

Комплекс ЭСИЧ-М

Устройство отображения туннельное

***ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ***

1 Введение

1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения изделия обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.

1.2 Принятые в ТО обозначения:

ШФ – шкаф;

РН - рама несущая;

УУ - устройство управления;

УС - устройство соединительное;

БП - блок питания;

УОТ - устройство отображения туннельное;

УОП - устройство отображения постовое;

УСТ - устройство соединительное туннельное (постовое);

УОТВЗ - устройство отображения текущего времени зальное;

УОИВЗ - устройство отображения интервального времени зальное;

БПЗ - блок питания для УОТВЗ и УОИВЗ;

ФМИ - формирователь минутных импульсов для электромеханических часов;

ТВ - текущее время;

ИВ - интервальное время;

2 Назначение

2.1 Устройство отображения туннельное предназначено для работы в составе комплекса ЭСИЧ-М.

2.2 Информация отображается арабскими цифрами семисегментным шрифтом.

2.3 Устройство отображения туннельное предназначено для работы в условиях туннелей метрополитена.

2.4 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации УОТ, соответствуют классификационной группе К2 по ОСТ 32.146-2000, но для работы при предельных температурах от 0 до 40 град. по Цельсию.

2.5 По степени защиты оболочка УОТ выполнена в пыленепроницаемом и брызгозащищенном (защита от водяных струй) корпусе по группе IP 65 по ГОСТ 14254-96.

2.6 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, УОТ соответствует классификационной группе МСЗ по ОСТ 32.146-2000.

3 Основные технические данные

3.1 Напряжение питания на входе устройства в диапазоне от 14 до 16 В.

3.2 Максимальное потребление УОТ, не более _____ 1,3 А.

3.3 Число проводов для связи между устройством и ШФ _____ не менее 6.

3.4 Максимальная длина линии связи не более _____ 300 м.

3.5 УОТ отображает текущее время и интервальное время по одному пути.

3.6 Габаритные размеры УОТ _____ 310x545x235 мм.

3.7 Цвет свечения индикаторов УОТ _____ желтый.

3.8 Вес УОТ, не более _____ 10 кг.

4 Состав изделия

Устройство состоит из:

- 1. Каркаса для УОТ (рамы для УОП) – 1 шт.*
- 2. Устройства соединительного УСТ – 1 шт.*
- 3. Устройства отображения туннельного – 1 шт.*

5 Устройство и работа изделия

Устройство отображения туннельное

5.1 Устройство отображения туннельное УОТ представленное на рисунке 4.1, конструктивно выполнено в ударопрочном полистирольном корпусе ECO.11.11.t фирмы ROSE, имеющем защиту от проникновения пыли и водяных струй класса IP 65. Корпус имеет прозрачную крышку, за которой расположена лицевая панель с установленными на ней 3-мя платами индикации. На каждой плате расположено по три цифровых индикатора с высотой знака - 56 мм. Крышка крепится шестью невыпадающими винтами. Лицевая панель крепится к корпусу 4-мя винтами. Плата контроллера крепится к задней стенке корпуса. Из задней части корпуса через специальный ввод с цангой (обеспечивает соответствие классу IP 65) выходит жгут с разъемом. На задней части корпуса закреплены

две планки, используемые для установки устройства на несущий каркас, который закрепляется к стене туннеля. Конструкция обеспечивает установку УОТ как на правую, так и на левую стенку туннеля. Для быстрого съема корпуса УОТ на каркасе предусмотрены две подвижные прижимные планки.

На задней стороне каркаса, согласно рисунка 4.2, закреплено устройство соединительное со съемным кожухом, пазом для ввода соединительных проводов, двумя клеммными колодками и разъемом для соединения с УОТ, представленного на рисунке 6.

5.2 Устройство отображения туннельное, представленное на рисунке 1, состоит из четырех плат – платы контроллера и трех идентичных плат индикации (А1, А2, А3).

5.3 Плата контроллера

Обмен данными по линии связи, в соответствии с рисунком 2, осуществляет микроконтроллер DD1 (PIC16C73) через приемопередатчики DD2, DD3 (ADM485). Принятые данные далее передаются микроконтроллерам плат индикации по I2C шине (цепи SDA и SCL). Светодиодные индикаторы HL1, HL2 и HL3 служат для настройки и проверки работоспособности платы контроллера.

Стабилизированное напряжение питания на элементы платы поступает от DC/DC конвертора А1 (TEN1211). На входе А1 установлены элементы защиты от КЗ и фильтрации питающего напряжения FU1, VD1, VD2, L1, C1, VD3.

5.4 Плата индикации

Микроконтроллер DD1 (PIC16C73) платы индикации, представленный на рисунке 3, принимает данные по I2C шине от платы контроллера. Выбор Slave-адреса DD1 для I2C интерфейса производится установкой джамперов (перемычек) J3, J4 на плате индикации.

Джампер J1 включает десятичную точку после первого разряда (для платы, отображающей интервальное время и платы, отображающей единицы минут и секунд текущего времени), а джампер J2 включает десятичную точку после второго разряда (для платы, отображающей часы и десятки минут).

Порядок установки джамперов (перемычек) для плат индикации в УОТ представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Установка джамперов на плате индикации

Использование	Установка десятичной точки	Установка адреса для приема данных
---------------	----------------------------	------------------------------------

<i>платы индикации</i>	<i>J1</i>	<i>J2</i>	<i>J3</i>	<i>J4</i>
<i>Отображение ТВ – часов и десятков минут</i>	<i>нет</i>	<i>установлен</i>	<i>нет</i>	<i>нет</i>
<i>Отображение ТВ – минут и секунд</i>	<i>установлен</i>	<i>нет</i>	<i>нет</i>	<i>установлен</i>
<i>Отображение ИВ -по 1-му пути</i>	<i>установлен</i>	<i>нет</i>	<i>установлен</i>	<i>нет</i>
<i>Отображение ИВ -по 2-му пути</i>	<i>установлен</i>	<i>нет</i>	<i>установлен</i>	<i>установлен</i>

Микроконтроллер DD1 выводит данные на индикаторы HL1-HL3 (типа SA-23) в режиме динамической индикации, при этом напряжения на знаки подаются через знаковые ключи на транзисторах VT1-VT3 (КТ315), VT4-VT6 (КТ814), а включение сегментов осуществляется через стабилизаторы тока на транзисторах VT7-VT13 (КТ315), VT14-VT20 (КТ829).

Питание микроконтроллера DD1 осуществляется от линейного стабилизатора A1 (mA78L05AC).

6 Размещение и монтаж

Перед установкой устройств необходимо определить их место расположения, длину соединительного кабеля, диаметр и необходимое число проводов для линий питания УОТ. Порядок подключения к шкафу ШФ см. в ТО (п. 7.2.4) “Комплекс ЭСИЧ-М. ШФ.”

6.1 Установка УОТ

Установите каркас УОТ на стенке туннеля, согласно рисунка 4.2, на расстоянии 3-7 м по ходу поезда от планки, определяющей положение поезда при стоянке на станции. Для крепления каркаса предусмотрены четыре отверстия диаметром 8,5 мм. Отверните три винта и снимите крышку с устройства соединительного (поз.3 рисунка 4.2). Подведите и подключите провода соединительного кабеля к клеммным колодкам соединительного устройства в соответствии с рисунком 6. Установите крышку УСТ. Закрепите корпус на каркасе с помощью двух болтов и двух планок, согласно рисунку 4.2.

7 Порядок работы

После включения питающего напряжения на блоке питания ШФ напряжение питания поступает на УОТ, при этом на устройстве засветятся цифровые индикаторы. Напряжение на клеммной колодке УОТ должно быть в пределах от 14 до 16 В. Данные о текущем времени и временных интервалах передаются от УУ ШФ к УОТ по линии связи. В случае обрыва линии связи (линий передачи данных) или отсутствия данных на входе платы контроллера УОТ (УОП) на цифровых индикаторах будут светиться только нижние сегменты.

8 Проверка технического состояния

8.1 Проверка технического состояния УОТ может быть проведена на штатном месте установки изделия.

8.2 Проведите внешний осмотр изделия, убедитесь в отсутствии пыли и загрязнения на прозрачной крышке корпуса изделия.

8.3 Проверку работоспособности изделия проводите совместно с проверкой работоспособности шкафа ШФ по п.13.1.1 (см. ТО ЭСИЧ-М ШФ).

8.4 Проверку правильности высвечивания знаков на индикаторах изделия проводите совместно с проверкой шкафа ШФ по п.13.1.5 (см. ТО ЭСИЧ-М ШФ).

8.5 Проверку напряжения питания изделия проводите совместно с проверкой шкафа ШФ по п.13.4.1 и п.13.4.2 (см. ТО ЭСИЧ-М ШФ).

9 Характерные неисправности и методы их устранения

9.1 Не светятся индикаторы на устройстве при включенном питании на БП ШФ, нет питающих напряжений.

Возможная неисправность - 1) перегорел один из предохранителей на БП;

2) неисправен БП;

3) обрыв линии питания;

4) неисправен УОТ.

Устранение - 1) заменить предохранитель;

2) заменить БП;

- 3) устранить обрыв линии питания;
- 4) заменить УОТ.

11.2 На всех индикаторах УОТ светятся только нижние сегменты.

Возможная неисправность - 1) обрыв одной из линий обмена данными между УУ и УОТ;

2) неисправно УОТ или УУ.

Устранение - 1) "прозвонить" линии связи, устранить обрыв;

2) заменить УУ или УОТ.

Приложение

Рисунок 1 - Структурная схема УОТ.

Рисунок 4 - Конструкция УОТ.

Рисунок 6 - Схема УСТ.