



ООО "Сибирские Цифровые Приборы, СДД"
г. Томск, пос. Апрель, ул. Строителей, 19
почт. Адрес: 634034 г. Томск а/я 440 ООО "СДД"
телефон / факс +7 (3822) 25-32-15, 8-960-971-44-85
www.sdd.ru

ПАСПОРТ
Сигнальные модули светофоров.
ЗМ120СТ
ЗМ120Т2
2М84СТ
2РМ72Т

1. Назначение сигнальных модулей.

Сигнальные модули 3М120СТ, 3М120Т2, 2М84СТ, 2РМ72Т совместно с рассеивателем обеспечивают формирование светового сигнала светофора определенного размера, формы, цвета, с установленными параметрами силы света в соответствии с ГОСТ 33385-2015.

2. Технические характеристики.

Сигнальный модуль выполнен на квадратной стеклотекстолитовой печатной плате с установленными на них светоизлучающими диодами (светодиоды), разъёмами и источником питания .

Габаритные и установочные размеры плат с допуском ± 1 мм:

Габариты 3М120СТ — 270мм*270мм, 3М120Т2 - 260мм*260мм. Установочный размер на крышку светофора — 249мм*249мм. Для светофоров с индексом Т.1.2, П.1.2.

Габариты 2М84СТ, 2РМ72Т — 200мм*200мм. Установочный размер на крышку светофора — 190,5мм*190,5мм. Для светофоров с индексом Т.1.1, П.1.1.

Количество светодиодов на плате (матрице):

3М120СТ, 3М120Т2 — 120 штук, 2М84СТ — 84 штуки, 2РМ72Т — 72 штуки.

Используются СМД светодиоды производства фирмы CREE, Inc. USA следующих серий:

- для красных сигналов — CLM2C-RCA, CLM2D-RPC, CLM2D-RCC; CP41B-RHS.
- для желтых сигналов — CLM2D-ACC; CP41B-AHS.
- для зелёных сигналов — CLM2D-CPC.

Типовая длина волны светодиодов:

- для CLM2C-RCA, CLM2D-RPC, CLM2D-RCC, CP41B-RHS. — 621нм ± 2 нм;
- для CLM2D-ACC, CP41B-AHS – 590нм ± 6 нм;
- для CLM2D-CPC – 506нм ± 6 нм.

Для всех серий светодиодов типовая сила света при токе 20 мА от 3,5кд до 5,2кд.

Сигнальные модули совместно с рассеивателями образуют оптическую систему у которой осевая сила света и координаты цветности соответствуют ГОСТ 33385-2015.

Мощность сигнальных модулей в диапазоне температур от +40°С до -40°С:

- 3М120СТ, 3М120Т2 не более 14 Вт;
- 2М84СТ не более 12 Вт;
- 2РМ72Т не более 9 Вт.

Импульсный источник питания (источник стабильного тока) iP1504 универсальный и устанавливается на все платы.

Размеры платы — 55мм*40мм.

Типовая мощность источника — 15Вт.

КПД — 83%

Коэффициент мощности, не хуже 0,9.

Амплитуда пульсаций выходного напряжения источника не превышает 2,5В.

Напряжении питающей электросети - ~ 230 В $\pm 10\%$ с частотой 50Гц.

Уровень радиопомех не превышает значений, установленных ГОСТ 16842-2002.

Сигнальные модули выпускаемые в качестве ремонтного комплекта упакованы и имеют степень защиты от воздействия окружающей среды IP23 по ГОСТ 14254-96.

3. Состав и устройство сигнального модуля.

Сигнальный модуль состоит из трёх элементов — светодиодной матрицы, источника питания, специальной стойки исключаяющей размыкание разъёмов.

3.1 Светодиодная матрица.

Стеклотекстолитовая печатная плата с нанесённой монтажной схемой, запаянными светодиодами, СМД резисторами (сенсоры тока), разъёмами. На плату, сверху монтажной схемы, нанесено защитное покрытие чёрного цвета. Отверстия диаметром 4,3мм заполняющие все свободные области от печатной схемы, улучшающие тепловой режим работы светодиодов. В зависимости от применяемых светодиодов с разным падением напряжения электрическая схема

платы может конфигурироваться в два варианта **рис.1, 2, 3**. Такая конфигурация выполняется на этапе изготовления светодиодной матрицы. Для светодиодов нанесена маркировка с обозначением ключа. Каждый светодиод имеет двусторонний печатный теплоотвод. Резисторы — сенсоры тока выполняют роль коррекции значения тока питания для ИП iP1504 в зависимости от выбранной электрической схемы. На плате, рядом с резисторами, нанесены изображения номиналов этих резисторов позволяющие установить средний (типовой) ток для светодиодов. Примерно в центре платы установлены три разъёма питания — вилки на шесть контактов. Все электрические линии в разъёмах дублированы не менее трёх раз. Взаимное расположение разъёмов на плате стандартное и повторяется на всех видах плат. На плате сформированы области нанесения маркировки. При производстве матрицы маркируют цвет матрицы, bin — силы света светодиодов, bin — длины волны светодиодов, дату изготовления. Эти данные необходимы в случае ремонта матрицы (замене светодиодов) и определения гарантийного срока.

3.2 Источник питания iP1504.

Выполнен по схеме понижающего источника тока без развязки от питающей сети, электрическая схема на **рис. 4**. Содержит три разъёма (розетки) подачи питания на светодиодную матрицу. Питающая сеть подаётся через гибкие провода МГШВ. При подключении источника к матрице, сенсоры тока матрицы и источника соединяются в параллель. Полученное значение суммы сенсоров определяет выходной ток источника при достижении суммарного напряжения падения светодиодов матрицы. Источник содержит цепи защиты от перенапряжения питающей цепи. Отверстие в центре платы предназначено для установки специальной стойки исключающей размыкание разъёмов.

3.3 Стойка исключающая размыкания разъёмов.

Нейлоновая стойка высотой 10мм выполняет роль стяжки матрицы и источника питания. Устанавливается в соосные отверстия на плате матрицы и источника. Обеспечивает гарантированный контакт в разъёмах и при вибрации защищает от размыкания.

4. Руководство по эксплуатации. (в случае замены сигнального модуля)

Требования к безопасности:

- до проведения работ, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.
- к обслуживанию и монтажу сигнального модуля допускаются лица имеющие право единоличного обслуживания, осмотра, подключения и отключения электроустановок от сети напряжением до 1000 В, а именно с III и выше квалификационной категорией электробезопасности.
- не допускать отсутствие установленной специальной стойки исключающей размыкания разъёмов источника питания с матрицей светодиодов сигнального модуля.

4.1. Подготовка сигнального модуля к использованию.

Сигнальный модуль освободить от упаковки. Провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений матрицы светодиодов, источника питания. Убедится в наличии стойки исключающей размыкания разъёмов. Подготовить монтажный инструмент.

4.2. Последовательность монтажа в светофор.

Отвинтить болты и снять крышку с неисправной секции светофора. Отключить проводники источников питания от клемм 224 WAGO, далее разомкнуть ножевой разъём (вилка) заземления крышки. Ключом отвинтить четыре гайки крепления, снять гровер-шайбы, шайбы и ножевой разъём заземления. Вынуть сигнальный модуль. Взять новый сигнальный модуль, проверить наличие специальной стойки. Установить ножевой разъём заземления. Установить новый модуль, элементы крепления и затянуть гайки. Далее подключить ножевой разъём заземления к крышке и подключить клеммы 224 WAGO к проводникам источника питания. Установить крышку в секцию, затянуть болты.

4.3 Техническое обслуживание.

В процессе эксплуатации светофора для обеспечения требований ГОСТ 33385-2015 и ГОСТ 33220-2015 необходимо периодически проводить следующие работы:

Проверять качество питающей сети в соответствии с ГОСТ 29322-2014.

При выходе из строя в сигнальном модуле более 20% светодиодов или снижение осевой силы света секции светофора более чем на 30% - сигнальный модуль заменить.

При отсутствии сигнала светофора в данной секции заменить источник питания iP1504.

4.4 Ремонт.

В течении гарантийного срока эксплуатации самостоятельный ремонт потребителем светодиодных матриц и источников питания – запрещён (приведет к снятию гарантии).

Допускается проводить самостоятельный ремонт потребителем матриц и источников после окончания гарантийного срока или других не гарантийных случаев во время эксплуатации, таких как внешнее механическое воздействие, нарушение качества напряжения питающей сети, удар молнии и др.

Режимы пайки при замене СМД светодиода серии CLM2 на матрице:

- мощность паяльной станции не более – 35Вт;
- предварительный нагрева места пайки до 110°С в течении 60секунд;
- Температура пайки не более – 260°С;
- Время пайки не более – 3 секунд.

При ремонте источников питания температура пайки 400°С, время пайки не более 3 секунд

4.5 Транспортирование и хранение.

Масса сигнального модуля в упакованном состоянии составляет не более 1кг.

Транспортирование упакованного модуля может осуществляться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с действующими на них правилами перевозок. Условия транспортирования — 2(С) в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69.

Во время транспортирования, проведения погрузочно-разгрузочных работ должны предусмотрены меры защиты сигнального модуля от падения, ударов и прямого воздействия влаги. Условия транспортирования — средние(С) в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78.

5. Срок службы и гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует соответствие сигнального модуля ТУ 5217-001-68426650-05 при условии соблюдения потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации.

Срок службы сигнального модуля до 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации с даты ввода в эксплуатацию – 5 лет.

Гарантийный срок хранения с даты изготовления – 3 года.

6. Комплект поставки.

Сигнальный модуль	1 шт.
Паспорт с руководством по эксплуатации	1 шт.

7. Свидетельство о приёмке.

Сигнальный модуль изготовлен в соответствии с обязательными требованиями ТУ 5217-001-68426650-05 и признан годным к эксплуатации.

Представитель ОТК _____

М.П.

Дата выпуска « ____ » _____ 20 г.