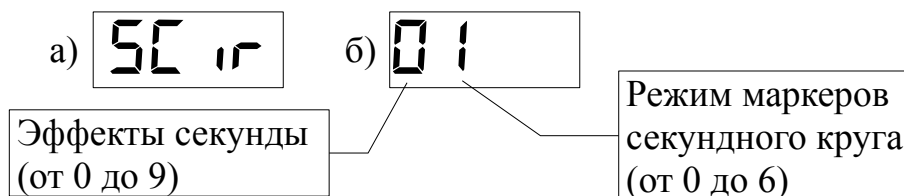


Рисунок 2.11 – Дополнительные настройки эффектов секундного круга

Эффекты секунды сведены в следующую таблицу:

Эффект секунды	Значение
Эффект сектора	0
Эффект бегущей секундной точки	1
Эффект радара (ширина 3 точки)	2
Эффект радара (ширина 5 точек)	3
Эффект радара (ширина 7 точек)	4
Эффект радара (ширина 9 точек)	5
Эффект радара (ширина 11 точек)	6
Эффект радара (ширина 13 точек)	7
Эффект радара (ширина 15 точек)	8
Эффект радара (ширина 17 точек)	9

Режимы маркеров секундного круга сведены в следующую таблицу:

Режим маркеров секундного круга	Значение
Маркеры отключены	0
Маркеры каждые 5 точек (12 маркеров)	1
Маркеры каждые 10 точек (6 маркеров)	2
Маркеры каждые 15 точек (4 маркера)	3
Маркеры каждые 20 точек (3 маркера)	4
Маркеры каждые 30 точек (2 маркера)	5
Единственный маркер	6

Эффекты секунды и режимы маркеров можно совмещать в любых комбинациях.

Примечание: настройки яркости так же влияют на яркость секундного круга.

2.3.10 Оперативный ввод ручных погодных показателей и быстрые команды

Когда ЭТ работает в основном режиме, то доступен оперативный ввод ручных погодных показателей. Для примера приведено ЭТ с тремя полями погодных показателей (рис. 2.12).

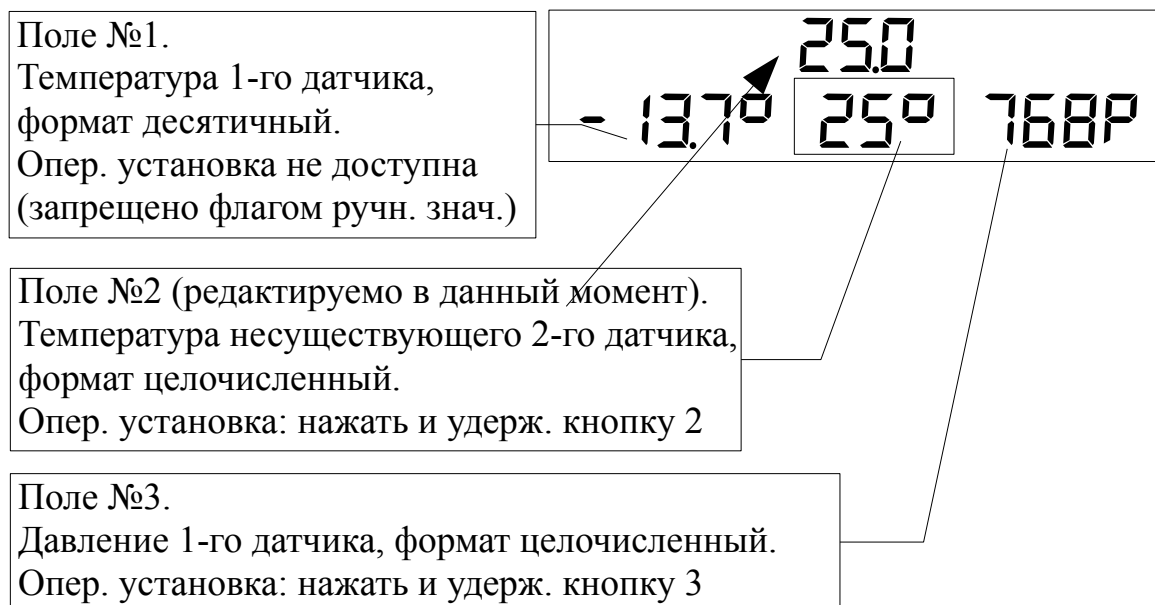


Рисунок 2.12 – Пример ЭТ с тремя полями погодных показателей

Для оперативной установки для определённого поля погодных показателей, нужно **нажать и удерживать** кнопку ПУ (от “1” до “9”, соответствующую номеру поля) **в течении двух секунд**, (см. рис. 2.12). При этом корректируемая величина будет отображаться на основном светоplane (верхняя строка ЭТ на рис. 2.12), а соответствующее погодное поле будет мигать (второе поле, которое выделено прямоугольником на рис. 2.12). Для выхода из режима оперативного ввода достаточно нажать кнопку “Выход”.

Примечания:

- Ввод ручных значений для температуры и влажности всегда в формате десятичной дроби, независимо от того, в каких форматах данные значения отображаются полями отображения погодных параметров (см. пример для второго погодного поля на рис. 2.12);
- Ввод ручных показателей должен быть разрешён соответствующим флагом. К примеру, на рис. 2.12 для **третьего погодного поля**, нужно разрешить для **первого погодного сенсора** установку ручного значения давления (подробнее см. п. 2.3.6 настройки погодных сенсоров).

Когда ЭТ работает в основном режиме, так же доступны быстрые команды. Для этого используются однократные нажатия цифровых кнопок ПУ (от “0” до “9”). Все быстрые команды сведены в следующую таблицу:

Название команды	Кнопка ПУ	Примечание
Форсировать режим отображения времени	1	На время 5 секунд
Форсировать режим отображения даты	2	На время 5 секунд
Форсировать режим отображения температуры	3	На время 5 секунд
Отобразить версию прошивки часов	8	На время 5 секунд
Сброс настроек индикации	9	Команда доступна только в течении 10 сек после включения
Протестировать экран	0	

2.3.11 Синхронизация часов и отображение факта синхронизации

На рисунке 2.13 отображена обобщенная схема часофикации.

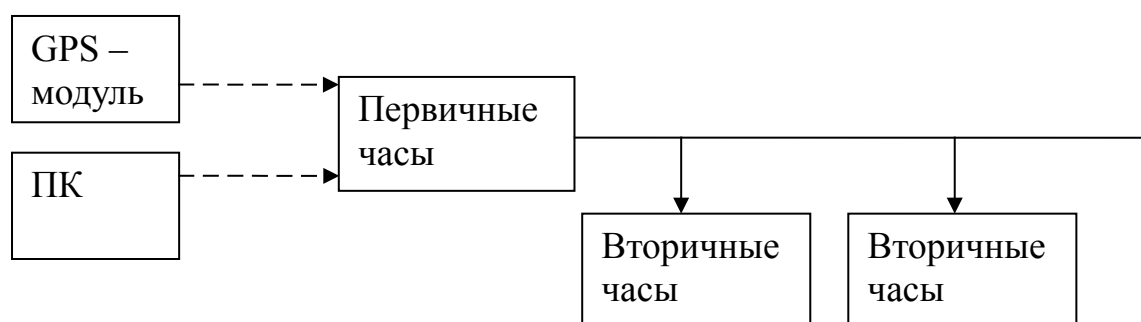


Рисунок 2.13 – Обобщённая схема часофикации

Первичные часы могут синхронизироваться от эталонного источника (в качестве примеров приведены GPS-модуль и ПК), причём только от одного источника в данный момент времени. Вторичные часы синхронизируются от первичных часов. **Внимание:** линии синхронизации имеют полярность. Верную полярность можно определить методом проб и ошибок.

Наличие синхронизации (хоть на первичных, хоть на вторичных) отображается только тогда, когда отображается время. Факт синхронизации отображается частотой мигания разделительного двоеточия (или точки, если отсутствует двоеточие) на индикаторе.

При наличии синхронизации частота мигания равна 1Гц (0,5 секунд светится и 0,5 секунд не светится). При отсутствии синхронизации частота мигания равна 0,5Гц (1 секунду светится и 1 секунду не светится).

Примечание: при синхронизации от GPS-модуля, мигание двоеточия с частотой 1 Гц означает только наличие связи с GPS-модулем. Факт синхронизации со спутниками можно определить по GPS-модулю.

Дополнительные сведения синхронизации с GPS-модулем: после включения GPS-модуля происходит поиск спутников. При правильно установленной антенне GPS приёмника синхронизация начинается через 5-30 минут (время, необходимое для фиксации местоположения спутников). Если GPS-модуль не син-

хронизируется в течении длительного времени (более одного часа), то может возникнуть необходимость в изменении местоположения GPS антенны и проверки надёжности её подключения. Антенну нужно располагать таким образом, чтобы в её зоне видимости было небо (или хотя бы участок неба).

В общем случае для полной уверенности в наличии синхронизации можно порекомендовать следующее: после отображения наличия синхронизации попытаться изменить время или дату с помощью ПУ. При наличии синхронизации дата и время восстановятся.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Электронное табло обладают высокими техническими характеристиками и рассчитаны на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделий необходимо проводить их техническое обслуживание. Техническое обслуживание делится на ТО-1 (оперативное техническое обслуживание) и ТО-2 (полугодовое техническое обслуживание).

ТО-1 проводится ежедневно эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

- осмотр внешнего вида электронного табло с целью проверки целостности корпуса, сетевого шнура и вилки, термодатчика, кабелей связи и т.д.;
- удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

ТО-2 проводится при вводе изделия в эксплуатацию и далее с периодичностью полгода. Работы должны выполняться техническим специалистом, имеющим соответствующую квалификацию. При проведении ТО-2 выполняются работы, предусмотренные ТО-1, а так же возможная проверка и замена литиевой батарейки на плате контроллера.

Проверять литиевую батарейку следует в случае регулярного сброса времени и даты после выключения питания.

Порядок проверки и замены батарейки следующий:

- отключить часы от сети;
- найти плату часового контроллера, а на ней литиевую батарейку CR2032;
- вынуть батарейку с держателя и с помощью тестера замерить напряжение батарейки. Если оно ниже 2,9 В, то батарейку следует заменить. В противном случае установить прежнюю батарейку обратно;
- если сбросы времени и даты не прекратились – отправить часы на ремонт.

3.2 Меры безопасности

К проведению работ по техническому обслуживанию электронного табло допускается обслуживающий персонал, имеющий твердые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по элек-

требезопасности не ниже III. К аппаратуре подводится напряжение переменного тока 220В.

Обслуживающий персонал, проводящий ТО, должен помнить, что небрежное обращение с аппаратурой, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут привести к выходу из строя аппаратуры в целом, а также к несчастным случаям.

При проведении ТО на включённой аппаратуре запрещается разбирать корпус, заменять предохранитель и проводить чистку.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

Ремонтные работы, связанные с вскрытием и доступом внутрь электронного табло должны проводиться в специализированной мастерской специалистом, имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности электронного табло.

4.2 Меры безопасности

БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! В часах электронных присутствует опасное для жизни напряжение 220В.

При выполнении ремонтных работ запрещается:

- проводить замену вставок плавких при включённом сетевом питании;
- использовать вставки плавкие не соответствующие номинальному значению;
- производить замену вышедших из строя элементов при включённом питании.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

- температуры окружающей среды от -40 до +50°C;
- атмосферного давления до 170 мм рт. ст.;
- многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 5-10мс.

5.3 Транспортирование изделия может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, при условии соблюдения требований, установленными манипуляционными знаками по 1.5.4., нанесёнными на транспортную тару.

5.4 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(C) по ГОСТ 15150.