

Преобразователь-индикатор с датчиком температуры и влажности ПТВЛ-610

Руководство по эксплуатации в. 2023-11-14 DVM

Прибор для непрерывной индикации температуры и относительной влажности неагрессивного газа, полученных от датчика, и передачи значений по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU)

Приборы могут применяться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, а также в сельском, коммунальном хозяйстве и т.д.

ОСОБЕННОСТИ

- Диапазон измеряемых температур: $-40...+80^{\circ}\text{C}$.
- Диапазон измеряемой влажности: $0...99,8\%\text{RH}$.
- Погрешность: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, $\pm 4,5\%\text{RH}$.
- Уставки по температуре и влажности.
- Громкий звуковой сигнал срабатывания уставки, однозначно побуждающий работника срочно принять меры для приведения климатических условий в норму. Отключается после того, как значения температуры и влажности возвращаются в пределы уставок, или при изменении значения уставки.
- В комплекте датчик температуры и влажности ARHT-01C-N2, работающий по протоколу I²C. Возможна замена датчика на ARHT-02C, ARHT-04C, ARHT-05C.
- Длина кабеля датчика: 1 м, может быть увеличена под любую задачу заказчика с помощью кабеля КМПЭП-А-4.
- Настройка уставок по температуре в пределах $+0,1...+99,8^{\circ}\text{C}$, влажности – в пределах $0,1...99,8\%\text{RH}$.
- Степень пылевлагозащиты индикатора и датчика: IP30.
- Выходной сигнал: RS-485, Modbus RTU.
- Возможность настройки скорости передачи данных и адреса непосредственно из меню прибора.
- ЖК-дисплей с высотой символов 19 мм.
- Простой настенный монтаж без снятия крышки прибора.

- **Не допускается** попадание влаги внутрь прибора.
- **Запрещается** использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Рекомендуется использование совместно с табло или ПЛК, например, ВЕХА, ОВЕН ПЛК73, ОВЕН ПЛК100, ОВЕН ПЛК154 и т.д.

Для подключения к компьютеру по USB используется преобразователь интерфейсов, например, ARC-485.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Подключите прибор к питанию и RS-485 в соответствии со схемой подключения на рис. 1. Подключите кабель датчика к разъему XS10JK-4/Y (см. чертеж).

Датчик ARHT-01C-N2 подключается напрямую к прибору. Кабель подключается к этому датчику через клеммник, схема подключения приведена на рис. 2.

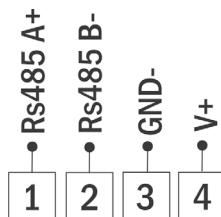


Рис. 1 – Схема подключения к питанию и RS-485

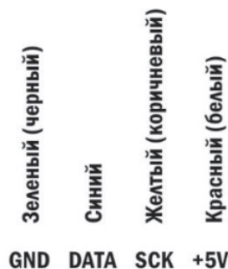


Рис. 2 – Схема подключения датчика ARHT-01C-N2



Рис. 3 – ПТВЛ-610 с датчиком ARHT-01C-N2 и удлинением провода

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Жидкокристаллический дисплей
2. Кнопка SET
3. Кнопка F1 (←)
4. Кнопка F2 (→)
5. Кнопка F3 (↓)
6. Кнопка F4 (↑)
7. Светодиодный индикатор выхода измеренного значения температуры или влажности за пределы уставки

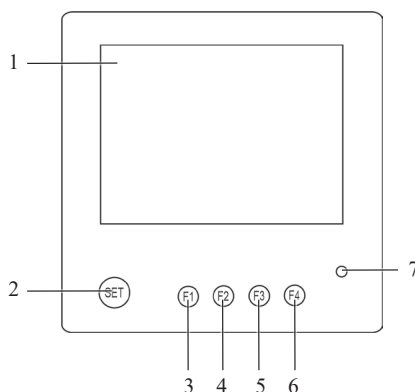


Рис. 4 – Элементы прибора

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ

1. Цифровой индикатор температуры
2. Цифровой индикатор влажности
3. Индикатор режима уставки по температуре
4. Единицы измерения температуры
5. Индикатор режима уставки по влажности
6. Единицы измерения влажности



Рис. 5 – Элементы дисплея

ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. При включении питания и при подключенном измерительном датчике прибор сразу переходит в режим отображения на дисплее измеренных значений температуры и влажности.
2. Нажмите кнопку **SET**. Прибор перейдет в режим настройки скорости передачи данных (значение на индикаторе 1, рис. 5) и адреса устройства (индикатор 2, рис. 5). Для перехода между индикаторами 1 и 2 и между разрядами нажимайте кнопки **F1** (←) и **F2** (→). Для изменения значения мигающего разряда нажимайте кнопки **F3** (↓) и **F4** (↑).

Соответствие значения на индикаторе 1 текущему значению скорости передачи данных:

- 02.4 – 2400 бит/с;
- 04.8 – 4800 бит/с;
- 09.6 – 9600 бит/с;
- 19.2 – 19200 бит/с;
- 38.4 – 38400 бит/с;
- 115 – 115200 бит/с.

По умолчанию скорость передачи данных 9600 бит/с.

Адрес устройства (индикатор 2) по умолчанию – 1 (максимальное значение 248).

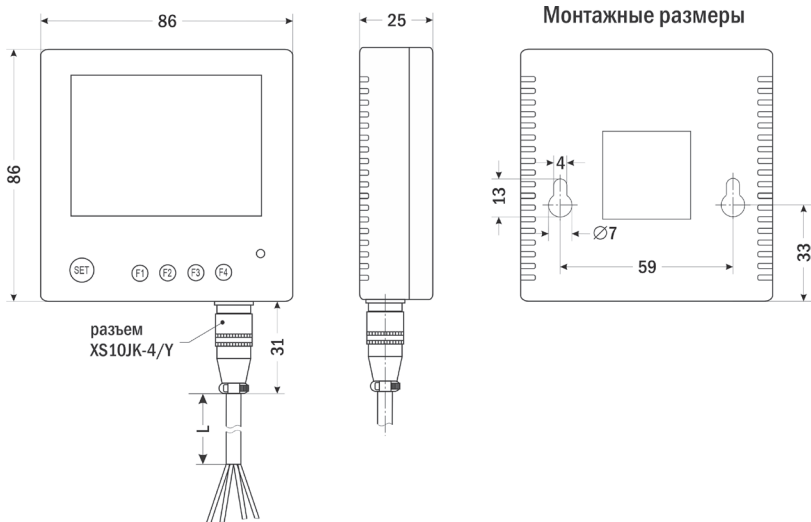
3. Для сохранения настроенных параметров нажмите кнопку **SET**. Прибор перейдет в режим настройки уставок по температуре. На экране загорится индикатор 3 (рис. 5). Для перехода между строками на экране и между разрядами нажимайте кнопки **F1** (←) и **F2** (→). Для изменения значения мигающего разряда нажимайте кнопки **F3** (↓) и **F4** (↑). На индикаторе 1 отображается верхняя уставка, на индикаторе 2 – нижняя. Пределы установки уставки по температуре +0,1...+99,8°C. При установке нижнего предела 0,0 уставка не срабатывает.
4. Для сохранения настроенных параметров нажмите кнопку **SET**. Прибор перейдет в режим настройки уставок по влажности. На экране загорится инди-

катор 5 (рис. 5). Для перехода между строками на экране и между разрядами нажимайте кнопки **F1** (←) и **F2** (→). Для изменения значения мигающего разряда нажимайте кнопки **F3** (↓) и **F4** (↑). На индикаторе 1 отображается верхняя уставка, на индикаторе 2 – нижняя. Пределы установки уставки по влажности 0,1...99,8%RH.

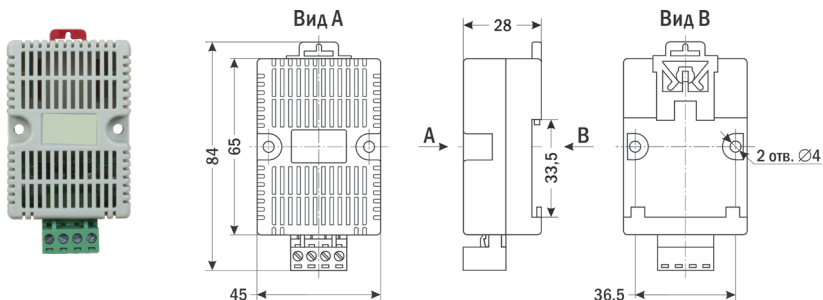
- Для сохранения настроенных параметров и выхода из режима настройки нажмите кнопку **SET**. Прибор перейдет в режим отображения измеренных значений. При выходе за пределы любой из уставок включится звуковая сигнализация и загорится индикатор 7 (рис. 4). Отключение произойдет после того, как значение температуры или влажности вернется в пределы уставок, или при изменении значений уставок.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Прибор



Датчик ARHT-01C-N2



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение	
Диапазон измеряемых температур, °С	-40...+80	
Диапазон измеряемой влажности, %RH	0...99,8	
Погрешность измерения температуры, °С	±0,5	
Погрешность измерения влажности, %RH	±4,5	
Пределы установки верхней и нижней уставки по температуре, °С	0,1...99,8	
Пределы установки верхней и нижней уставки по влажности, %RH	0,1...99,8	
Датчик	ARHT-01C-N2	
Длина кабеля датчика, м	1	
Степень пылевлагозащиты датчика	IP30	
Степень пылевлагозащиты индикатора	IP30	
Среда	воздух, неагрессивные газы	
Выходной сигнал	RS-485, Modbus RTU	
Скорость передачи данных по умолчанию, бит/с	9600	
Длина слова по умолчанию, бит	8	
Количество стоп-бит по умолчанию	1	
Длина линии связи, м	не более 1200	
Высота символов на ЖК-дисплее, мм	19	
Питание, В	=6...24	
Тип чипа датчика	SHT30	
Условия эксплуатации индикатора	Температура, °С	-40...+80
	Влажность, %RH	5...90
Габаритные размеры датчика, мм	84×45×28	
Габаритные размеры индикатора, мм	86×86×25	
Вес индикатора (без датчика), г	170	

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Кабель для подключения датчика с разъемом XS10JK-4/Y	1 шт.
3. Датчик	1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок составляет 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия пользователем.

АРК Энергосервис, Санкт-Петербург
+7 (812) 327-32-74 8-800-550-32-74
www.kipspb.ru 327@kipspb.ru

Преобразователь-индикатор
ПТВЛ-610 с датчиком

Дата продажи: _____

М. П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При подключении прибора по RS-485 вам может быть полезна следующая информация.

Прибор работает по протоколу обмена данными MODBUS-RTU, все операции опроса устройства и команды ответа представлены в шестнадцатеричной системе. Адрес прибора по умолчанию – 1, скорость передачи данных – 9600 бит/с, длина слова – 8 бит, количество стоп-бит – 1 бит.

1. Запрос данных

Таблица 1 Пример запроса данных (Modbus функция 0x03)

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Кол-во байт данных	CRC16
01	03	00 00	00 02	C4 0B

Таблица 2 Ответ устройства

Адрес устройства	Код функции	Кол-во байт данных	Температура	Влажность	CRC16
01	03	04	00 79	00 7A	DB EA

Расшифровка данных: например, температура представлена числом 0079 – это 121 в десятичном формате. Если множитель во внутреннем формате прибора равен 100, то реальное значение параметра $121/100=1,21^{\circ}\text{C}$.

Таблица 3 Общая таблица адресов данных

Начальный адрес (DEC)	Начальный адрес (HEX)	Название параметра	Атрибут	Диапазон значений
40001	00 00	1 регистр (температура)	только чтение	0...65 535
40002	00 01	2 регистр (влажность)	только чтение	0...65 535

Начальный адрес (DEC)	Начальный адрес (HEX)	Название параметра	Атрибут	Диапазон значений
40101	00 64	код модели	чтение/ запись	0...65 535
40102	00 65	общее количество точек измерения	чтение/ запись	1...20
40103	00 66	адрес устройства	чтение/ запись	1...248
40104	00 67	скорость передачи данных	чтение/ запись	0...6
40105	00 68	режим	чтение/ запись	1...4
40106	00 69	протокол	чтение/ запись	1...10

2. Чтение и изменение адреса устройства

2.1. Запрос адреса устройства

Если неизвестен текущий адрес устройства, можно осуществить запрос адреса. На шине при этом должно быть только одно устройство

Таблица 4 Запрос адреса устройства

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Кол-во байт данных	CRC16
FA	03	00 64	00 02	90 5F

В случае, если адрес устройства неизвестен, используйте FA =250.

Таблица 5 Ответ на запрос адреса устройства

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Код модели	CRC16
01	03	02	55 3C 00 01	3A 79

Первый байт 01 указывает реальный адрес текущего устройства. Код 55 3C, преобразованный в десятичное число 21820, указывает, что текущая модель устройства — 21820.

2.2. Изменение адреса устройства

К примеру, текущий адрес устройства 01, а его необходимо изменить на 02:

Таблица 6 Изменение адреса устройства

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Данные для записи	CRC16
01	06	00 66	00 02	E8 14

Таблица 7 Ответ на изменение адреса устройства

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Данные для записи	CRC16
02	06	00 66	00 02	E8 27

После успешного изменения в первом байте будет записан новый адрес устройства. Изменение вступает в силу немедленно. Необходимо одновременно внести соответствующие изменения в команды запроса своего ведущего устройства.

3. Чтение и изменение скорости передачи данных

По умолчанию скорость передачи данных 9600 бит/с. Для внесения изменений см. таблицы 8-10.

3.1. Запрос скорости передачи данных

Таблица 8 Запрос скорости передачи данных

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Кол-во байт данных	CRC16
01	03	00 67	00 01	35 D5

Таблица 9 Ответ на запрос скорости передачи данных

Адрес устройства	Код функции	Кол-во байт данных	Код скорости передачи данных	CRC16
01	03	02	00 03	F8 45

Кодировка скорости передачи данных:

- 1 – 2400 бит/с;
- 2 – 4800 бит/с;
- 3 – 9600 бит/с;
- 4 – 19200 бит/с;
- 5 – 38400 бит/с;
- 6 – 115200 бит/с

3.2. Изменение скорости передачи данных

Например, для изменения скорости передачи с 9600 бит/с на 38400 бит/с нужно изменить код с 3 на 5

Таблица 10 Изменение скорости передачи данных

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Данные для записи	CRC16
01	03	00 66	00 05	64 15

Изменение вступит в силу немедленно. Необходимо одновременно изменить скорость передачи данных ведущего устройства на соответствующее значение.

4. Чтение и изменение величины коррекции измеренных значений

Когда есть существенные отличия между данными от прибора и реальными значениями параметров, можно уменьшить ошибку отображения, регулируя величину коррекции в пределах ± 1000 , т.е. диапазон значений 0–1000 или 64 535–65 535. Например, когда отображаемое значение слишком мало, можно исправить это, добавив 1 к реальному значению (к значению во внутреннем формате прибора добавляем 100 – в шестнадцатеричной системе 0x64).

Если отображаемое значение нужно уменьшить, можно установить отрицательное значение коррекции, например -100°C . Рассчитывается как $100-65\,535=65\,435$, а затем преобразуется в шестнадцатеричный формат 0x FF 9C.

4.1. Запрос величины коррекции значений

Таблица 11 Запрос величины коррекции значений

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Кол-во байт данных	CRC16
01	03	00 6B	00 01	F5 D6

Первый байт 01 указывает адрес текущего устройства, а 00 6B — начальный адрес значения величины коррекции.

Таблица 12 Ответ на запрос величины коррекции значений

Адрес устройства	Код функции	Кол-во байт данных	Величина коррекции значений	CRC16
01	03	02	00 64	B9 AF

В ответе 0x64 при переводе в десятичную систему будет 100, значит величина коррекции значений $+1^{\circ}\text{C}$. В качестве примера взят первый параметр (температура). Значение коррекции считывается и изменяется таким же образом для влажности.

4.2. Изменение величины коррекции значений

Например, текущее значение температуры меньше эталона на 1°C , и нужно добавить 1°C к реальному значению, соответственно к значению во внутреннем формате прибора нужно добавить 100 (0x64 в шестнадцатеричной системе)

Таблица 13 Изменение величины коррекции значений

Адрес устройства	Код функции	Начальный адрес	Данные для записи	CRC16
01	06	00 6B	00 64	F9 FD

При успешной операции ответ устройства будет аналогичен запросу: 01 06 00 6B 00 64 F9 FD, изменение вступит в силу немедленно.