

УТВЕРЖДЁН
ВЕМК.468353.010 РЭ-ЛУ

МОДУЛЬ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
СРК-М2-МФ
ВЕМК.468353.010

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕМК.468353.010 РЭ

Редакция документа 3
Москва 2015

Данный документ является объединённым эксплуатационным документом по ГОСТ 2.601-20013 на Модуль многофункциональный СРК-М2-МФ ВЕМК.468353.010 комплекса технических средств «Согласователь работы климатического оборудования микропроцессорный модульный СРК-М2» ВЕМК.468353.008 и содержит краткое руководство по эксплуатации, руководство по монтажу, основные технические сведения, гарантии производителя (паспорт).

Для более полного изучения рекомендуется ознакомиться со следующими документами на комплекс СРК-М2:

ВЕМК.468353.008 РЭ Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 1 Общие сведения;

ВЕМК.468353.008 РЭ1 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 2 Инструкция по монтажу и настройке;

ВЕМК.468353.008 РЭ2 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 3. Руководство пользователя;

ВЕМК.468353.008 РЭ3 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 4 Рекомендации при проектировании;

ВЕМК.468353.008 РЭ4 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 5 Протокол связи с модулями;

ВЕМК.468353.008 РЭ5 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 6 Альбом типовых схем;

ВЕМК.468353.008 РЭ6 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2 .Руководство по эксплуатации, часть 7 Мониторинг.

Дополнительная информация о комплексе СРК-М2 и рекомендации по его применению и проектированию систем кондиционирования и вентиляции на его основе приведена на сайте компании-производителя www.vsat-s.ru/srk или на сайте продукта www.cpk-m.ru или срк-м.рф.

1 Основные технические сведения

1.1 Назначение

Модуль многофункциональный СРК-М2-МФ (далее модуль или изделие) предназначен для удалённого управления оборудованием и мониторинга состояния оборудования и температуры.

Связь с модулем осуществляется по интерфейсу RS485 по протоколу MODBUS.

Модуль был разработан для работы в составе комплекса технических средств СРК-М2 по согласованию работы климатического оборудования, под управлением модуля управления СРК-М2-У.

Модуль может выполнять одну из выбранных при настройке функций (режим работы):

- управление оборудованием по интерфейсу “сухих” контактов (полный аналог модуля СРК-М2-СК);
- управление оборудованием по инфракрасному интерфейсу (полный аналог модуля СРК-М2-ИК);
- выполнять функцию датчика температуры (полный аналог модуля СРК-М2-ДТ);

Независимо от режима в СРК-М2-МФ имеется изолированный информационный вход для внешнего сигнала и передачи информации о состоянии на нем в модуль управления СРК-М2-У.

Возможно, применение интерфейсных модулей автономно без СРК-М2-У в других системах автоматического управления и мониторинга, т.к. применён распространённый интерфейс RS485 и протокол MODBUS. . Описание регистров управление приведено в ВЕМК.468353.008 РЭ4 «Протокол связи с модулями».

1.2 Принцип работы

Модуль многофункциональный СРК-М2-МФ, как и все интерфейсные модули комплекса СРК-М2, подключается параллельно с другими модулями единым 4-х проводным шлейфом к модулю управления СРК-М2-У. По двум проводникам от последнего поступает питание 12В . По другим двум проводникам (D+ и D-) модуль управления СРК-М2-У по интерфейсу RS485 и протоколу MODBUS опрашивает модули и выдаёт на них команды.

Каждый модуль , подключенный к шлейфу должен иметь уникальный адрес 0-15, выставленный при монтаже с помощью 4-х перемычек (джамперов) А0...А3 (см. рисунок 1).

Многофункциональный модуль имеет дополнительно 4 перемычки (джампера S2...S5), определяющие режим работы модуля (СРК-М2-СК, СРК-М2-ИК, СРК-М2-ДТ).

Принцип работы определяется в зависимости от выбранного режима.

1.3 Встроенное ПО

Модуль запрограммирован при производстве. Обновление прошивки (перепрограммирование) модуля возможно с помощью SWD программатора или удалённо через шлейф по протоколу MODBUS. В модуль управления СРК-М2-У

встроена функция удалённого обновления прошивки интерфейсных модулей, подключенных к шлейфу. Подробнее смотри «Комплекс СРК-М2 ВЕМК.468353.008 РЭ2 Руководство пользователя»

1.4 Конструкция

Модуль имеет небольшой пластиковый корпус размером 90х60х30мм с основанием и крышкой. На основании установлена плата (см. рисунок 2) с контактными колодками «под винт» с шагом контактов 5 мм:

– две 4-х контактные колодки Х1 и Х2 (см. рисунок 1) для шлейфа (вход и выход шлейфа)

- Х3 для подключения проводов к термосенсору,

- Х4,Х5 для подключения адаптера кондиционера (или напрямую к конд-ру);

- Х8 для подключения проводов ИК светодиода,

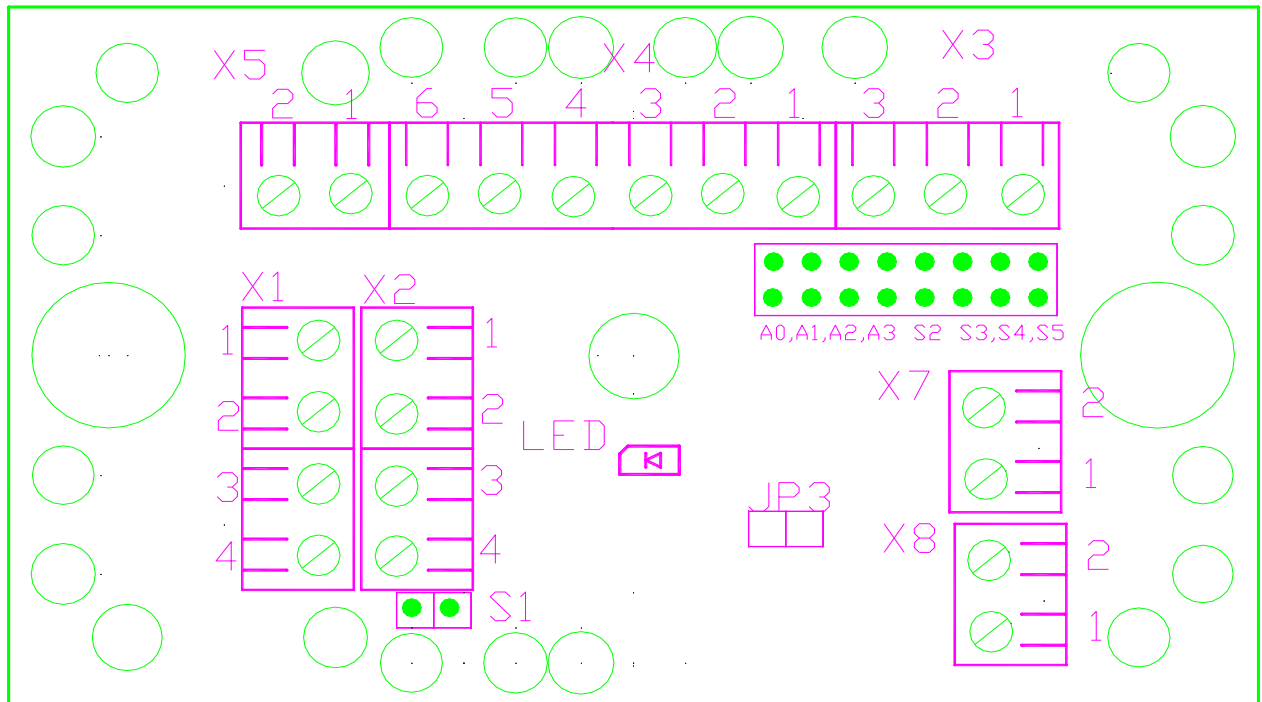
- Х7 для подачи внешнего информационного сигнала, (например, с датчика протечки кондиционера). Этот вход неполярный, изолированный (гальванически развязанный с электрической частью модуля). Для запитывания этого входа, при необходимости, используется колодка Х5 (напряжение 12В), но в этом случае развязки не будет.

В основании корпуса имеются 2 отверстия для крепления модуля к стене. На крышке имеются выламываемые отверстия для кабелей.

На плате модуля имеется светодиод, по свечению которого можно судить при монтаже о правильности монтажа шлейфа и модуля, о наличии питания, связи с СРК-М2-У.

В модуле установлены переключатели А0,А1,А2,А3 для установки адреса модуля 0-15 и переключатели S2,S3,S4,S5 для установки режима работы модуля (см. раздел 2).

Соединители и органы управления показаны на рисунке 1.



X1 и X2 для шлейфа RS485
 X1.1=X2.1 Питание +12В (вход)
 X1.2=X2.2 Питание GND
 X1.3=X2.3 D-(B) (вход/выход)
 X1.4=X2.4 D+ (A) (вход/выход)

X4 – к адаптеру кондиционера
 X4.1 Общий входов
 X4.2 Вход «Work» (работает)
 X4.3 Вход «Alarm» (авария)
 X4.4 Общий выходов
 X4.5 Выход Pult (блокировка пульта)
 X4.6 Выход Start (включить)

X3 – для термосенсора: Цвет провода
 вариант 1 2
 X3.1 +5В красный красный
 X3.2 сигнал зелёный желтый
 X3.3 GND жёлтый черный

X8 ИК светодиода Цвет провода
 X8.1 “+” “ красный
 X8.2 “-” “ белый

X5 Питание на адаптер X5.2=выход+12В; X5.1=GND

X7.1 X7.2 неполярный Info вход (протечка).

Наличие напряжения от 5 до 24В на X7= есть логический дискретный сигнал=1
 Напряжение от X5 можно использовать для подключения устройства к Info входу при наличии непотенциального выхода устройства (сухие контакты), подав через них напряжение от X5. На X7

Рисунок 1

1.5 Основные технические параметры

1.5.1 Интерфейс связи: RS485 двухпроводной. Скорость (битрейт) интерфейса RS485 ПО модуля определяет автоматически от 2400 до 115200 bod, остальные параметры: 8 бит данных без контрольного бита, 1 стоповый бит.

1.5.2 Протокол связи: MODBUS RTU

1.5.3 Напряжение питания 7- 16В пост. Тока, Ток потребления от 50 до 150мА; Собственное потребление модуля 50 мА.

1.5.4 Габаритные размеры 90х60х30мм. Масса 90г., не более.

1.5.5 Выходное напряжение питания (с X5) на адаптер 7-12В,

1.5.6 Ток потребления адаптера (от X5) не более 100мА.

1.5.7 Тип выходов управления – изолированный беспотенциальный. X4.4-X4.5 Pult и X4.1-X4.65 Start т.н. «сухие» НР и НЗ соответственно, контакты оптореле,

1.5.8 Максимальный ток на выходах Pult и Start – 60мА.

1.5.9 Тип входов Alarm , Work, Info- изолированный неполярный потенциальный. Напряжение логической единицы (есть сигнал)- напряжение от 5 до 24В.

1.5.10 Входное сопротивление входов Alarm , Work , Info -1кОм. (резистор 1кОм последовательно с входным светодиодом оптопары).

1.5.11 Выходной ток на ИК светодиод 20 мА, не менее

1.5.12 Электрическая прочность изоляции гальванической развязки интерфейса сухих контактов и Info входа до 1000В RMS.

1.5.13 Сечение провода в клеммниках: 1,5мм², не более.

1.6 Условия эксплуатации

При эксплуатации СРК-М2-МФ необходимо обеспечить следующие условия:

- температура окружающей среды от + 1 до + 35°С;
- остальные климатический воздействия по ГОСТ 15150-69 группы 3.1 и 4.2, исполнение УХЛ;
- внешние электрические и магнитные поля по ГОСТ 29280-92;
- механические воздействия по ГОСТ 22261-94;

2 Режимы работы

2.1 Выбор режима

Модуль многофункциональный ВЕМК.468353.010 может работать в следующих режимах:

- интерфейс сухих контактов (аналог СРК-М2-СК) ;
- интерфейс инфракрасного управления (аналог СРК-М2-ИК);
- интерфейс датчика температуры (аналог СРК-М2-ДТ).

Во всех режимах модуль работает как датчик внешнего информационного сигнала.

Режим работы задаётся с помощью 4-х переключателей (джамперов) , (см. рисунок 2), согласно таблице 1.

Таблица 1

	Состояние переключателей для вариант исполнения		
	Сухих контактов	ИК управления	датчика температуры
S2	0	0	0
S3	0	0	0
S4	0	3	0
S5	3	0	0

3- замкнуто «крышкой» джампера; 0- разомкнуто(open)

2.2 Режим сухих контактов

Модуль CPK-M2-MF следует располагать рядом с адаптером кондиционера или с платой кондиционера с коннектором интерфейса «сухих» контактов. Кондиционеры подключаются к изделию через адаптеры, поставляемые для указанных кондиционеров их производителем.

Кондиционеры фирмы DAIKIN подключаются с помощью адаптеров, имеющих интерфейс релейного управления (так называемых «сухих» контактов). Адаптеры в комплект CPK-M не входят и обычно приобретаются у фирм-поставщиков кондиционеров. При заказе адаптера уточните какую модель адаптера можно подключить к вашей модели кондиционера. CPK-M2-MF поддерживает следующие типы адаптеров DAIKIN: KRP413A; KRP-D/01; KRP4A51,52,53;54, AF-D.

Некоторые модели кондиционеров KENTATSU подключаются через адаптеры AF-KC, AF-KH.

Кондиционеры MITSUBISHI HEAVY подключаются к CPK-M2-MF напрямую без адаптера, т.к. имеют встроенный интерфейс «сухих» контактов. Однако для удешевления продукции в последнее время на рынке в России появились модели, в которых не распаян интерфейс «сухих» контактов. Уточняйте у дилера вашего кондиционера – есть ли у интересующей вас модели интерфейс «сухих» контактов для удалённого управления.

Все кондиционеры полупромышленной серии Mr-Slim кроме PE(H)-8/10/15/20MYS могут подключаться к CPK-M2-MF напрямую без адаптера к разъемным соединителям CN51 (состояние) и CN32 (управление).

Другие кондиционеры MITSUBISHI ELECTRIC, к которым можно подключить адаптер MAC-397IF, или MAC -333 могут быть подключены к CPK-M2-MF через этот адаптер.

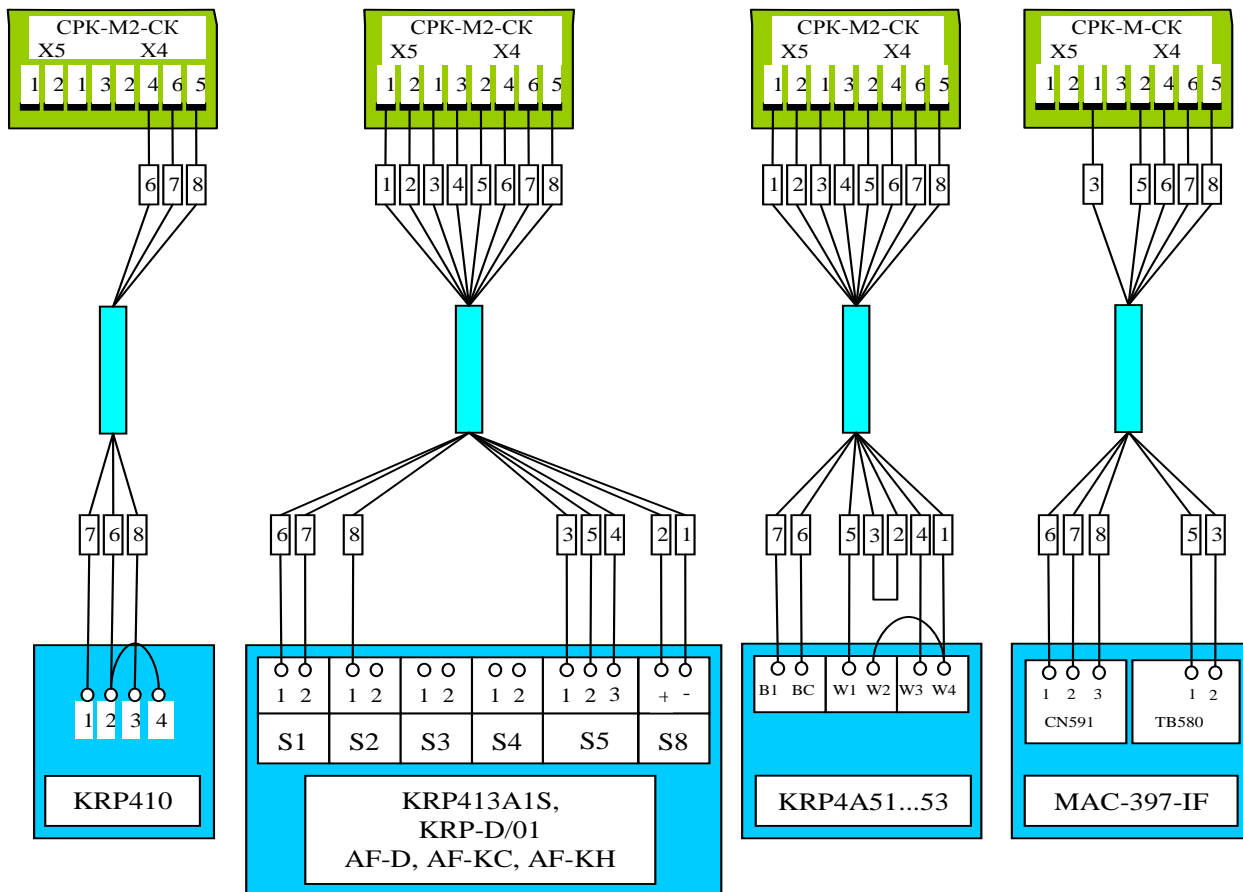
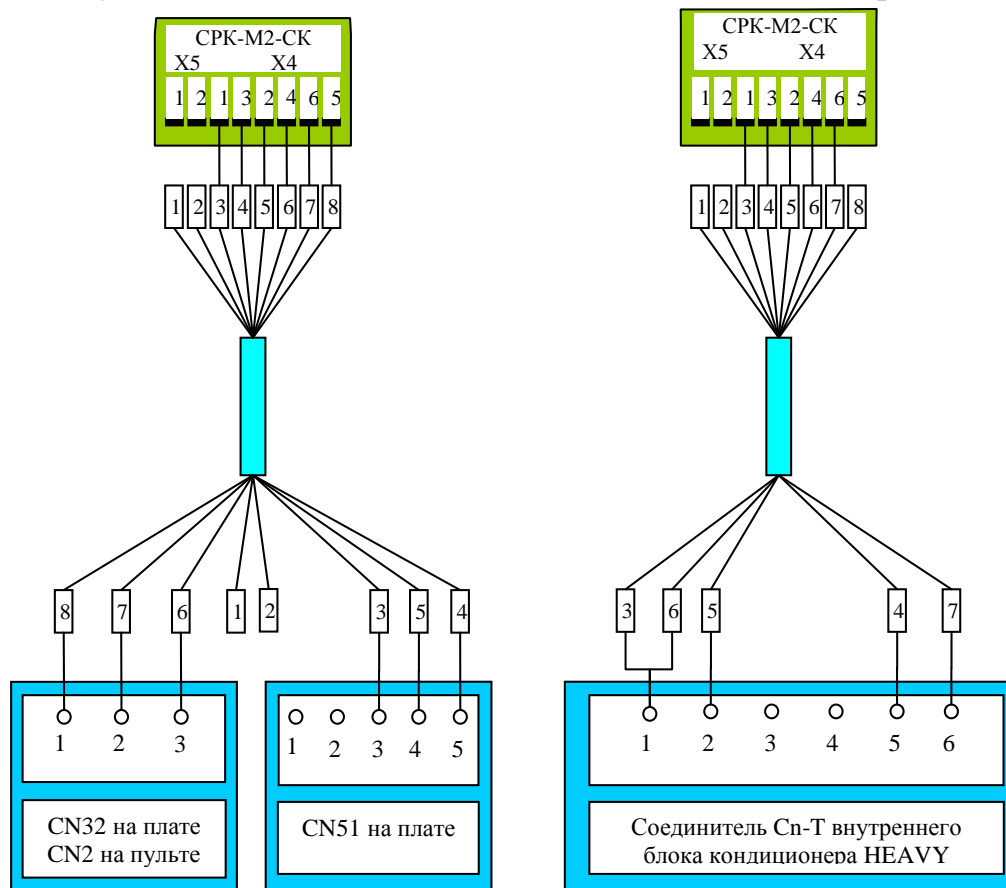


Рисунок 2 – Схема кабелей для подключения адаптеров к СРК-М2-МФ



Mr Slim Mitsubishi Electric

Mitsubishi Heavy

Рисунок 3 – Схема подключения кондиционеров к СРК-М2-МФ без адаптеров

2.3 Режим инфракрасного управления

Модуль CPK-M2-MF позволяет управлять по каналу инфракрасного управления практически любым кондиционером, имеющим ИК пульт управления.

По команде от модуля управления CPK-M2-U модуль CPK-M2-MF выдает на кондиционер копии ИК сигналов, запомненных предварительно, «родного» дистанционного ИК пульта на включение или выключение кондиционера. Структура сигналов «ВКЛ» и «ВЫКЛ» для управления кондиционером по ИК каналу хранится в памяти самого модуля CPK-M2-MF индивидуально для каждого кондиционера. В некоторых кондиционерах (DAIKIN) в ИК команде «ВКЛ» передаются также все предустановленные режимы работы (температура, режим работы, режим вентилятора, режим жалюзи).

Запись копий ИК команд с «родного» пульта, так называемое «обучение», происходит при настройке системы с помощью модуля управления CPK-M2-U.

Каждый модуль CPK-M2-MF, управляющий кондиционером, может хранить свою уникальную для него пару копий ИК команд «ВКЛ» и «ВЫКЛ», что позволяет центральному модулю CPK-M2-U управлять системой, состоящей из кондиционеров разного типа.

Модуль считывает показания с цифрового термосенсора, расположенного в выходном воздушном потоке воздуха кондиционера, и передает их модулю управления CPK-M2-U. По разнице температур в помещении и в выходном воздушном потоке включенного кондиционера, CPK-M2-U принимает решение об исправной работе кондиционера.

Для обеспечения работы модуля в этом режиме в комплекте с модулем поставляются:

- ИК светодиод на гибком тонком кабеле;
- цифровой термосенсор на гибком тонком кабеле.

Цифровой термосенсор крепится (скотчем) так, чтобы на него попадал выходной воздушный поток воздуха. По разнице температуры в помещении и выходного воздушного потока включенного кондиционера, CPK-M2-U принимает решение об исправной работе кондиционера.

ИК светодиод имеет плоскую конструкцию и направление излучения «вбок» а не в торец, что удобно при монтаже. Светодиод и его кабель крепится скотчем на область фотоприёмника снаружи или внутри внутреннего блока кондиционера.

Излишки кабеля светодиода и термосенсора можно сложить в корпусе под крышкой модуля, в кабельном коробе, или обрезать и заново подключить к клеммной колодке под винт.

2.4 Режим датчика температуры

Модуль имеет в комплекте цифровой датчик температуры- термосенсор с диапазоном измерения от минус 40 до +125°C с точностью 0.25°C. Датчик присоединён к клеммной колодке под винт. Модуль рекомендуется устанавливать в наиболее тёплой точке помещения под потолком, но не в струе воздуха вентилятора кондиционера. Для повышения точности измерения и

скорости реагирования на изменение температуры, можно вынести термосенсор из корпуса на расстояние до 1м,

Текущая версия ПО СРК-М2-У позволяет подключать на шлейф несколько модулей температуры в помещении и несколько модулей приточного воздуха (температуры на улице). Температура в группах датчиков температуры в помещении и приточного воздуха усредняется.

Модули датчика температуры приточного воздуха необходимы только если планируется работа системы в режиме вентиляции и кондиционирования с автоматическим переключением между режимами. Режим вентиляции включается только если температура приточного воздуха (на улице, на входе воздухопровода) находится в допустимых пределах. Для измерения внешней температуры в проекте необходимо в этом случае предусмотреть как минимум один датчик температуры приточного воздуха. Для повышения влаго-защищённости модуля, точности измерения и скорости реагирования на изменение уличной температуры, желательно монтировать термосенсор на улице, оставив модуль в помещении..

Для систем, работающих только в режиме кондиционирования, или если режим вентиляции включается не автоматически (внешним сигналом от ведущей системы вентиляции, или вручную оператором), достаточно применить только, хотя бы один, датчик температуры в помещении.

2.5 Комплектация

В зависимости от варианта исполнения интерфейсный многофункциональный модуль имеет четыре сокращённых наименования: СРК-М2-МФ, СРК-М2-СК, СРК-М2-ИК, СРК-М2-ДТ и различается исполнением платы и комплектацией.

Таблица 2

	Комплектность для вариант исполнения			
	Модуль многофункциональный	Сухих контактов	ИК управления	Модуль датчика температуры
Модуль в корпусе	СРК-М2-МФ	СРК-М2-СК	СРК-М2-ИК	СРК-М2-ДТ
Термосенсор с проводом 1м.	да	нет	да	да
ИК светодиод с проводом 1 м.	да	нет	да	нет
Руководство по эксплуатации	да	да	да	да

3 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ВЕМК.468353.008 ТУ при соблюдении правил эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

Производитель безвозмездно производит ремонт и замену СРК-М2-МФ в течение этого срока в соответствии с "Законом о защите прав потребителей РФ".

Доставка изделий для ремонта и возврат их после ремонта осуществляется силами и средствами Потребителя.

Производитель имеет право вносить незначительные изменения в конструкцию СРК-М2-МФ не ухудшающие его функциональные возможности.

Изготовитель не несет ответственности за неисправности изделия и не гарантирует его работу в случаях:

- механических повреждений;
- несоблюдения правил установки и эксплуатации;
- изменения внутренней схемы и конструкции изделия;
- проведения ремонта лицом, не имеющим разрешения Изготовителя.

4 Свидетельство о приёмке

Модуль интерфейсный универсальный СРК-М2-МФ ВЕМК.468353.010, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Печать или штамп ОТК

Приемщик _____
(подпись)

(расшифровка подписи)

Красавин А.Н.

5 Монтаж и настройка

5.1 Требования безопасности

При монтаже и эксплуатации соблюдайте общие правила электробезопасности при пользовании электроприборами.

Все работы по монтажу и обслуживанию СРК-М2-МФ производите только при отключенном электропитании модуля СРК-М2-У.

В части требований техники безопасности изделие соответствует нормам ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.6-75 и ГОСТ 12.2.007.7-75.

По способу защиты человека устройства должны относиться к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.2 Порядок монтажа

Открыть крышку.

Установить адрес модуля (порядковый номер), согласно таблице 3. (Расположение А0...А3 см. на рисунке 1). Адреса модулей, подключенных к одному шлейфу, должны быть уникальны (не должны совпадать).

Таблица 3

		АДРЕС															
десятичный		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
шестнадцатеричный		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Состояние перемычек	А0		■		■		■		■		■		■		■		■
	А1			■		■		■		■		■		■		■	
	А2				■		■		■		■		■		■		■
	А3					■		■		■		■		■		■	
■ - замкнуто								■ - разомкнуто									

Для многофункционального интерфейсного модуля установить режим работы (см. таблицу 1).

Если модуль последний на шлейфе, установить перемычку S1.

Подключить входной (и выходной, если модуль не последний) кабеля шлейфа к клеммникам X1 и X2.

При работе в режиме «сухих контактов» подключить кабель от адаптера или кондиционера к X4, X5 (рисунки 2, 3).

При работе в режиме ИК управления подключить датчик температуры (3 проводника) к X3 и ИК светодиод к X8, соблюдая полярность. Установить светодиод около фотоприемника кондиционера, закрепив его скотчем. Допускается устанавливать ИК диод в корпусе внутреннего блока, направив его на защитное стекло с внутренней стороны (на фотоприёмник попадут отражённые лучи). Установить датчик температуры в выходной поток кондиционера. По падению температуры этого датчика в момент работы кондиционера, будет приниматься решение о его исправности.

При работе в режиме ДТ подключить датчик температуры к X3.

Во всех режимах при наличии и необходимости использования информационного сигнала (например протечки воды) подключить соответствующий кабель к X7.

Установить модуль, закрыть крышку.

5.3 Настройка

Настройка режима работы всей климатической системы производится в модуле управления СРК-М2-У. Для каждого интерфейсного модуля в главном модуле управления СРК-М2-У необходимо ввести параметры настройки (тип подключенного оборудования, функция управления, и т.д.).

О правильности подключения и работы можно судить по светодиоду

- мигает с периодом 1 сек- норма (есть питание и связь с СРК-М2-У);
- не горит и не мигает – нет питания
- горит постоянно – ошибка встроенного ПО, работает BootLoader;
- мигает редко с периодом 5сек - нет связи по RS485;

Для ИК модулей после монтажа необходимо провести процедуру «обучения» путём записи в них сигналов «ВКЛ» и «ВЫКЛ» с «родного» пульта, поставляемого с кондиционером. Команды обучения и проверки записанных пакетов доступны по WEB интерфейсу и из меню со встроенного экрана и клавиатуры СРК-М2-У. Фотоприёмник находится на блоке СРК-М2-У. Подробнее см. руководство по эксплуатации комплекса СРК-М2.

5.4 Проверка

После настройки модуля управления СРК-М2-У рекомендуется выдать команду «ТЕСТ» на многофункциональный модуль с определённым адресом (или на все модули сразу). При выполнении команды, устройство подключенное к выбранному модулю, (или все) должно включиться на 30 сек и затем выключиться.

5.5 Порядок работы при эксплуатации

При эксплуатации многофункциональный модуль работает автоматически под управлением модуля управления СРК-М2-У. Никаких действий оператора над модулем СРК-М2-МФ не требуется.

5.6 Техническое обслуживание

Профилактика изделия ограничивается периодическим контрольным осмотром, очисткой от пыли. Изделие не требует проведения регламентных работ.

5.7 Утилизация

Утилизация изделия производится по установленным на предприятии правилам и нормам по утилизации электрооборудования. Особых мер безопасности по утилизации изделия не предъявляется. Изделие не содержит вредных компонентов, представляющих угрозу обслуживающему персоналу и окружающей среде. В нем отсутствуют цветные металлы в количествах, необходимых для учёта.