

КОМПЛЕКС ЭСИЧ-М

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТУ 4282-001-48955795-2005

1 Введение

- 1.1 Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО) предназначены для изучения комплекса ЭСИЧ-М обслуживающим персоналом, осуществляющим его эксплуатацию.
- 1.2 Комплекс ЭСИЧ-М постоянно совершенствуется. Отдельные схемотехнические решения и элементы конструкции могут незначительно отличаться от конструкции, описанной в данном ТО.
- 1.3 Для более подробного ознакомления следует пользоваться следующими документами:
 - Шкаф ШФ ЭСИЧ-М ТО и ИЭ.
 - Устройство отображения текущего времени зальное УОТВЗ-1 ТО и ИЭ.
 - Устройство отображения интервального времени зальное УОИВЗ-1 ТО и ИЭ.
 - Блок питания для УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1 - БПЗ ЭСИЧ-М ТО и ИЭ.
 - Устройство отображения туннельное УОТ ЭСИЧ-М ТО и ИЭ.
 - Устройство отображения постовое УОП-1М ЭСИЧ-М ТО и ИЭ.
 - Формирователь минутных импульсов для электромеханических часов ФМИ ЭСИЧ-М ТО и ИЭ.
 - Устройство распределительное УР-М ПС.
- 1.4 Принятые в ТО обозначения:
 - ШФ – шкаф;
 - УУ – устройство управления;
 - УС – устройство соединительное;
 - БП – блок питания;
 - УР-М – устройство распределительное;
 - УОТ – устройство отображения туннельное;
 - УОП-1М – устройство отображения постовое;
 - УСТ – устройство соединительное туннельное;
 - УОД – устройство отображения текущего времени диспетчерское;
 - УОТВЗ-1 – устройство отображения текущего времени зальное;
 - УОИВЗ-1 – устройство отображения интервального времени зальное;
 - БПЗ – блок питания для УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1;
 - ФМИ – формирователь минутных импульсов для электромеханических часов;
 - ТВ – текущее время;
 - ИВ – интервальное время.

2 Назначение

- 2.1 Комплекс ЭСИЧ-М предназначен для отсчета и отображения текущего времени и междупоездных интервалов времени в метрополитене.
- 2.2 Информация отображается арабскими цифрами семисегментным шрифтом.
- 2.3 Устройства, из которых состоит комплекс, предназначены для работы в условиях кроссовых помещений и залов метрополитена.
- 2.4 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации УУ, УОД, УОП-1М, УОТВЗ-1, УОИВЗ-1, БП, БПЗ, УР-М (см. раздел «Состав изделия») соответствуют классификационной группе К1 по ОСТ 32.146-2000.

- 2.5 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации УОТ (см. раздел «Состав изделия») соответствуют классификационной группе К2 по ОСТ 32.146-2000, но для работы при предельных температурах от 0 до 40 °С.
- 2.6 По степени защиты оболочки УУ, УОТ, УОД и УОП-1М выполнены в пыленепроницаемых и брызгозащищенных (защита от водяных струй) корпусах по группе IP 65 по ГОСТ 142534-80.
- 2.7 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, УУ, УОД, УОП-1М, УОТВЗ-1, УОИВЗ-1, БП, БПЗ, УР-М соответствуют классификационной группе МС1 по ОСТ 32.146-2000.
- 2.8 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, УОТ соответствует классификационной группе МС3 по ОСТ 32.146-2000.

3 Основные технические данные

- 3.1 Напряжение питания на входах блоков питания, В220 +10/-15%.
- 3.2 Максимальное потребление блока питания от сети питания при полной нагрузке, ВА, не более100
- 3.3 Максимальное потребление блока питания зального от сети питания при полной нагрузке, ВА, не более210
- 3.4 Габаритные размеры шкафа, мм1080x600x180
- 3.5 Габаритные размеры УУ, мм306x296x170
- 3.6 Габаритные размеры УС, мм306x279x79
- 3.7 Габаритные размеры БП, БПЗ, мм306x327x114
- 3.8 Габаритные размеры УОТ, мм310x545x235
- 3.9 Габаритные размеры УОД, мм395x160x120
- 3.10 Габаритные размеры УОП-1М, мм415x285x120
- 3.11 Габаритные размеры УОТВЗ-1, мм1450x475x87
- 3.12 Габаритные размеры УОИВЗ-1, мм800x475x87
- 3.13 Габаритные размеры УР-М, мм250x190x130
- 3.14 Отключение напряжения питания при напряжении сети менее 160 В и более 250 В.
- 3.15 Угол обзора индикаторов, град. 90
- 3.16 Цвет свечения индикаторов УОТ, УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1..... желтый
- 3.17 Цвет свечения индикаторов УОП-1М..... желтый или зеленый.
- 3.18 Цвет свечения индикаторов на табло УУ..... желтый или красный.
- 3.19 Ошибка точности отсчета времени за сутки, сек, не более1.0
- 3.20 Сигнал внешних минутных импульсов - импульсный, чередующейся полярности, амплитудой 24 В ± 10%, длительностью каждого импульса в пределах от 1 до 2 сек.
- 3.21 Сигнал сброса индикаторов междупоездных интервалов времени - от замыкания контактов путевых реле.
- 3.22 Сигнал установки или контроля при работе в системе единого времени длительностью не более 35 мс и амплитудой не более 36 В.
- 3.23 Импульсы для ФМИ с периодом 1 минута, с длительностью 2 секунды, амплитудой 5 В ± 10%.
- 3.24 Установка и изменение текущего времени на УУ посредством трех кнопок - К(коррекция), Ч (часы), М (минуты).

3.25 Максимальная длина соединительных линий между ШФ и УОД или УОП-1М, и между БПЗ и УОТВЗ-1 или УОИВЗ-1, м, не более 300

4 Состав изделия

4.1 Модернизированный комплекс ЭСИЧ-М состоит из:

1 Шкафа ШФ, в состав которого входят:

- a. Рама несущая РН.*
- b. Устройство управления УУ.*
- c. Устройство соединительное УС.*
- d. Блок питания БП.*

2 Устройств отображения текущего времени для залов станций – УОТВЗ-1 - 2 шт.

3 Устройств отображения интервалов времени для залов станций – УОИВЗ-1 - 2 шт.

4 Блоков питания БПЗ – 2 шт.

5 Устройств отображения ТВ и ИВ для туннелей - УОТ -2 шт.

6 Устройства отображения ТВ и ИВ для блок-поста – УОП-1М.

7 Устройства отображения ТВ для диспетчера – УОД.

8 Устройства распределительного УР-М.

Для соединения устройств комплекса используются семь проводных линий связи Л1 - Л7. Линии Л1-Л4 соединяют УС с каждым УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1. Линии Л5, Л6 соединяют УС с каждым УОТ (или УОД), а линия Л7 соединяет УС и УОП-1М. Минимальное число проводов в каждой линии – 6. Проводные линии связи в комплект поставки не входят.

4.2 Комплект поставки ЭСИЧ-М определяется ЗАКАЗЧИКОМ.

5 Устройство и работа комплекса

5.1 Структурная схема комплекса ЭСИЧ-М представлена на рисунке 1.

В полном составе в комплекс входят следующие устройства:

- шкаф, в котором расположены устройство управления УУ, блок питания БП, устройство соединительное УС;*
- два зальных устройства отображения ТВ – УОТВЗ-1;*

- два зальных устройства отображения ИВ – УОИВЗ-1;
- два блока питания для зальных устройств отображения - БПЗ;
- два устройства отображения туннельных - УОТ1, УОТ2;
- постовое устройство отображения УОП-1М;
- формирователи минутных импульсов для электромеханических часов ФМИ;
- устройство распределительное УР-М.

Вместо УОП и УОТ возможно использование УОД.

5.2 С более подробным описанием устройств комплекса можно ознакомиться в соответствующих документах на каждое устройство (см. п.1.2. настоящего ТО).

5.3 На УУ через УС, расположенных в ШФ подаются цепи от двух реле фактического отправления поездов по первому и второму путям. При срабатывании реле на входе УУ формируется сигнал, по которому сбрасывается междупоездное интервальное время в 0 мин 00 сек.

5.4 В комплексе ЭСИЧ-М имеется возможность работать совместно с первичными часами ПЧК. На УУ через УС от первичных часов ПЧК (или других подобных устройств) подаются минутные импульсы чередующейся полярности с длительностью 1-2 секунды и амплитудой 20-30 В. По каждому импульсу обнуляются секунды текущего времени, и добавляется одна минута к текущему времени.

Примечание – Если в составе комплекса ЭСИЧ-М, при работе от ПЧК, используются ФМИ, то в ПЧК нужно отключить аккумуляторы. Это необходимо, т.к. и ПЧК и ЭСИЧ-М после пропадания и восстановления питающего напряжения осуществляют нагон времени в электромеханических часах.

5.5 При работе комплекса ЭСИЧ-М в составе системы единого времени на УУ через УС поступают сигналы установки или контроля с линий связи с соседними комплексами (см. ТО. Система единого времени для метрополитена). По сигналу УСТАНОВКА внутренний таймер ЭСИЧ-М устанавливается на время 03 часа 00 минут 00 секунд.

5.6 Ошибка точности отсчета времени таймером ЭСИЧ-М за сутки не более 1.0 сек.

5.7 При работе совместно с ФМИ от УУ на формирователь минутных импульсов ФМИ поступают импульсы с периодом 1 минута, с длительностью 2 секунды и амплитудой 5 В. При пропадании и восстановлении напряжения питания реализуется режим автоматического нагона для электромеханических часов. При этом на ФМИ поступают такие же импульсы, но с периодом 10 секунд.

5.8 Питающее переменное напряжение 220 В подается через УР-М на блок питания БП, где преобразуется в низковольтное постоянное 12-30 В. Это напряжение питает УУ и через УС подается на УОТ и УОП-1М.

5.9 Питающее переменное напряжение 220 В подается через УР-М на блок питания БПЗ, где преобразуется в низковольтное постоянное напряжение 24 - 36 В и подается на УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1.

5.10 Данные о текущем времени и междупоездных интервалах времени передаются от УУ к УОТ, УОТВЗ-1, УОИВЗ-1 и УОП-1М по семи последовательным линиям связи, реализующим полный дуплексный интерфейс RS-485 с помехозащищенным протоколом обмена данными.

6 Размещение и монтаж

- 6.1 Комплексы ЭСИЧ-М располагаются на станциях метрополитена, в соответствии с требованиями ТО на каждое устройство.
- 6.2 Шкаф устанавливается в кроссовом помещении, размещение устройств на несущей раме представлено на рисунке 2: поз.1 -УУ, поз.2 - БП, поз.3 - УС, поз.4 - рама.
- 6.3 Блоки питания зальных устройств устанавливаются в кроссовом помещении рядом со шкафом, размещение БПЗ на несущей раме представлено на рисунке 3.
- 6.4 В туннелях станций закрытого типа устанавливаются УОТ, внешний вид УОТ представлен на рисунке 4.
- 6.5 На посту дежурного станции устанавливается УОП-1М, внешний вид УОП-1М представлен на рисунке 5.
- 6.6 На посту диспетчера устанавливается УОД, внешний вид УОД представлен на рисунке 9.
- 6.7 Формирователи минутных импульсов устанавливаются в кроссовом помещении рядом со шкафом, размещение ФМИ и УР-М на несущей раме представлено на рисунке 6.
- 6.8 Устройства отображения текущего времени, представленное на рисунке 7 и интервалов времени, на рисунке 8, зальные (УОТВЗ-1, УОИВЗ-1) устанавливаются в зале станции.
- 6.9 Линии связи между ШФ и УОТ, УОП-1М и между БПЗ и УОТВЗ-1, УОИВЗ-1 прокладываются телефонным кабелем типа ТПП, ТПВ или ТГ, ТБ с числом пар 10, с диаметром токопроводящей жилы 0,4; 0,5 или 0,7 мм, либо можно использовать кабели для сигнализации и блокировки типа СБПу с числом пар 3-4, с площадью сечения проводов 0,75-1,0 мм².

7 Маркирование и пломбирование

- 7.1 Все устройства комплекса имеют шильдики с указанием наименования комплекса, наименования изделия, номера, месяца и года изготовления.
- 7.2 Места пломбирования устройств комплекса указаны в соответствующих документах (см. п.1.2 настоящего ТО).
- 7.3 Маркировка транспортной тары производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-77.

9 Указания мер безопасности

- 9.1 К работе с комплексом и его ремонту допускаются лица, имеющие допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В.
- 9.2 Во избежание попадания под напряжение сети 220 В, необходимо присоединять (отсоединять) сетевой кабель к сетевому разъёму на блоках питания комплекса только предварительно сняв напряжение с кабеля на сетевом распределительном щите.
- 9.3 Необходимо обеспечить надежное заземление блоков питания, устройства соединительного и каркаса устройства соединительного туннельного через специальные болты для подключения шины заземления.

10 Порядок работы

При работе с комплексом следует руководствоваться ТО на устройства комплекса. После включения автоматических защитных выключателей на УР-М напряжения питания поступает на блоки БП, БПЗ и ФМИ. При необходимости нужно откорректировать текущее время на устройстве управления. Комплекс ЭСИЧ-М работает автономно и не требует вмешательства персонала. В процессе работы комплекса необходимо периодически контролировать индикатор разряда батареи на устройстве управления.

11 Проверка технического состояния

Проверка технического состояния комплекса может быть проведена в ночное время на штатном месте установки комплекса. При проверке технического состояния руководствуйтесь ТО на устройства комплекса.

11.1 Проверка работоспособности комплекса

11.1.1 Выключите тумблер ПИТАНИЕ на БП, через 5-10 сек включите тумблер ПИТАНИЕ. Проконтролируйте показания индикаторов текущего времени на УУ, УОТ1, УОТ2, УОП-1М, УОД, УОТВЗ-1 и УОИВЗ-1. Текущее время должно отсчитываться верно. При включении питания оба индикатора интервалов времени должны начать отсчет с нулевого состояния.

11.1.2 Закоротите перемычкой на 1-2 сек. цепь от реле рельсовой цепи по первому пути. Убедитесь, что индикатор интервалов времени по первому пути сбросится и снова начнет отсчет времени.

11.1.3 Закоротите перемычкой на 1-2 сек. цепь от реле рельсовой цепи по второму пути. Убедитесь, что индикатор интервалов времени по второму пути сбросится и начнет отсчет времени.

11.1.4 Отключите цепи от рельсовых цепей, нажмите и отпустите кнопку СБРОС. Убедитесь, что через 10 минут индикаторы интервалов времени погаснут. Одновременно проверьте правильность высвечивания знаков на индикаторах. Подключите цепи от реле рельсовых цепей.

11.1.5 Отключите защитные автоматы на УР-М на 3-5 с. Включите защитные автоматы на УР-М, напряжение питания должно появиться через 2-4 с, при этом зацветятся индикаторы на устройствах.

11.2 Проверка высвечивания знаков на индикаторах

11.2.1 Правильность высвечивания знаков (цифр) на индикаторах единиц и десятков секунд проверьте в режиме работы комплекса.

11.2.2 Правильность высвечивания знаков (цифр) на индикаторах интервалов времени проверьте при выполнении п. 11.1.5.

11.2.3 Для проверки минут и часов перейдите в режим коррекции времени (см. Шкаф ШФ ЭСИЧ-М ТО и ИЭ). Нажмите и отпустите кнопку Сброс, при этом индикаторы обнуляются. Нажимая кнопки М и Ч, проверьте правильность высвечивания знаков на индикаторах минут и часов.

Кнопками Ч (часы) и М (минуты) установите требуемое время, верните кнопку К в исходное состояние.

11.3 Проверка точности отсчета времени

Контроль правильности отсчета текущего времени от внешних минутных импульсов и от внутреннего таймера проводить методом сравнения показаний на индикаторах текущего времени УУ и индикаторах ПЧК или других эталонных часах. При контроле работы от внутреннего таймера цепи внешних минутных импульсов должны быть отключены.

11.4 Проверка напряжения питания

11.4.1 Проконтролируйте напряжение питания на колодке клеммной УСТ в туннеле, напряжение питания УОТ на колодке в туннеле должно быть в пределах от 12 до 16 В.

11.4.2 Проконтролируйте напряжение питания на контактах коммутационных плат зальных устройств (см. УОТВЗ-1, УОИВЗ-1 ТО и ИЭ), напряжение питания должно быть в пределах от 24 до 30 В.

11.5 Контроль напряжения питания резервного источника

Контроль напряжения питания резервного источника проводится по наличию (отсутствию) свечения светодиодного индикатора в левой верхней части панели УУ. При свечении индикатора требуется замена источника (см. Шкаф ШФ ТО и ИЭ).

Приложение

Перечень рисунков

Рисунок 1 – Структурная схема комплекса ЭСИЧ-М.

Рисунок 2 – Конструкция шкафа ШФ.

Рисунок 3 – Конструкция модуля блоков питания зальных устройств.

Рисунки 4.1; 4.2 – Конструкция УОТ.

Рисунок 5 – Конструкция УОП-1.

Рисунок 6 – Конструкция модуля для размещения ФМИ.

Рисунок 7 – Конструкция УОТВЗ-1.

Рисунок 8 – Конструкция УОИВЗ-1.

Рисунок 9 – Конструкция УОД.

Рисунок 10 – Конструкция УР-М.