

ПВТ10-Н2.3.И

Преобразователь относительной влажности и температуры измерительный Руководство по эксплуатации КУВФ.413631.010РЭ

1 Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием Преобразователя относительной влажности и температуры измерительного ПВТ10-Н2.3.И (далее по тексту – «прибор»).

Подключать, настраивать и проводить техническое обслуживание прибора должен только квалифицированный специалист после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор выпускается в соответствии с ТУ 26.51.51-004-4652536-2021.

Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений: 86049-22.

2 Назначение и область применения

Прибор предназначен для непрерывного преобразования относительной влажности и температуры воздуха и неагрессивных газов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока 4–20 мА, а также для передачи измеренных значений по интерфейсу RS-485.

Прибор может применяться в системе автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в промышленности, а также в сельском, коммунальном и других отраслях народного хозяйства.

3 Технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики прибора

Группа характеристик	Наименование	Значение
Питание	Напряжение питания постоянного тока	11...30 В (номинальное значение – 24 В)
	Потребляемая мощность, не более	1,5 Вт
Каналы измерения	Количество	2
	Функция преобразования	Линейная
	Канал измерения и преобразования относительной влажности: диапазон измерений и показаний	0...95 %
	пределы допускаемой абсолютной погрешности канала:	
	– в диапазоне 20...80 %	± 3,0 %
– в диапазонах 5...20 % и 80...95 %	± 4,0 %	
– в диапазоне 0...5 %	не регламентируется	
Аналоговые выходы	Канал измерения и преобразования температуры: диапазон измерений и преобразований	–20...+70 °С
	пределы допускаемой абсолютной погрешности канала	± 0,5 °С
	Количество	2
Интерфейс RS-485	Диапазон унифицированного выходного сигнала	4...20 мА
	Диапазон сопротивлений нагрузки*	0...1100 Ом
	Время выхода на рабочий режим, не более**	30 мин
	Протокол обмена данными	Modbus RTU
Конструкция	Скорость обмена данными	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 бит/с
	Длина линии связи, не более	1200 м
	Габаритные размеры	(71 × 71 × 27) ± 1 мм
Надежность	Масса, не более	0,1 кг
	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP20
Надежность	Средняя наработка на отказ, не менее	50 000 ч
	Средний срок службы	6 лет



ПРИМЕЧАНИЕ

* В зависимости от напряжения питания, см. раздел 10.

** Время, в течение которого выходной сигнал прибора входит в зону предела допускаемой абсолютной погрешности.

4 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от –20 до +70 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 95 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

Рекомендуемые условия эксплуатации прибора приведены на рисунке ниже.

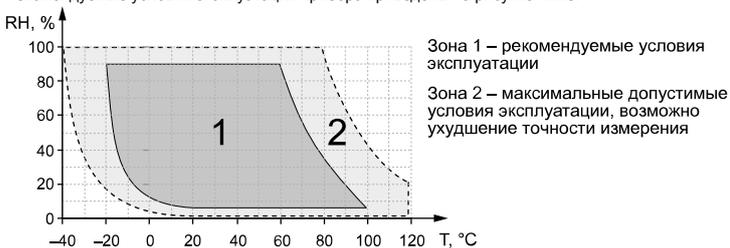


Рисунок 1 – Рекомендуемые условия эксплуатации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Длительное (более 50 ч) нахождение прибора в максимально допустимых условиях эксплуатации (зона 2) может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.

5 Конструкция и принцип действия

В приборе используется высокостабильный однокристалльный цифровой сенсор влажности и температуры.

Измеренные значения влажности и температуры масштабируются и преобразуются в унифицированный аналоговый сигнал 4–20 мА. Также измеренные значения можно прочитать при запросе по интерфейсу RS-485.

Прибор осуществляет пересчет измеренных значений температуры и относительной влажности в значение температуры точки росы и передачу полученного значения по интерфейсу RS-485.

Конструктивно прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для крепления на стену или потолок. Корпус состоит из двух частей, соединяемых между собой при помощи направляющих. Для обеспечения свободного доступа измеряемой среды к чувствительному элементу на нижней и верхней гранях корпуса предусмотрены вентиляционные отверстия. Внутри корпуса прибора имеется клеммник (зажимного типа) для подключения внешних линий связи.

Габаритные размеры прибора приведены на рисунке 2.

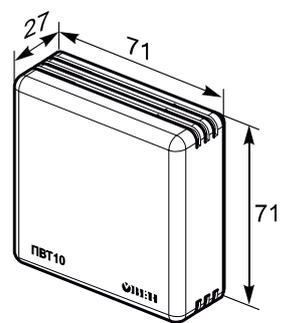


Рисунок 2 – Габаритные размеры

6 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки следует соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электронные компоненты прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании.

7 Подготовка к работе

Для подготовки прибора следует:

1. Распаковать прибор.
2. Проверить комплектность (согласно паспорту на прибор) и отсутствие механических повреждений.
3. Настроить и смонтировать прибор.

8 Настройка

Для настройки прибор следует подключить к ПК через преобразователь интерфейсов RS-485–USB (например, OBEH AC4) и изменить значения параметров с помощью Универсального конфигуратора OBEH. О работе прибора по сети RS-485 см. в разделе 12.

После настройки прибор следует отключить от ПК и смонтировать на объекте.

9 Монтаж

Для установки прибора следует (см. рисунок 3):

1. Снять крышку корпуса, аккуратно потянув ее в направлении, перпендикулярном от основания корпуса.
2. На заранее подготовленное место на стене прикрепить основание корпуса с помощью крепежных элементов из комплекта поставки.
3. Подключить внешние связи (см. раздел 10), предварительно проделав отверстие в силиконовой вставке на боковой грани корпуса.
4. Вставить крышку в основание.

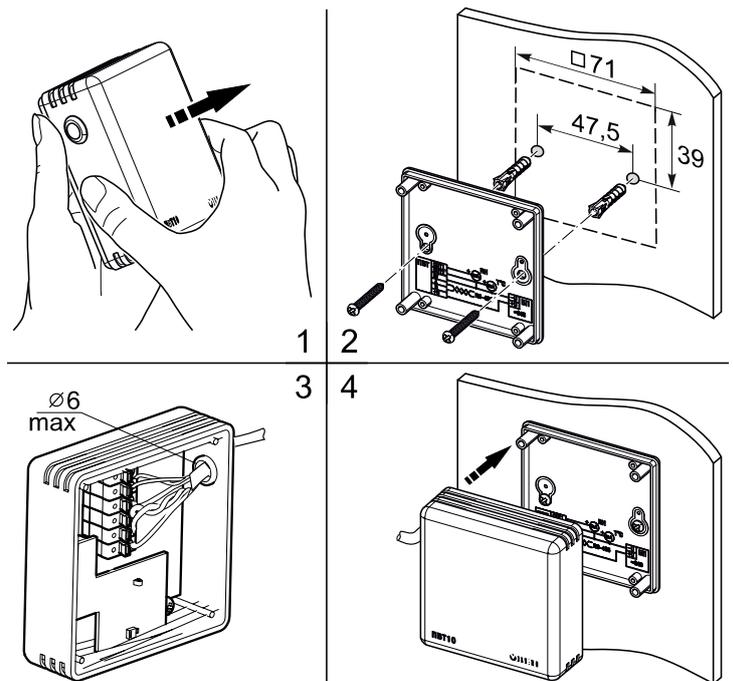


Рисунок 3 – Монтаж прибора

10 Подключение внешних связей

Рекомендации по выбору кабеля:

- многожильный кабель круглого сечения;
- диаметр от 4 до 6 мм;
- площадь сечения жил от 0,2 до 1,5 мм²;
- длина не более 1200 м.

Для подготовки кабеля к монтажу следует (см. рисунок 4):

1. Разделить кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 8–9 мм.
3. Защищенные концы проводов скрутить и залудить или обжать в кабельный наконечник.

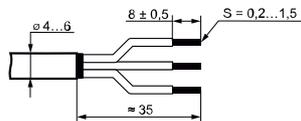


Рисунок 4 – Подготовка кабеля

Внешние связи следует подключать согласно рисунку 5.



ВНИМАНИЕ

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

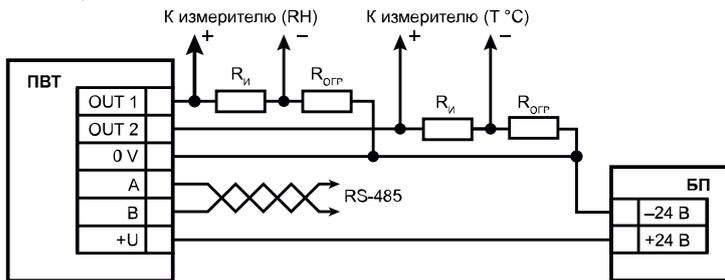


Рисунок 5 – Схема электрических соединений прибора

Ограничение сопротивления нагрузки:

$$(R_{и} + R_{огр} \leq R_{н\ MAX} = (U_{пит} - 6) : 0,022,$$

где $R_{и}$ – входное сопротивление измерителя, Ом;

$R_{огр}$ – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;

$R_{н\ MAX}$ – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;

$U_{пит}$ – напряжение питания прибора, В.

11 Работа с аналоговыми выходами

Режим работы каждого из аналоговых выходов настраивается по протоколу Modbus (см. раздел 12).

Измеряемые значения температуры и относительной влажности определяются по формулам:

$$RH = (I_{out1} - 4) : 16 \times 95,$$

где RH – измеренное значение относительной влажности, %;

I_{out1} – значение выходного сигнала канала RH , мА.

$$T_{изм} = (I_{out2} - 4) : 16 \times 90 - 20,$$

где $T_{изм}$ – измеренное значение температуры, °C;

I_{out2} – значение выходного сигнала канала T , мА.

12 Работа по интерфейсу RS-485

Прибор работает в режиме Slave по протоколу Modbus RTU и поддерживает следующие функции Modbus:

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

Прибор поддерживает следующие 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.

Первое подключение к прибору следует выполнять с учетом заводских сетевых настроек:

- скорость обмена – **9600 бит/с**;
- длина слова данных – **8 бит**;
- контроль четности – **отсутствует**;
- количество стоп-бит – **1 бит**;
- сетевой адрес прибора – **16**.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

У каждого прибора в коммуникационной сети должен быть: уникальный адрес, отличный от адресов прочих устройств сети, и одинаковая скорость передачи данных.

Список параметров, доступных по сети RS-485, приведен в таблице ниже.

Таблица 2 – Параметры прибора, доступные по RS-485

Название параметра	Номер первого регистра (Hex)	Данные чтения/записи*	Примечание
Название прибора	0x0001	PV	Только чтение
	0x0002	T1	
	0x0003	0	
Сетевой адрес прибора**	0x0004	1...16...247	Чтение/запись
Скорость обмена, бит/с**	0x0005	1200, 2400, 4800, 9600 , 19200, 38400, 57600	Чтение/запись
Задержка ответа прибора, мс	0x0006	10...255	Чтение/запись
Количество стоп-бит, бит	0x0007	1, 2	Чтение/запись
Версия ПО	0x0010	Номер версии программного обеспечения	Только чтение
Программная перезагрузка прибора	0x0011	Записать число 42330	Чтение/запись
Состояние прибора	0x00FF	См. таблицу 3	Чтение/запись
Измеренное значение температуры, °C × 100	0x0102	-2000...+7000 (-20,00...+70,00 °C)	Только чтение
Измеренное значение влажности, %RH × 100	0x0103	0...+9500 (0...95,00 %RH)	Только чтение
Расчетное значение точки росы, °C × 100	0x0104	-8000...+10000 (-80,00...+100,00 °C)	Только чтение



ПРИМЕЧАНИЕ

* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.
** Новое значения параметра применяется только после перезагрузки прибора.

Таблица 3 – Состояние прибора (регистр 0x00FF)

Номер бита	Значение
0*	0/1 – сенсор присутствует/отсутствует
1	0/1 – аналоговые выходы выкл/вкл
2	0/1 – в случае отсутствия сенсора выкл/вкл аварийный сигнал на выходе OUT1
3	0/1 – в случае отсутствия сенсора ток аварийного сигнала на выходе OUT1 равен 3,5 мА/21,5 мА. Если bit[2] = 0, то этот бит будет проигнорирован
4	0/1 – в случае отсутствия датчика выкл/вкл аварийный сигнал на выходе OUT2
5	0/1 – в случае отсутствия датчика ток аварийного сигнала на выходе OUT2 равен 3,5 мА/21,5 мА. Если bit[4] = 0, то этот бит будет проигнорирован



ПРИМЕЧАНИЕ

* Бит доступен только на чтение.

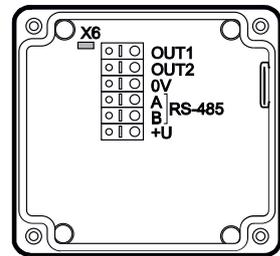


Рисунок 6 – Положение перемычки

Для сброса сетевых настроек (сетевой адрес прибора, скорость обмена, количество стоп-битов) в значения по умолчанию следует:

1. Обесточить прибор.
2. Установить перемычку X6 (см. рисунок 6).
3. Подать питание на прибор.
4. Обесточить прибор.
5. Снять перемычку X6.
6. Подать питание на прибор.

13 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 6.

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

- проверка качества крепления прибора;
- проверка качества подключения внешних связей;
- удаление пыли и грязи с корпуса и клеммника прибора.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

Межповерочный интервал прибора – 1 год.

14 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование и исполнение прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015;
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора;
- месяц и год изготовления.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование и исполнение прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- страна-изготовитель;
- заводской номер и дата упаковки.

15 Транспортирование и хранение

Прибор следует транспортировать в закрытом транспорте любого вида в транспортной таре поштучно или контейнерах. В транспортных средствах тару следует крепить согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования и хранения должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °C с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

16 Комплектность

Таблица 4 – Комплектность прибора

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 к-т.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

17 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

per: 1-RU-24849-1.5