ПМК20-RS

Преобразователь параметров микроклимата

Руководство по эксплуатации

Адаптированная версия КУВФ.413631.022РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, монтажом, подключением, настройкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием Преобразователя параметров микроклимата ПМК20-RS (далее по тексту – «прибор»).

Подключение, настройка и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после изучения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор выпускается в соответствии с ТУ 26.51.51-014-46526536-2026.

Информация об исполнениях прибора указана в структуре условного обозначения:

ПМК20-RS.X.X

Цвет корпуса:
- **0** – белый;
- **1** – черный;
- **2** – пользовательский.

Наличие дисплея:
- **не указывается** – отсутствует;
- **Д** – с дисплеем.

1 Назначение

Прибор предназначен для измерений значений относительной влажности, температуры и концентрации углекислого газа (CO_2) неагрессивных газовых сред и преобразований в цифровой сигнал протокола Modbus RTU для передачи по интерфейсу RS-485.

Настройку параметров, опрос и хранение данных с подключенного прибора можно производить при помощи *Owen Configurator* , *Owen OPC Server* , *OwenCloud* , а также любого ПО, работающего по протоколу Modbus RTU.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Таблица 2.1 – Технические характеристики прибора

Наименование	Значение
Параметры электропитания и изоляции	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	от 10 до 30 В
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока	24 В
Потребляемая мощность при питании напряжением постоянного тока, не более	1 Вт
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (1 мин)	~550 В (50 Гц)
Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей питания прибора относительно его корпуса, при температуре от +15 до +25 °С и относительной влажности от 30 до 80%, не менее	20 МОм
Каналы измерения	
Функция преобразования	линейная
Канал измерения относительной влажности:	
диапазон измерения и преобразования	от 5 до 90 %
предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерения, не более	± 3,0 %
Канал измерения температуры:	
диапазон измерения и преобразования	от 0 до +50 °С
предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерения, не более	± 0,5 °С
Канал измерения концентрации CO_2:	
диапазон измерения и преобразования	от 400 до 2000 ppm
предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерения, не более	± 100 ppm
Время установления рабочего режима, не более	120 с
Цифровой интерфейс RS-485	
Протокол обмена данными	Modbus RTU
Скорость обмена данными	от 1200 до 115200 бит/с
Длина линии связи, не более	1200 м
Интерфейс USB-Device	
Количество портов	1
Стандарт интерфейса связи	USB 2.0
Тип разъема	Type-C
Протокол обмена	Modbus RTU
Длина кабеля*, не более	3 м
Конструкция	
Габаритные размеры	(82×80×22,5) ±2 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	IP20
Материал корпуса (в зависимости от исполнения)	PC; PC+ABS
Категория стойкости материала корпуса к горению по UL94	V2
Масса прибора, не более	0,1 кг
Дисплей	
Тип дисплея (тип матрицы)	EPD
Тип подсветки	нет
Количество отображаемых цветов	2
Диагональ	2,7″
Рабочая зона	38,2 × 57,3 мм
Разрешение	264 × 176 точек
Надежность	
Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
Средний срок службы, не менее	7 лет

Условия эксплуатации прибора: закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа, с температурой окружающего воздуха в диапазоне 0 до плюс 50 °С и относительной влажностью от 5 до 95 % без конденсации влаги.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931 прибор соответствует группе исполнения V3.

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех прибор соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.1 и ГОСТ 30804.6.2.

По уровню излучения радиопомех (помехоэмиссии) прибор соответствует требованиям ГОСТ IEC 61000-6-3 и ГОСТ IEC 61000-6-4.

3 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ
Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании и отсутствии напряжения в линиях связи.

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0.

Во время подключения, эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Монтаж прибора, подключение и проверка его технического состояния во время эксплуатации должны проводиться квалифицированными специалистами в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

Не допускается попадание влаги на контакты выходных разъемов и внутренние электроэлементы прибора.

Прибор запрещается эксплуатировать в агрессивных средах, содержащих в атмосфере пары кислот, щелочей, масел, а также другие химически активные вещества, агрессивные к материалу корпуса, измерительного зонда, изоляционным материалам и токоведущим частям прибора.

4 Конструкция и принцип действия

Принцип действия прибора при измерении влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги.

Принцип действия прибора при измерении температуры основан на зависимости сопротивления чувствительного элемента от измеренной температуры окружающей среды.

Принцип действия прибора при измерении концентрации CO_2 основан на зависимости давления внутри измерительной камеры зонда от температуры газа, которая меняется в результате поглощения его молекулами инфракрасного излучения определенной длины волны.

Конструкция прибора приведена на *рисунке 4.1*.

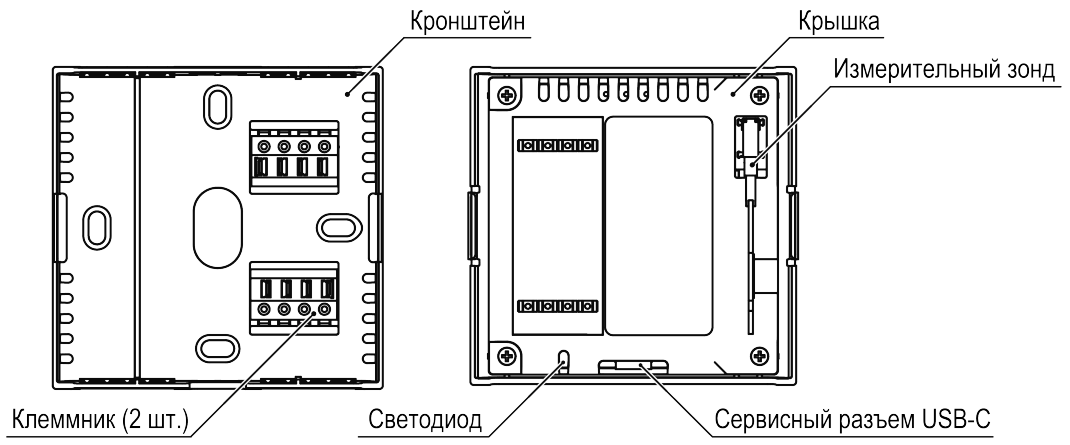

Рисунок 4.1 – Конструкция прибора

На крышке прибора исполнения ПМК20-RS.X.Д расположен дисплей (см. *рисунок 4.2*), отображающий:

1 – значение измеряемой относительной влажности;

2 – значение измеряемой температуры;

3 – значение измеряемой концентрации CO_2.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для дисплея предусмотрена возможность выбора шрифта отображения информации из предустановленных вариантов с помощью Универсального Конфигуратора ОВЕН.
Описание дисплеев приведено в онлайн-версии руководства по эксплуатации.

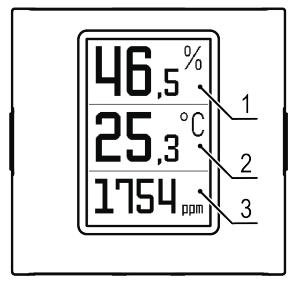

Рисунок 4.2 – Дисплей

5 Монтаж и подключение

Перед установкой прибора следует распаковать его, проверить комплектность и маркировку, проконтролировать отсутствие видимых механических повреждений.

Место установки выбирается с учетом габаритных размеров прибора и должно обеспечивать свободный доступ для его эксплуатации и технического обслуживания.

Габаритные и установочные размеры прибора приведены на *рисунке 5.1*.

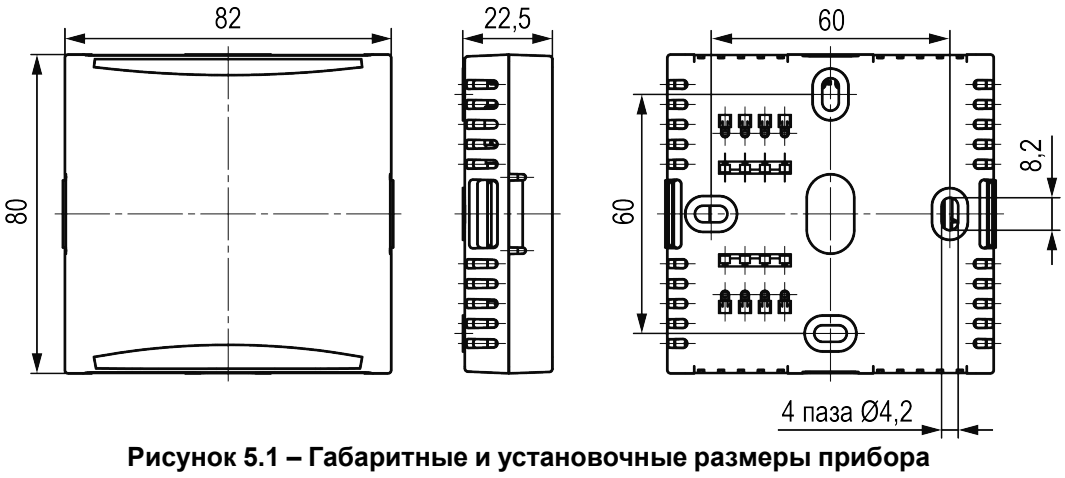

Рисунок 5.1 – Габаритные и установочные размеры прибора

Прибор устанавливается в заранее подготовленное место эксплуатации с помощью крепежных элементов из комплекта поставки (см. *рисунки 5.2 и 5.3*).

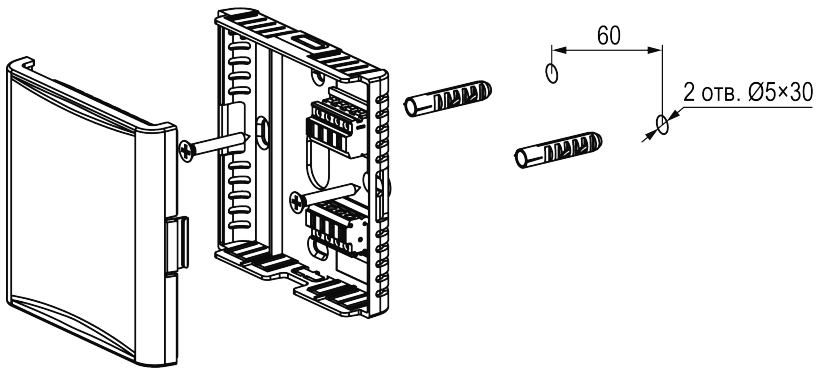

Рисунок 5.2 – Монтаж прибора на стену

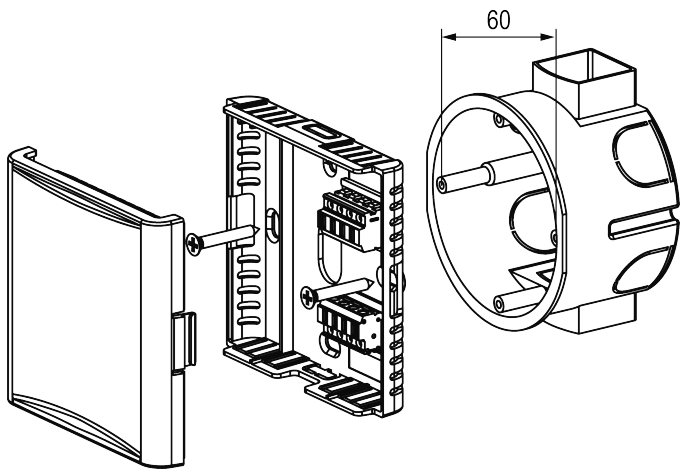

Рисунок 5.3 – Монтаж прибора в подрозетник

Внешние связи следует монтировать кабелем круглого сечения с внешним диаметром от 4 до 6 мм и площадью сечения жил от 0,2 до 0,75 мм². Суммарная длина сигнальных линий не должна превышать 1200 м.

Подготовка кабеля к монтажу (см. *рисунок 5.4*):

1. Разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы жил на длине 8-10 мм.
3. Концы жил залудить или использовать кабельный наконечник.

ПРИМЕЧАНИЕ
Кабель в комплект поставки не входит.

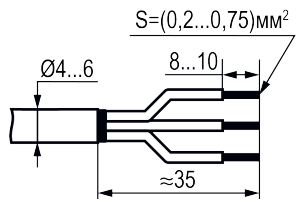

Рисунок 5.4 – Подготовка кабеля

Порядок подключения:

1. Снять крышку прибора (см. *рисунок 5.5*): одновременно нажать на защёлки на крышке прибора большим и средним пальцами одной руки и потянуть крышку на себя (1) или вставить в пазовое отверстие кронштейна, вдоль скоса защёлки, плоскую отвертку до упора и потянуть крышку на себя (2).
2. Пропустить разделанный кабель при скрытой проводке через центральное отверстие или при открытой проводке через верхнее (нижнее) отверстие, предварительно выломав в кронштейне соответствующую заглушку.
3. Подключить проводники к безвинтовым клеммникам в соответствии со схемой на *рисунке 5.6*.
4. Установить крышку прибора на место до щелчка. Между кронштейном и крышкой не должно оставаться щелей.

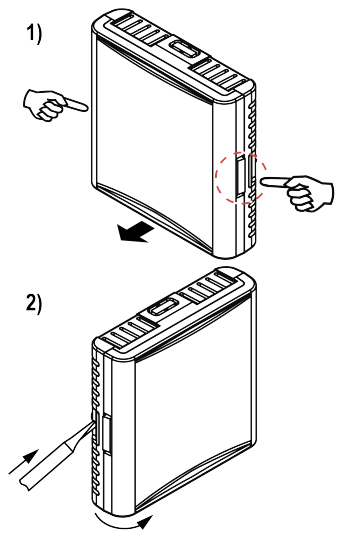

Рисунок 5.5 – Снятие крышки прибора

На *рисунке 5.6* приведена схема соединений нескольких приборов по шинной топологии.

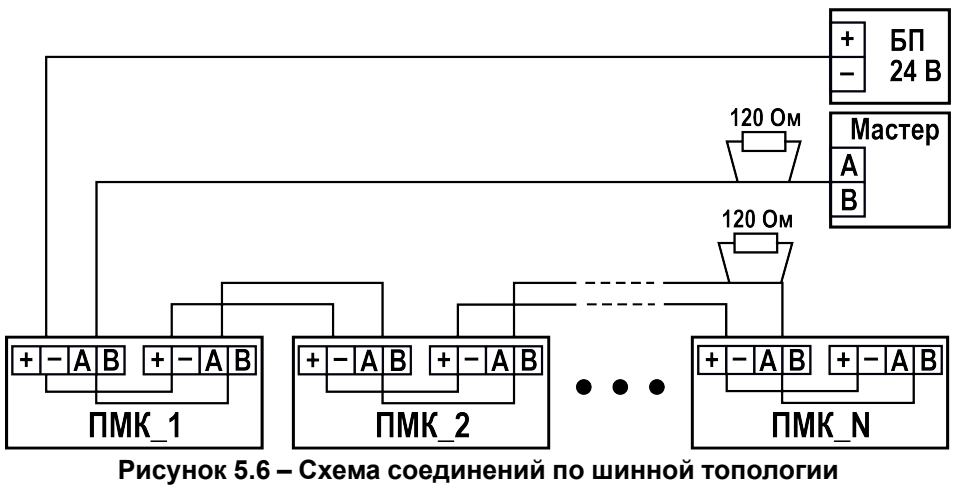

Рисунок 5.6 – Схема соединений по шинной топологии

6 Эксплуатация

Для настройки через Owen Configurator необходимо подключить прибор к ПК с помощью стандартного кабеля USB-A<>USB-C, используя сервисный разъём (см. *рисунок 4.1*). С помощью конфигуратора можно изменить сетевые настройки, измерительные фильтры, аварийные значения оперативных параметров и отключить светодиод.

Заводские значения сетевых параметров (для USB-порта неизменны):

- скорость обмена (9600 бод);
- сетевой адрес (16);
- контроль четность (отсутствует);
- количество стоп-бит (1 бит).

Во время работы прибор проверяет исправность подключенного измерительного зонда. Состояние прибора индицируется светодиодом и передается в регистре «Состояние прибора» см. *таблицу 6.2*. Светодиод также индицирует статус приёма-передачи данных через интерфейс RS-485.

В *таблице 6.1* приведена индикация светодиода прибора в зависимости от режима работы.

Таблица 6.1 – Назначение светодиода

Индикация светодиода	Состояние прибора
Горит зеленым	Прибор работает, связь с измерительным зондом есть, передача данных по RS-485 не происходит
Мигает зеленым с частотой опроса	Прибор работает, связь с измерительным зондом есть, происходит передача данных по RS-485
Мигает зеленым с частотой 2 Гц	Выход за пределы измерения влажности
Мигает зеленым с частотой 1 Гц	Выход за пределы измерения температуры
Мигает зеленым с частотой 0,5 Гц	Выход за пределы измерения концентрации CO_2
Мигает красным с частотой опроса	Ошибка при приеме пакета по RS-485
Горит красным	Прибор в состоянии Авария

Прибор работает в режиме Slave по протоколу Modbus RTU. Список основных параметров приведен в *таблице 6.2*, полная карта регистров представлена в онлайн-версии руководства по эксплуатации на сайте компании: *www.owen.ru.*

Прибор поддерживает выполнение следующих функций Modbus:

- **03** – чтение значений из нескольких регистров хранения;
- **06** – запись значения в один регистр хранения;
- **16** – запись значения в несколько регистров хранения.

Прибор поддерживает коды ошибок Modbus:

- **01** – принятый код функции не может быть обработан;
- **02** – адрес данных, указанный в запросе, не доступен;
- **03** – величина, содержащаяся в поле данных запроса, является недопустимой.

Таблица 6.2 – Основные регистры

Параметр	Адрес (DEC)	Адрес (HEX)	Кол-во регистров	Тип данных	Примечание
Общие параметры					
Название прибора	61440	F000	16	STRING[8]	**РМК20-RS**
Версия ПО	61456	F010	16	STRING[8]	XX.XX.XX
Заводской номер	61572	F084	16	STRING[20]	XXXXXXXXXXXXXX-XXX
Оперативные параметры					
Состояние прибора	4096	1000	1	UC16	см. регистр 0x1000
Значение влажности, %RH	4097	1001	2	FLOAT32	0…95
Значение температуры, °С	4099	1003	2	FLOAT32	–1…51
Значение концентрации CO_2, ppm	4101	1005	2	FLOAT32	0...5000
Состояние прибора (регистр 0x1000)					
bit[0] = 1 – ошибка связи с зондом; bit[1] = 1 – ошибка связи с памятью зонда; bit[2] = 1 – за пределами измерения влажности; bit[3] = 1 – за пределами измерения температуры;					bit[4] = 1 – за пределами измерения концентрации CO_2 bit[5-8,10-15] = 0 – резерв; bit[9] = 1 – выход внутр. температуры за пределы +55 °С.

7 Техническое обслуживание и возможные неисправности

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверку качества крепления прибора;
- проверку качества подключения внешних связей;
- удаление пыли и грязи с корпуса и клеммников прибора.

В *таблице 7.1* представлены виды и причины неисправностей прибора, а также меры, которые следует предпринять при обнаружении неисправностей.

Таблица 7.1 – Неисправности прибора, причины и способы устранения

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Не горит светодиод	Отсутствует напряжение питания	Проверить цепь питания, измерить напряжение на клеммах «+» и «–»
	Отключена индикация	Включить индикацию через Конфигуратор
Светодиод горит красным	Аварийная ситуация, см. параметр «Состояние прибора» по адресу 0x1000 в Конфигураторе.	Открыть прибор и проверить качество установки зонда в разъеме

ВНИМАНИЕ
Эксплуатация прибора с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

8 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и тип преобразователя;
- диапазоны измерений;
- род питающего тока, напряжение питания и потребляемая мощность;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- страна-изготовитель;
- месяц и год изготовления;
- QR-код и заводской номер.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5
тел.: (495) 641-11-56, факс: (495) 728-41-45
тех. поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru
отдел продаж: sales@owen.ru
www.owen.ru
рег.: 1-RU-165782-1.1