

Комплекс ЭСИЧ-М

Устройство отображения диспетчерское

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;

УОД - устройство отображения диспетчерское;

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 диспетчерское предназначено для работы в составе комплекса ЭСИЧ-М.

2.2 Информация отображается арабскими цифрами семисегментным шрифтом.

2.3 Устройство отображения диспетчерское предназначено для работы в помещениях дежурного по станции или диспетчера метрополитена.

2.4 По устойчивости к воздействию климатических факторов в процессе эксплуатации УОД соответствуют классификационной группе К2 по ОСТ 32.7-83, но для работы при предельных температурах от 0 до 40 град. по Цельсию.

2.5 По степени защиты оболочки УОД выполнено в пыленепроницаемом корпусе по группе IP 55 по ГОСТ 142534-80.

2.6 По устойчивости к механическим воздействиям, возникающим в процессе эксплуатации, УОД соответствует классификационной группе МС3 по ОСТ 32.7-83.

3. Основные технические данные

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

3.2 Максимальное потребление УОД, не более _____ 1,0 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 УОД отображает текущее время _____ часы, минуты и секунды.

3.6 Габаритные размеры УОД _____ 395x160x120 мм.

3.7 Цвет свечения индикаторов УОД _____ зеленый или желтый.

3.8 Вес УОД, не более _____ 5 кг.

4. Состав изделия

Устройство состоит из:

1. Устройства отображения диспетчерского в металлическом корпусе – 1 шт.
2. Скобы для крепления корпуса – 1 шт.

5. Устройство и работа изделия

Конструкция устройства отображения постового.

Устройство отображения диспетчерское УОД конструктивно выполнено в ударопрочном металлическом корпусе (см. рис.4), имеющем защиту от проникновения пыли и водных брызг класса IP 55. Корпус состоит из двух частей: основания поз.2 и крышки со стеклом поз.1. На крышке закреплены две платы индикации. На каждой плате расположено по три цифровых индикатора с высотой знака - 56 мм. Плата контроллера крепится к основанию корпуса. Крышка крепится к основанию корпуса 4-мя невыпадающими винтами М4 поз.4. Между крышкой и основанием имеется резиновая прокладка поз.3.

Корпус крепится к стене с помощью скобы поз.5. Для съёма корпуса достаточно отсоединить кабель с разъёмом и ослабить два болта поз.6, крепящих скобу к корпусу изделия.

Описание схемотехнических решений.

5.1. Устройство отображения диспетчерское (см. рис.1) состоит из трех плат: платы контроллера и двух идентичных плат индикации (А1, А2).

5.2. Плата контроллера

Обмен данными по линии связи (см.рис.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 A1 (TEN1211). На входе A1 установлены элементы защиты от КЗ и фильтрации питающего напряжения FU1, VD1, VD2, L1, C1, VD3.

5.3. Плата индикации

Микроконтроллер DD1 (PIC16C73) платы индикации (см. рис.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 УОД представлен ниже в таблице.

Установка джамперов на плате индикации.

Использование платы индикации	Установка десятичной точки		Установка адреса для приема данных	
	J1	J2	J3	J4
Отображение ТВ – часов и десятков минут	нет	установлен	нет	нет
Отображение ТВ – минут и секунд	установлен	нет	нет	установлен

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

6.1. Перед установкой устройства необходимо определить его место расположения, длину соединительного кабеля, диаметр и

необходимое число проводов для линий питания УОД. Порядок подключения к шкафу ШФ см. в ТО (п. 7.2.4) “Комплекс ЭСИЧ-М. ШФ.”

6.2. Установите скобу (поз.1 рис.5) УОД на необходимой высоте на стене помещения. Закрепите корпус на скобе с помощью двух болтов поз.4 рис.4. Присоедините разъем ХР6.

7. Порядок работы

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

8. Проверка технического состояния

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

8.2. Проведите внешний осмотр изделия, убедитесь в отсутствии пыли и загрязнения на поверхностях стёкол крышки 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 УОД.

Устранение - 1) заменить предохранитель;

2) заменить БП;

3) устранить обрыв линии питания;

4) заменить УОД.

11.2. На всех индикаторах УОД светятся только нижние сегменты.

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

2) неисправно УОД или УУ.

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

2) заменить УУ или УОД.

Приложение

Рис.1. Структурная схема УОД.

Рис.4. Конструкция УОД.