



# Преобразователь влажности и температуры ОВЕН ПВТ10

## Руководство по эксплуатации АРАВ.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 ОВЕН ПВТ10 (далее по тексту именуемых «прибор(ы)»).

Руководство по эксплуатации распространяется на приборы, выпущенные по ТУ У 26.5-35348663-042:2016.

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

### 1 Назначение и область применения

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.

Приборы могут применяться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в сельском, коммунальном и других отраслях народного хозяйства, в сфере и вне сферы законодательно регулируемой метрологии.

### 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

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)
<b>Каналы измерения</b>	
Количество	2
Функция преобразования	линейная
Канал измерения относительной влажности: – диапазон измерения, %	0...95
– предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, %: • в диапазоне 20...80 % • в диапазоне 5...20 % и 80...95 % • в диапазоне 0...5 %	±3,0 ±4,0 не регламентируется
Канал измерения температуры: – диапазон измерения, °C	-20...+70
– предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, °C	±0,5
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество	2
Диапазон унифицированного выходного сигнала, мА	3,8...20,5
Диапазон сопротивления нагрузки, Ом (зависит 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

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

### 3 Конструкция и принцип действия

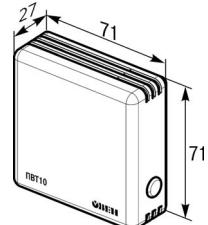
В приборе используется высокостабильный однокристальный цифровой сенсор влажности и температуры.

Измеренные значения влажности и температуры масштабируются и преобразуются в унифицированный аналоговый сигнал 4...20 мА. Такие 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 3.1.



**Рисунок 3.1 – Габаритные размеры прибора**

### 4 Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу защиты III по ГОСТ 12.2.007-0.75.

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

Не допускается попадание влаги внутрь прибора.

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

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

### 5 Подготовка к работе

Распаковать прибор. Проверить комплектность (согласно паспорту на прибор) и отсутствие механических повреждений.

Выполнить настройку и монтаж прибора.

#### 5.1 Настройка прибора

Для настройки прибора следует подключить его к ПК через преобразователь интерфейсов RS485-USB (например, ОВЕН АС4) и изменить значения параметров с помощью программы, работающей по протоколу Modbus RTU. О работе прибора по сети RS-485 см. в разделе 6.

После настройки отключить прибор от ПК и выполнить монтаж прибора на объекте.

#### 5.2 Монтаж на объекте

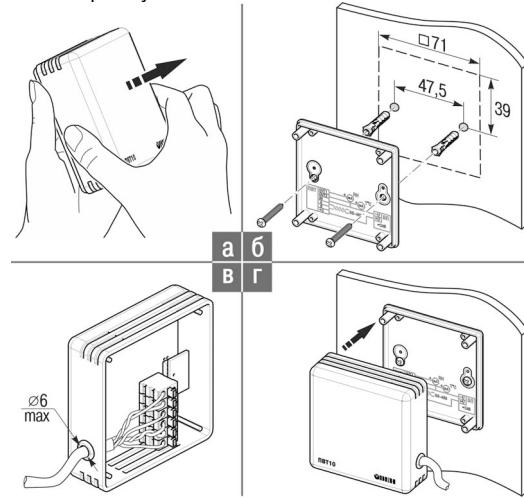
Монтаж прибора следует выполнять в такой последовательности (см. рисунок 5.1):

а) снять крышку корпуса, аккуратно потянув ее в направлении, перпендикулярном от основания корпуса;

б) на заранее подготовленное место на стене или потолке прикрепить основание корпуса с помощью крепежных элементов, входящих в комплект поставки;

в) выполнить подключение внешних связей (см. п. 5.3), предварительно проделав отверстие в силиконовой вставке на боковой грани корпуса;

г) вставить крышку в основание.



**Рисунок 5.1 – Монтаж прибора**

#### 5.3 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 мм<sup>2</sup>;
- длина не более 1200 м.

## Подготовка кабеля к монтажу (см. рисунок 5.2):

- 1) разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм;
- 2) зачистить концы проводов на длине 8 – 9 мм;
- 3) защищенные концы проводов скрутить и либо залудить, либо обжать в кабельный наконечник.

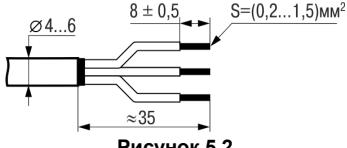


Рисунок 5.2

Подключение внешних связей следует выполнять согласно рисунку 5.3.



### ВНИМАНИЕ

При подключении источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

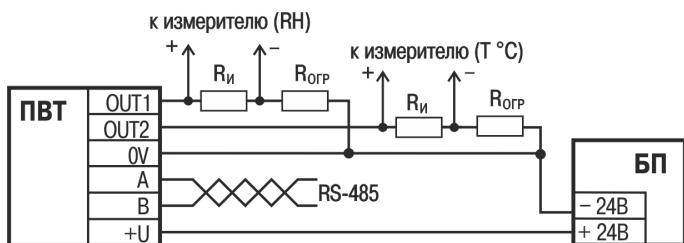


Рисунок 5.3 – Схема электрических соединений прибора

#### Ограничение сопротивления нагрузки:

$$(R_i + R_{огр}) \leq R_{н\max} = (U_{пит} - 6) / 0,022, \quad (5.1)$$

где  $R_i$  – входное сопротивление измерителя, Ом;

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

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

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

## 6 Порядок работы

### 6.1 Работа с аналоговыми выходами

Режим работы каждого из аналоговых выходов настраивается по протоколу Modbus (см. п. 5.1).

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

Прибор работает в режиме Slave по протоколу ModBus RTU.

Прибор поддерживает выполнение функций ModBus:

**03** – чтение значений из нескольких регистров хранения;

**06** – запись значений 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.

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, <b>9600</b> , 19200, 38400, 57600	Чтение/запись
Задержка ответа прибора, мс	0x0006	<b>10</b> ...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
Измеренное значение температуры, °Cx100	0x0102	-2000...+7000 (-20,00...+70,00 °C)	Только чтение
Измеренное значение влажности, %RHx100	0x0103	0...+9500 (0...95,00 %RH)	Только чтение
Расчетное значение точки росы, °Cx100	0x0104	-8000...+10000 (-80,00...+100,00 °C)	Только чтение

\* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

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

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**.



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

- 1) обесточить прибор;
- 2) установить перемычку X6 (см. рисунок 6.1);
- 3) подать питание на прибор;
- 4) обесточить прибор;
- 5) снять перемычку X6;
- 6) подать питание на прибор.

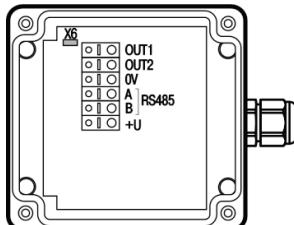


Рисунок 6.1

## 7 Техническое обслуживание

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

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

- 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.

Если прибор используется в сфере законодательно регулируемой метрологии, он подлежит периодической поверке.

Межпроверочный интервал прибора – 1 год.

## 8 Маркировка и упаковка

На каждый прибор нанесены:

- товарный знак;
- условное обозначение прибора;
- знак соответствия (для приборов, прошедших оценку соответствия техническим регламентам);
- напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- диапазон и точность измерения;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- класс электробезопасности;
- заводской номер прибора.

На потребительскую тару нанесены:

- товарный знак и адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и (или) условное обозначение прибора;
- заводской номер прибора и год выпуска.

## 9 Транспортирование и хранение

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.

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

Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в комплектность изделия.

61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А

Тел.: (057) 720-91-19

Факс: (057) 362-00-40

Сайт: [owen.ua](http://owen.ua)

Отдел сбыта: [sales@owen.ua](mailto:sales@owen.ua)

Группа тех. поддержки: [support@owen.ua](mailto:support@owen.ua)