

# Преобразователь влажности и температуры ПВТ10

## Руководство по эксплуатации КУВФ.413631.010 РЭ

### Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователей влажности и температуры ПВТ10 (далее по тексту именуемых «прибор(ы)»).

Обозначение прибора при заказе: **ПВТ10-Н2.3.И.**

### 1 Назначение и область применения

1.1 Приборы предназначены 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.

1.2 Приборы могут применяться в систем автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в сельском, коммунальном и других отраслях народного хозяйства.

### 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 2.1.

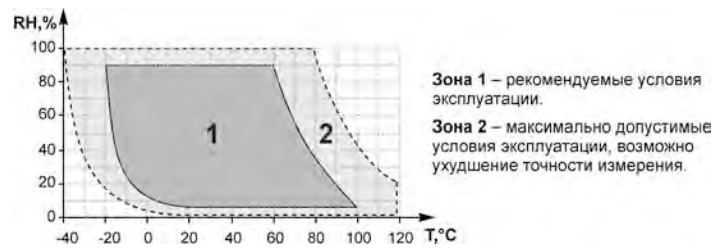
**Таблица 2.1 – Технические характеристики прибора**

Характеристика	Значение
<b>Питание</b>	
Напряжение питания постоянного тока, В	11...30 (номинальное значение 24 В)
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
<b>Каналы измерения</b>	
Количество	2
Функция преобразования	линейная
Канал измерения относительной влажности: - измеряемый диапазон, % - предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, %: в диапазоне 20...80 % в диапазоне 5...20 % и от 80 до 95 % в диапазоне 0...5 %	0...95  ± 3,0 ± 4,0 не регламентируется
Канал измерения температуры: - измеряемый диапазон, °С - предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °С	- 20...+ 70  ± 0,5
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество	2
Диапазон унифицированного выходного сигнала, мА	3,8...20,5
Диапазон сопротивлений нагрузки, Ом (в зависимости от напряжения питания см. п. 5.3)	0...1100
Время выхода на рабочий режим, мин, не более *	30
<b>Интерфейс RS-485</b>	
Протокол обмена данными	Modbus RTU
Скорость обмена данными, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200; 38400; 57600
Длина линии связи, м, не более	1200
<b>Конструкция</b>	
Габаритные размеры, мм	(71 × 71 × 27) ± 1
Масса, кг, не более	0,1
Степень защиты корпуса	IP20
<b>Надежность</b>	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет	12
* Время, в течение которого выходной сигнал прибора входит в зону предела допускаемой основной погрешности	

2.2 Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

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

**Примечание** – Рекомендуемые условия применения и эксплуатации прибора приведены на рисунке 2.1. Длительное (более 50 ч) нахождение прибора в максимально допустимых условиях эксплуатации (зона 2) может привести к дрейфу его характеристик и ухудшению точности измерений.



**Рисунок 2.1 – Рекомендуемые условия эксплуатации**

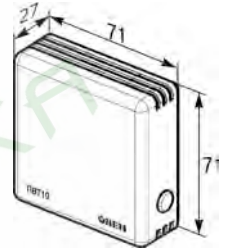
### 3 Конструкция и принцип действия

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.



**Рисунок 3.1 – Габаритные размеры**

### 4 Меры безопасности

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

4.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 Не допускается попадание влаги внутрь прибора.

4.4 Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием кислоты, щелочей, масел и т. д.

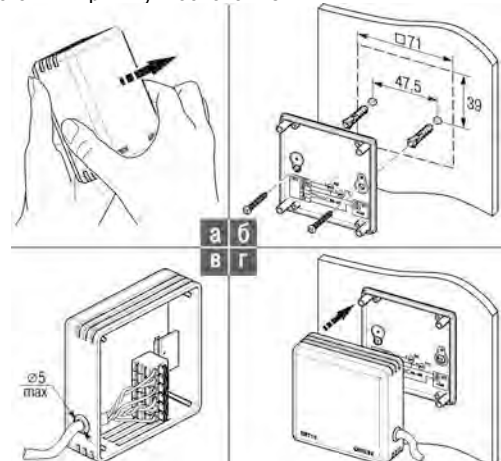
4.5 Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании.

### 5 Подготовка к работе

5.1 При монтаже прибора необходимо учитывать меры безопасности, представленные в разделе 4.

5.2 Выполнить монтаж прибора согласно рисунку 5.1:

- снять крышку корпуса, аккуратно потянув её в направлении перпендикулярном от основания корпуса;
- на заранее подготовленное место на стене или потолке прикрепить основание корпуса с помощью крепежных элементов, входящих в комплект поставки;
- выполнить подключение внешних связей многожильным кабелем диаметром не более 5 мм согласно схеме электрических соединений (см. рисунок 5.2), предварительно проделав отверстие в силиконовой вставке на боковой грани корпуса;
- вставить крышку в основание.



**Рисунок 5.1 – Монтаж прибора**

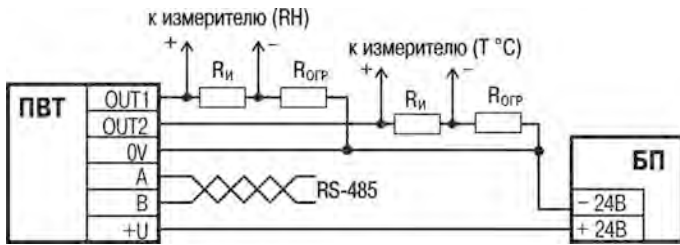


Рисунок 5.2 – Схема электрических соединений прибора

5.3 При подключении внешних связей учитывать рекомендации:

- сопротивление нагрузки прибора, определяемое как:

$$R_N = R_{И} + R_{ОГР}, \quad (5.1)$$

не должно превышать расчетное значение:

$$R_{N \max} = (U_{пит} - 6) / 0,022, \quad (5.2)$$

где  $R_{И}$  – входное сопротивление измерителя, Ом;  
 $R_{ОГР}$  – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;  
 $R_{N \max}$  – максимальное сопротивление нагрузки прибора, Ом;  
 $U_{пит}$  – напряжение питания прибора, В.

- для подключения внешних связей применять многожильные кабели круглого сечения с поперечным сечением жил 0,25 – 0,5 мм<sup>2</sup>;
- связь прибора по интерфейсу RS-485 выполнять по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность.

## 6 Порядок работы

### 6.1 Работа с аналоговыми выходами

Присоединить к прибору источник питания постоянного тока и вторичные приборы согласно рисунок 5.2.

Включить источник питания постоянного тока, выдержать прибор во включенном состоянии в течение 15 мин.

Измеряемые значения температуры и относительной влажности определяются по формулам:

$$RH = (I_{out1} - 4) / 16 \times 95, \quad (6.1)$$

где  $RH$  – измеренное значение относительной влажности, %;  
 $I_{out1}$  – значение выходного сигнала канала RH, мА;

$$T_{изм} = (I_{out2} - 4) / 16 \times 90 - 20, \quad (6.2)$$

где  $T_{изм}$  – измеренное значение температуры, °C;  
 $I_{out2}$  – значение выходного сигнала канала T, мА.

### 6.2 Работа по интерфейсу RS-485

По сети RS-485 с прибора возможно считывать значения измеренных величин (относительной влажности и температуры) и расчетное значение температуры точки росы.

Прибор работает в режиме Slave по протоколу ModBus RTU. Первое подключение к прибору выполнить 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**.

Прибор поддерживает выполнение функций ModBus:

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

Список параметров, доступных по сети RS-485, приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – 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

Окончание таблицы 6.1

Название параметра	Номер первого регистра (hex)	Данные чтения/записи *	Примечание
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

\* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

\*\* Новое значение параметра применяется только после перезагрузки прибора.

## 7 Техническое обслуживание

7.1 Обслуживание прибора при эксплуатации заключается в его техническом осмотре. При выполнении работ пользователь должен соблюдать меры безопасности (см. раздел 4).

7.2 Технический осмотр прибора проводится обслуживающим персоналом не реже одного раза в 6 месяцев и включает в себя выполнение следующих операций:

- очистку корпуса прибора, а также его клеммных колодок от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления прибора;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

7.3 Межповерочный интервал прибора – 1 год.

## 8 Маркировка и упаковка

8.1 На каждый прибор наносятся:

- товарный знак;
- условное обозначение прибора;
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- диапазон и точность измерения;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- класс электробезопасности;
- знак соответствия требованиям ЕАС;
- страна-производитель;
- заводской номер прибора.

8.2 Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в индивидуальную потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

## 9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование приборов в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта при температуре окружающей среды от минус 25 до 55 °C с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

9.2 Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Приборы следует хранить на стеллажах.

## 10 Комплектность

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

**Примечание** – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

## 11 Гарантийные обязательства

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

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

11.4 Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Центральный офис:

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

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru