

**ПВТ110-RS****Преобразователь относительной влажности и температуры**Руководство по эксплуатации  
КУВФ.413631.110 РЭ1**Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователя относительной влажности и температуры ПВТ110-RS (далее по тексту именуемого «прибор»).

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

Прибор изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения.

**ПВТ110-X.RS****Тип исполнения:**

**H4** - настенное со встроенным зондом;  
**H5** - настенное с выносным зондом, длина кабеля 3 м

**1 Назначение**

Прибор предназначен для непрерывного измерения и преобразования значений относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред в цифровой сигнал протокола Modbus RTU для передачи по интерфейсу RS-485.

Прибор относится к средствам промышленной автоматизации и могут применять для контроля окружающей среды в рабочих зонах, складах и хранилищах, для контроля воздушных сред в сушильных камерах, рефрижераторах, в климатических камерах в различных отраслях промышленности, в том числе пищевой и медицинской, а также в системах кондиционирования и вентиляции, метеорологии, коммунальном хозяйстве, научно-исследовательских институтах и т.д.

**2 Технические характеристики****Таблица 2.1 – Технические характеристики прибора**

| Наименование   | Значение                                 |
|--|--|
| <b>Питание</b>   |  |
| Напряжение питания постоянного тока  | 11...30 В<br>(номинальное значение 24 В) |
| Потребляемая мощность, не более  | 1,5 Вт                                   |
| <b>Каналы измерения</b>  |  |
| Функция преобразования   | линейная                                 |
| Канал измерения относительной влажности:   |  |
| • диапазон измерения и преобразования (показаний),   | 5...95 (0...100) %                       |
| • предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений в диапазоне влажности, не более | ± 3,0 %                                  |
| Канал измерения температуры:   |  |
| • измеряемый диапазон  | -40 ... +80 °C                           |
| • предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, не более                       | ± 0,5 °C                                 |
| <b>Интерфейс RS-485</b>  |  |
| Протокол обмена данными  | Modbus RTU                               |
| Скорость обмена данными  | 2400...115200 бит/с                      |
| Длина линии связи, не более  | 1200 м                                   |
| <b>Конструкция</b>   |  |
| Габаритные размеры:  |  |
| • исполнение H4  | 109,4 × 184 × 55 мм                      |
| • исполнение H5, без выносного зонда   | 109,4 × 104,5 × 55 мм                    |
| Масса, не более  | 0,45 кг                                  |
| Степень защиты корпуса   | IP65                                     |
| <b>Надежность</b>  |  |
| Средняя наработка на отказ, не менее   | 50 000 ч                                 |
| Средний срок службы  | 10 лет                                   |

**3 Условия эксплуатации**

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 80 °C;
- верхний предел относительной влажности воздуха до 95% при +35 °C и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

**4 Конструкция**

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

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

Прибор состоит из электронного блока и измерительного зонда, см. *рисунок 4.1*. Электронный блок прибора выполнен в пластмассовом влагозащитном корпусе. Корпус электронного блока имеет съемную крышку. Зонд состоит из защитного цилиндрического корпуса и чувствительного емкостного элемента. Чувствительный емкостной элемент имеет съемный колпачок с фильтром для защиты. В зависимости от исполнения прибора зонд крепится к электронному блоку непосредственно или посредством удлинительного кабеля.

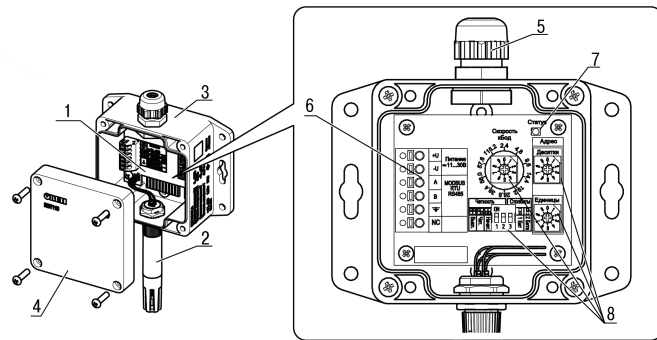
**ПРИМЕЧАНИЕ**

Зонд является сменным элементом, и его можно заменить на новый в случае необходимости. После замены зонда потребуется повторная поверка прибора.

Внешние линии связи прибора подключаются через кабельный ввод к безвинтовой клеммной колодке внутри корпуса прибора.

Внутри корпуса также расположены:

- переключатели для настройки прибора,
- светодиод для диагностики состояния прибора.



1 – электронный блок; 2 – зонд; 3 – корпус; 4 – крышка; 5 – кабельный ввод; 6 – клеммная колодка; 7 – светодиод; 8 – переключатели

**Рисунок 4.1 – Конструкция прибора****5 Меры безопасности**

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

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

- ГОСТ 12.3.019-80;
- «Правил эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Не допускается попадание влаги внутрь 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.

**6 Настройка**

Настройка сетевых параметров прибора выполняется вручную с помощью переключателей. Переключатели расположены внутри электронного блока прибора.

Настройка заключается в установке следующих параметров:

- скорость обмена (по умолчанию, 9,6 кбод);
- сетевой адрес (по умолчанию, 16);
- контроль четность (по умолчанию, отсутствует);
- количество стоп-бит (по умолчанию, 1 бит).

Для настройки следует:

1. Открутить 4 винта и снять верхнюю крышку прибора.
2. Установить переключатели в нужное положение, следуя надписям на плате прибора.
3. Установить верхнюю крышку на место. Завернуть винты до упора.

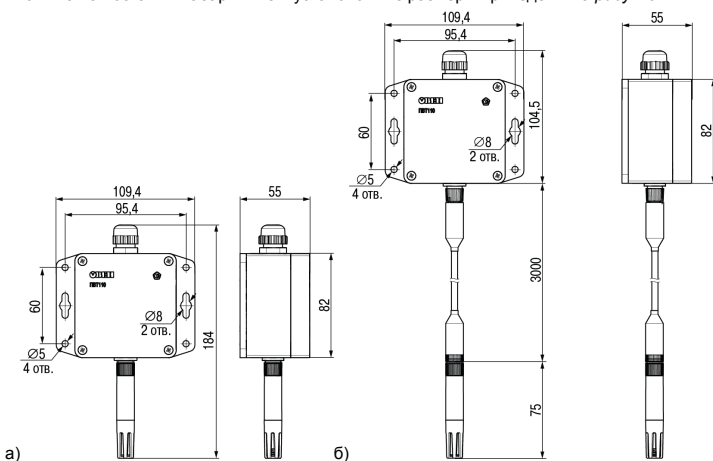
Настройка параметров фильтра выполняется по интерфейсу RS-485 с помощью универсального конфигуратора.

**7 Монтаж**

Обе модификации прибора предназначены для монтажа на стену.

Для монтажа следует:

1. Подсоединить зонд к разъему прибора. Для исполнения H5 подсоединить зонд к кабелю из комплекта поставки, затем подключить кабель к прибору.
2. Установить прибор на месте эксплуатации с помощью крепежных элементов из комплекта поставки. Габаритные и установочные размеры приведены на *рисунке 7.1*



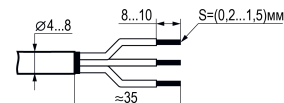
**Рисунок 7.1 – Габаритные и установочные размеры прибора исполнения H4 (а) и исполнения H5 (б)**

**8 Подключение****8.1 Рекомендации по подключению**

Внешние связи следует монтировать кабелем круглого сечения с внешним диаметром от 4 до 8 мм и площадью сечения проводов от 0,2 до 1,5 мм<sup>2</sup>. Длина кабеля не должна превышать 1200 м.

Подготовка кабеля к монтажу (см. *рисунок 8.1*):

1. Разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 8-9 мм.
3. Концы проводов залудить или использовать кабельный наконечник.

**Рисунок 8.1 – Подготовка кабеля****8.2 Порядок подключения**

Для подключения прибора следует:

1. Открутить 4 винта и снять крышку прибора.
2. Ослабить гайку кабельного ввода.
3. Пропустить кабель внутрь корпуса прибора через кабельный ввод.
4. Подключить проводники к клеммнику, см. л. 8.3
5. Завернуть до упора гайку кабельного ввода для обеспечения герметичности соединения.
6. Установить крышку на место. Убедиться, что между крышкой и корпусом нет щелей, и завернуть винты до упора.

**ВНИМАНИЕ**  
Гайку кабельного ввода следует заворачивать до упора.  
При несоблюдении данного условия производитель не может гарантировать соответствие стандарту IP65.

### 8.3 Назначение контактов клеммника

Схема подключения прибора приведена на рисунке 8.2.

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

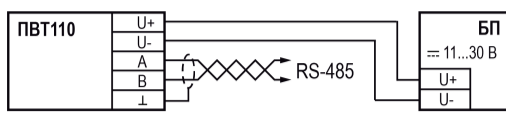


Рисунок 8.2 – Схема подключения

## 9 Эксплуатация

### 9.1 Включение и работа

Во время работы прибор проверяет исправность подключенного измерительного зонда. Состояние прибора индицируется светодиодом «Статус» и передается в регистре «Состояние прибора», см. п. 9.2 – 9.3.

### 9.2 Работа по интерфейсу RS-485

Прибор работает в режиме Slave по протоколу ModBus RTU.

Прибор поддерживает выполнение следующих 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.

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

Таблица 9.1 – Параметры прибора, доступные по RS-485

| Наименование параметра                            | Номер первого регистра |      | Кол-во регистров | Тип         | Допустимые значения*  | Тип доступа |
|---|------------------------|------|------------------|-------------|---|-------------|
|   | DEC                    | HEX  |                  |             |   |             |
| <b>Общие параметры</b>                            |                        |      |                  |             |   |             |
| Название датчика                                  | 1000                   | 3E8  | 6                | STRING [12] | PVT110  | RO          |
| Версия ПО   | 1006                   | 3EE  | 3                | STRING[6]   | 01.00 ... 99.99   | RO          |
| Заводской номер                                   | 1104                   | 450  | 10               | STRING [20] | XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  | RO          |
| Состояние датчика                                 | 1300                   | 514  | 1                | UC8         | см. таблицу 9.2   | RO          |
| <b>Управление прибором</b>                        |                        |      |                  |             |   |             |
| Команда управления                                | 1400                   | 578  | 1                | UC8         | bit[0] = 1 – программная перезагрузка прибора<br>bit[1] = 1 – сброс всех настроек на заводские  | WO          |
| <b>Оперативные параметры</b>                      |                        |      |                  |             |   |             |
| Значение влажности, %RH                           | 2200                   | 898  | 2                | FLOAT32     | 0,00...100  | RO          |
| Значение температуры, °C                          | 2250                   | 8CA  | 2                | FLOAT32     | -40,00...80,00  | RO          |
| <b>Параметры измерителя</b>                       |                        |      |                  |             |   |             |
| Верхний предел измерения влажности, %RH           | 5302                   | 14B6 | 2                | FLOAT32     | 100   | RO          |
| Нижний предел измерения влажности, %RH            | 5304                   | 14B8 | 2                | FLOAT32     | 0,00  | RO          |
| Постоянная времени фильтра измерения влажности, с | 5310                   | 14BE | 1                | UC8         | 2   | RW          |
| Аварийное значение влажности, %RH                 | 5313                   | 14C1 | 2                | FLOAT32     | -100...0...100  | RW          |
| Верхний предел измерения температуры, °C          | 5352                   | 14E8 | 2                | FLOAT32     | 80,00   | RO          |
| Нижний предел измерения температуры, °C           | 5354                   | 14EA | 2                | FLOAT32     | -40,00  | RO          |
| Постоянная времени фильтра температуры, с         | 5360                   | 14F0 | 1                | UC8         | 2   | RW          |
| Аварийное значение температуры, °C                | 5363                   | 14F3 | 2                | FLOAT32     | -100...0...100  | RW          |
| <b>Параметры интерфейса</b>                       |                        |      |                  |             |   |             |
| Тип протокола обмена                              | 5601                   | 15E1 | 1                | UC8         | <b>11</b> – Modbus RTU (старший байт первый)<br><b>12</b> – Modbus RTU (младший байт первый)  | RW          |
| Сетевой адрес                                     | 5602                   | 15E2 | 1                | UC8         | 1... <b>16</b> ...255   | RO          |
| Скорость обмена (в бодах)                         | 5603                   | 15E3 | 1                | UC8         | 2 – 2400<br>3 – 4800<br><b>4 – 9600</b><br>5 – 14400<br>6 – 19200<br>7 – 28800<br>8 – 38400<br>9 – 56000<br>10 – 57600<br>11 – 115200 | RO          |
| Количество бит данных                             | 5604                   | 15E4 | 1                | UC8         | 7/8   | RO          |
| Контроль чётности                                 | 5605                   | 15E5 | 1                | UC8         | <b>0</b> – нет<br>1 – чётный<br>2 – нечётный  | RO          |
| Количество стоп-битов                             | 5606                   | 15E6 | 1                | UC8         | <b>0</b> – 1<br>1 – 1,5<br>2 – 2  | RO          |

### Продолжение таблицы 9.1

| Наименование параметра | Номер первого регистра |      | Кол-во регистров | Тип  | Допустимые значения* | Тип доступа |
|------------------------|------------------------|------|------------------|------|----------------------|-------------|
|                        | DEC                    | HEX  |                  |      |                      |             |
| Таймаут ответа, мс     | 5607                   | 15E7 | 2                | UC16 | 10                   | RW          |

\* Значения по умолчанию выделены полужирным начертанием.

Таблица 9.2 – Состояние прибора (регистр 0x0514)

| Номер бита | Значение  |
|------------|---|
| 0          | 0/1 – есть связь с зондом/нет связи с зондом  |
| 1          | 0/1 – датчик в пределах измерения температуры/выход за верхний предел измерения температуры |

### 9.3 Индикация

Светодиод расположен внутри электронного блока прибора.

Таблица 9.3 – Назначение светодиода

| Светодиод | Статус                                     | Значение                                      |                                     |
|-----------|--|---|-------------------------------------|
| ●         | Зеленый, непрерывно светится               | Нормальная работа прибора                     |                                     |
| ●         | Красный, непрерывно светится               | Отсутствует связь с зондом                    |                                     |
| ⊗         | Зеленый, непрерывно мигает                 | Выход за верхний предел измерения температуры |                                     |
| ⊗         | Красный, непрерывно мигает                 | Ошибочная конфигурация переключателя четности |                                     |
| ⊙         | Зеленый, быстро мигает                     | <b>Мигает на протяжении 0,5 с</b>             | <b>Мигает на протяжении 1 с</b>     |
|           |  | Успешный прием пакета по RS-485               | Подтверждение смены ручных настроек |
| ⊙         | Красный, быстро мигает на протяжении 0,5 с | Ошибка при приеме пакета по RS-485            |                                     |

## 10 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из раздела 5.

Техническое обслуживание прибора следует проводить не реже одного раза в 6 месяцев. Техническое обслуживание включает в себя 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.

## 11 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

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

На потребительскую тару нанесены:

- полное наименование прибора;
- модель и исполнение прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и дата выпуска.

## 12 Упаковка

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

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## 13 Транспортирование и хранение

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

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 °C с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

## 14 Комплектность

| Наименование                 | Количество |
|------------------------------|------------|
| 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 прибора.

## 15 Гарантийные обязательства

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

Гарантийный срок эксплуатации – **2 года** 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.: (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  
per.: 1-RU-94207-1.7