

ПВТ20-И(У)

Преобразователь относительной влажности и температуры

Руководство по эксплуатации

Адаптированная версия КУВФ.413631.020 РЭ

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, настройкой, монтажом, подключением, эксплуатацией и техническим обслуживанием Преобразователя относительной влажности и температуры ПВТ20-И(У) (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 26.51.51-010- 46526536-2025.

Информация об исполнениях прибора указана в структуре условного обозначения:

ПВТ20-Х.Х.Х

Тип выходного сигнала:

- И – сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- У – сигнал напряжения постоянного тока от 0 до 10 В

Цвет корпусного набора:

- 0 – белый;
- 1 – черный;
- 2 – заказной

Наличие индикации:

- не указывается – без индикации;
- Д – с индикацией (встроенный дисплей)

1 Назначение

Прибор предназначен для измерений значений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред и преобразований в аналоговый выходной сигнал силы или напряжения постоянного тока.

Настройку параметров, опрос и хранение данных с подключенного через USB прибора можно производить при помощи:

- Owen Configurator ;
- Owen OPC Server .

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

Основные технические характеристики прибора приведены в *таблице 2.1*.

Таблица 2.1 – Технические характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Диапазон напряжения питания постоянного тока	от 14 до 30 В
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока	24 В
Потребляемая мощность при питании напряжением постоянного тока, не более	1 Вт
Каналы измерения	
Функция преобразования	линейная
Канал измерения относительной влажности:	
• диапазон измерения и преобразования (показаний)	от 5 до 95 %
• предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерения, не более	± 3,0 %
Канал измерения температуры:	
• диапазон измерения	от 0 до +50 °С
• предел допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне измерения, не более	± 0,5 °С
Диапазон преобразования сигнала силы постоянного тока ПВТ20-И	от 4 до 20 мА
Сопrotивление нагрузки сигнала силы постоянного тока ПВТ20-И, не более	1000 Ом
Диапазон преобразования сигнала напряжения постоянного тока ПВТ20-У	от 0 до 10 В
Сопrotивление нагрузки сигнала напряжения постоянного тока ПВТ20-У, не менее	2000 Ом
Время установления рабочего режима, не более	30 с
Интерфейс USB-Device	
Количество портов	1
Стандарт USB	USB2.0
Протокол обмена	Modbus-RTU
Длина кабеля, не более	3 м
Конструкция	
Габаритные размеры	(82×80×22,5) ±2 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Степень горючести	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 воздуха от 5 до 95 % без конденсации влаги.

По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 прибор соответствует группе исполнения V3.

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех прибор соответствует требованиям ГОСТ 30804.6.1-2013 и ГОСТ30804.6.2-2013.

По уровню излучения радиопомех (помехозмиссии) прибор соответствует требованиям ГОСТ IEC 61000-6-3-2016 и ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

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 12.2.007.0-75.

Во время подключения, эксплуатации и технического обслуживания следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «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 внутрь прибора.

Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

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.

Конструкция прибора приведена на *рисунке 4.1*.

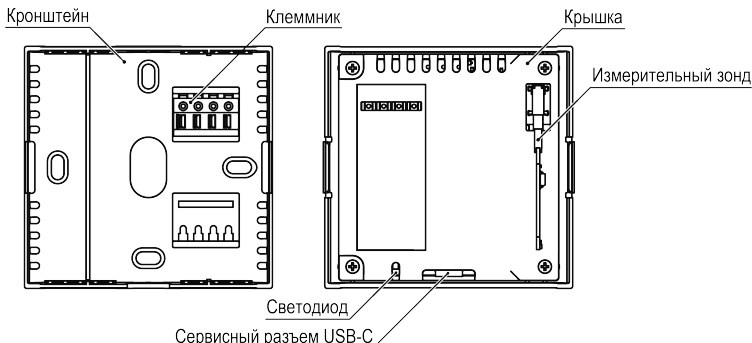


Рисунок 4.1 – Конструкция прибора

На крышке прибора модели ПВТ20-И(У). Х. Д расположен дисплей (см. *рисунок 4.2*), отображающий:

- 1 – значение измеряемой относительной влажности;
- 2 – значение измеряемой температуры.



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.

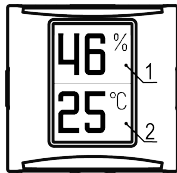


Рисунок 4.2 – Дисплей

5 Монтаж

Монтаж, подключение и эксплуатация прибора должны проводиться с соблюдением мер безопасности, приведенных в *разделе 3*.

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

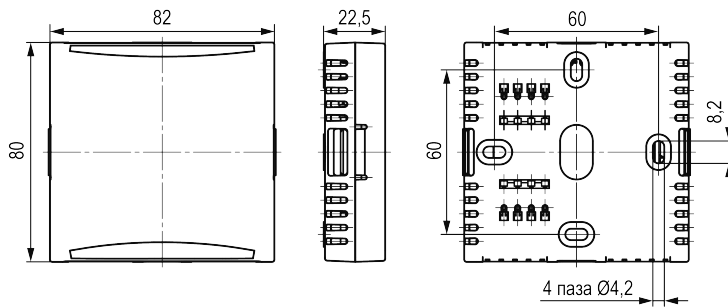


Рисунок 5.1 – Габаритные и установочные размеры прибора

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

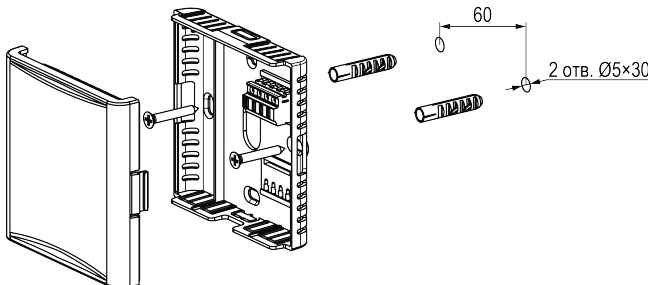


Рисунок 5.2 – Монтаж прибора на стену

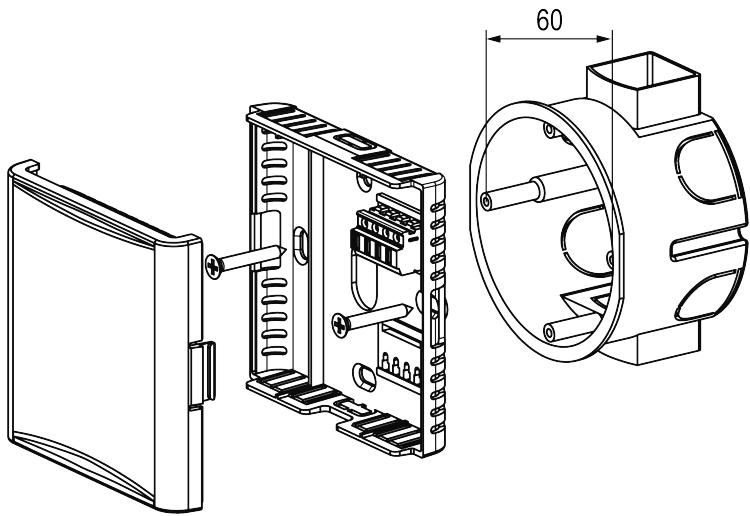


Рисунок 5.3 – Монтаж прибора в подрозетник

Внешние связи прибора следует монтировать кабелем круглого сечения с внешним диаметром от 4 до 6 мм и площадью сечения проводов 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. Разделить кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 8-10 мм.
3. Концы проводов залудить или использовать кабельный наконечник.

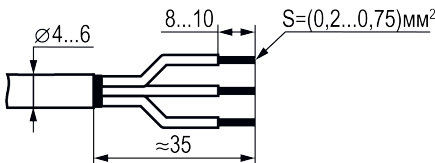


Рисунок 5.4 – Подготовка кабеля

ПРИМЕЧАНИЕ
Кабель в комплект поставки не входит.

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 безвинтовому клеммнику по соответствующей схеме (рисунок 5.6 или 5.7).
4. Установить крышку прибора на место до щелчка. Между кронштейном и крышкой не должно оставаться щелей.

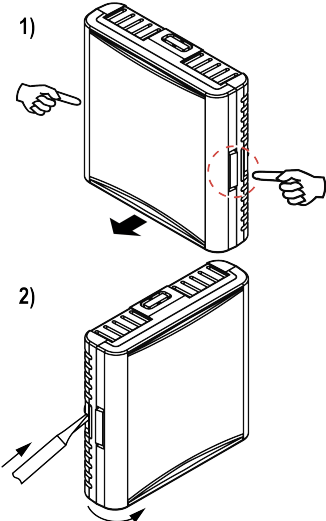


Рисунок 5.5 – Снятие крышки прибора

Схемы подключения прибора с аналоговыми выходами приведены на рисунках 5.6 и 5.7.

ВНИМАНИЕ
Во время подключения источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

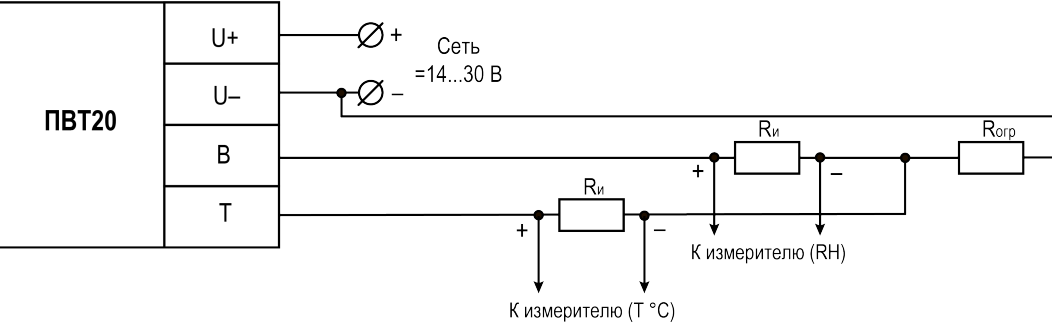


Рисунок 5.6 – Схема подключения (тип выходного сигнала от 4 до 20 мА)

Ограничение сопротивления нагрузки для выхода от 4 до 20 мА:
 $(R_{и} + R_{огр}) \leq R_{н\text{ макс}} = (U_{пит} - 6) / 0,022$,

где $R_{и}$ – входное сопротивление измерителя, Ом;
 $R_{огр}$ – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;
 $R_{н\text{ макс}}$ – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;
 $U_{пит}$ – напряжение питания прибора, В.

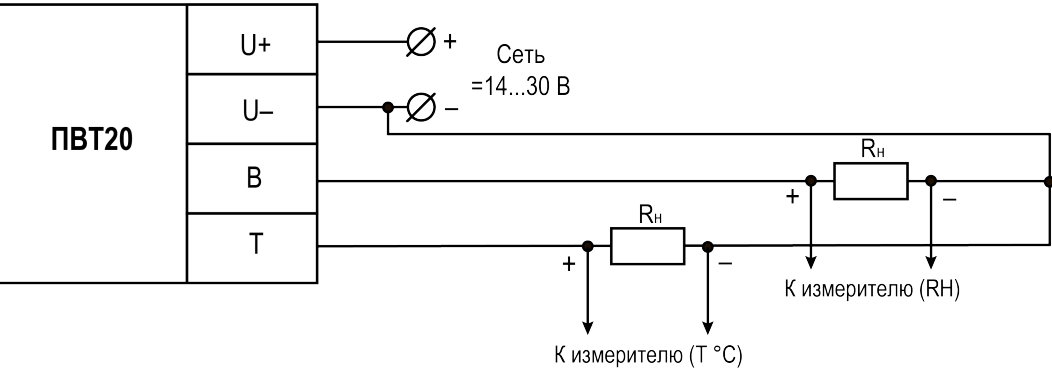


Рисунок 5.7 – Схема подключения (тип выходного сигнала от 0 до 10 В)

Выход в режиме от 0 до 10 В рассчитан на резистивную нагрузку не менее 2 кОм.

6 Эксплуатация

После подачи питания выполняется прогрев измерительного сенсора, затем прибор переходит в режим нормальной работы.

Значения измеренных величин определяются по формулам, приведенным в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Расчет измеренных величин

Режим работы прибора	Измеренное значение относительной влажности, %	Измеренное значение температуры, °C
от 4 до 20 мА	$B = 5 + (I_{out1} - 4) \times 5.625$	$T = (I_{out2} - 4) \times 3.125$
от 0 до 10 В	$B = 5 + U_{out1} \times 9$	$T = U_{out2} \times 5$
I_{out1} – значение выходного сигнала канала измерения относительной влажности, мА I_{out2} – значение выходного сигнала канала измерения температуры, мА U_{out1} – значение выходного сигнала канала относительной влажности, В U_{out2} – значение выходного сигнала канала температуры, В		

Значения измеренных величин выводятся в соответствии со значениями в таблице 6.2, в зависимости от модификации прибора.

Таблица 6.2 – Соответствие аналоговых выходных сигналов измеренным величинам

Тип выходного сигнала	Измеренное значение относительной влажности	Измеренное значение температуры
от 4 до 20 мА	5 % – 4 мА 95 % – 20 мА	0 °C – 4 мА 50 °C – 20 мА
от 0 до 10 В	5 % – 0 В 95 % – 10 В	0 °C – 0 В 50 °C – 10 В

Во время работы прибор проверяет исправность подключенного измерительного зонда. Состояние прибора индицируется светодиодом.

В таблице 6.3 приведена индикация светодиода прибора в зависимости от режима работы.

Таблица 6.3 – Назначение светодиода

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

Прибор через сервисный разъем позволяет выполнять ограниченные настройки измерительных фильтров, аварийных значений оперативных параметров, а также отключать светодиод.

7 Техническое обслуживание и возможные неисправности

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 3.

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 Универсальном Конфигураторе ОВЕН.	Открыть прибор и проверить качество установки зонда в разьеме

ВНИМАНИЕ
Эксплуатация прибора с повреждениями и неисправностями ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

8 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение;
- напряжение и тип питания;
- потребляемая мощность;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015;
- маркировка класса защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- QR-код;
- страна-изготовитель;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц, год).

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-156874-1.1