

**УТВЕРЖДЁН**  
ВЕМК.468353.025 РЭ-ЛУ

**МОДУЛЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ**  
**MODBUS-ДТВ**  
**ВЕМК.468353.025-01**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**ВЕМК.468353.025 РЭ1**

**Редакция документа 1.2**  
**Москва 2023**

Данный документ является объединённым эксплуатационным документом по ГОСТ 2.601-2013 на модуль датчика температуры и влажности Modbus-ДТВ ВЕМК.468353.025-01 и содержит краткое руководство по эксплуатации, руководство по монтажу, основные технические сведения, гарантии производителя (паспорт).

Для более полного изучения рекомендуется ознакомиться со следующими документами:

ВЕМК.468353.008 РЭ Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 1 Общие сведения;

ВЕМК.468353.008 РЭ1 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 2 Инструкция по монтажу и настройке;

ВЕМК.468353.008 РЭ2 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 3. Руководство пользователя;

ВЕМК.468353.008 РЭ3 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 6 Альбом типовых схем;

ВЕМК.468353.008 РЭ6 Согласователь работы климатического оборудования СРК-М2. Руководство по эксплуатации, часть 7 Мониторинг.

Дополнительная информация о Modbus модулях и рекомендации по их применению и проектированию приведена на сайте продукции [monitool.ru](http://monitool.ru)

## **1 Основные технические сведения**

### **1.1 Назначение**

Модуль датчика температуры и влажности Modbus-ДТВ (далее модуль или изделие) предназначен для измерения температуры и влажности окружающей среды с помощью входящего в комплект сенсора DHT22 (AM2302) и передачи этой информации по 2-х проводному интерфейсу RS485 по протоколу Modbus RTU.

Модуль предназначен для работы с любым контроллером или опрашивающим устройством по протоколу RS485 Modbus RTU, а также может быть использован для работы в составе комплекса технических средств СРК-М2 по согласованию работы климатического оборудования, под управлением модуля управления СРК-М2-У, см. СРК-М2-ДТВ РЭ Руководство по эксплуатации модуля датчика температуры и влажности СРК-М2-ДТВ.

В модуле Modbus-ДТВ имеется изолированный информационный дискретный вход для внешнего сигнала и передачи информации о состоянии на нем на верхний уровень системы мониторинга.

### **1.2 Принцип работы**

Модуль датчика температуры и влажности может быть подключен параллельно с другими модулями производства АО «ВИСАТ-СЕРВИС» единым 4-х проводным шлейфом (2 провода питание 12В + 2 сигнальных провода D+ и D-) или модулями других производителей, работающих в таком же стандарте RS485 Modbus RTU, единым 2-х проводным сигнальным шлейфом D+ и D-.

Каждый модуль, подключенный к шлейфу, должен иметь уникальный адрес 0-15, выставленный при монтаже с помощью 4-х перемычек (джамперов) A0, A1, A2, A3 (см. рисунок 1).

Модуль считывает показания температуры и влажности с цифрового сенсора DHT22 (AM2302) и передает их на верхний уровень системы мониторинга или модулю управления СРК-М2-У.

### **1.3 Встроенное ПО**

Модуль запрограммирован при производстве. Обновление прошивки (перепрограммирование) модуля возможно только в сервисном центре предприятия изготовителя.

Обновление через управляющий модуль СРК-М2-У не поддерживается.

### **1.4 Конструкция**

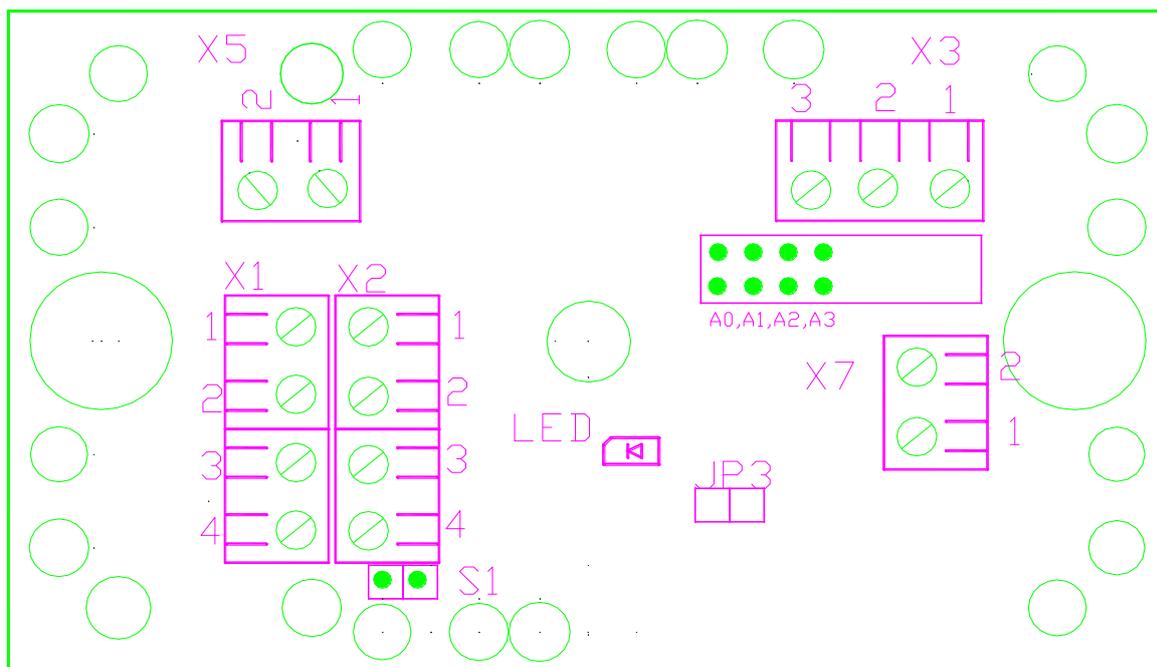
Модуль имеет небольшой пластиковый корпус размером 90x55x30мм с основанием и крышкой. На основании установлена плата с клеммными колодками «под винт» с шагом контактов 5 мм – две 4-х контактные колодки X1 и X2 (см. рисунок 1) для шлейфа (вход и выход шлейфа), колодка X3 для подключения проводов к сенсору, колодка X7 для подачи внешнего информационного сигнала, например, с датчика протечки кондиционера. Вход неполярный, изолированный (гальванически развязанный с электрической частью модуля). Для запитывания этого входа, при необходимости, используется колодка X5 (напряжение 12В), но в этом случае развязки не будет.

В основании корпуса имеются 2 отверстия для крепления модуля к стене. На крышке имеются выламываемые отверстия для кабелей.

На плате модуля имеется светодиод, по свечению которого можно судить при монтаже о правильности монтажа шлейфа и модуля, о наличии питания, связи с верхним уровнем.

В модуле установлен переключатель A0, A1, A2, A3 для установки адреса модуля 0-15.

Соединители и органы управления показаны на рисунке 1.



X1 и X2 для шлейфа  
 X1.1=X2.1 Питание +12В (вход)  
 X1.2=X2.2 Питание GND  
 X1.3=X2.3 D- (B) (вход/выход)  
 X1.4=X2.4 D+ (A) (вход/выход)

X3 – для датчика температуры и влажности

	Цвет провода		
	1 вариант	2 вариант	3 вариант
X3.1 +5В	красный	красный	коричневый
X3.2 сигнал	зелёный	желтый	зеленый
X3.3 GND	жёлтый	черный	желтый

X7.1 X7.2 неполярный Info вход.

Наличие напряжения от 5 до 16В на X7 = есть логический дискретный сигнал = 1.

X5 питание для подключения устройства к Info входу при наличии непотенциального выхода (сухие контакты) X5.2=выход +12В; X5.1=GND

Рисунок 1

### 1.5 Основные технические параметры

1.5.1 Интерфейс связи: RS485 двухпроводный без гальванической развязки от цепей питания. Скорость (битрейт) интерфейса RS485 программное обеспечение модуля определяет автоматически из допустимых значений: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bod, остальные параметры: 8 бит данных без контрольного бита, 1 стоповый бит.

1.5.2 Протокол связи: MODBUS RTU.

- 1.5.3 Напряжение питания номинальное 12В постоянного тока.
- 1.5.4 Ток потребления 50 мА.
- 1.5.5 Напряжение на информационном входе от 5В до 16В постоянного тока.
- 1.5.6 Электрическая прочность изоляции гальванической развязки информационного входа до 1000В RMS.
- 1.5.7 Диапазон измеряемых температур сенсором от минус 40°C до +80°C.
- 1.5.8 Погрешность измерения температуры - 1°C.
- 1.5.9 Дискретность вывода температуры - 1 °С.
- 1.5.10 Диапазон измеряемой влажности воздуха 0...99,9 %RH.
- 1.5.11 Погрешность измерения влажности  $\pm 2\%RH$ , не более (при 25°C, в диапазоне от 10 до 90%).
- 1.5.12 Дискретность вывода влажности - 1 %.
- 1.5.13 Габаритные размеры 90x55x30мм. Масса 70 г, не более.
- 1.5.14 Сечение провода в клеммниках: 1,5мм<sup>2</sup>, не более.

## 1.6 Условия эксплуатации

При эксплуатации модуля необходимо обеспечить следующие условия:

- температура окружающей среды модуля от + 1 до + 35°C;
- остальные климатический воздействия по ГОСТ 15150-69 группы 3.1 и 4.2, исполнение УХЛ;
- внешние электрические и магнитные поля по ГОСТ 29280-92;
- механические воздействия по ГОСТ 22261-94.

## 1.7 Комплектация

В комплект поставки входит:

- модуль датчика температуры и влажности в корпусе;
- сенсор цифровой DHT22 (AM2302) на проводе длиной 1м;
- руководство по эксплуатации, объединённое с паспортом.

## 2 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям технических условий ВЕМК.468353.027 ТУ при соблюдении правил эксплуатации, указанных в настоящем руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

Производитель безвозмездно производит ремонт и замену модуля в течение этого срока в соответствии с "Законом о защите прав потребителей РФ".

Доставка изделий для ремонта и возврат их после ремонта осуществляется силами и средствами Потребителя.

Производитель имеет право вносить незначительные изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его функциональные возможности.

Изготовитель не несет ответственности за неисправности изделия и не гарантирует его работу в случаях:

- механических повреждений;
- несоблюдения правил установки и эксплуатации;

- изменения внутренней схемы и конструкции изделия;
- проведения ремонта лицом, не имеющим разрешения Изготовителя.

### 3 Свидетельство о приёме

Модуль датчика температуры и влажности ВЕМК.468353.025-01, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Печать или штамп ОТК

Приемщик \_\_\_\_\_ *Красавин А.Н.*  
 (подпись) (расшифровка подписи)

### 4 Монтаж и настройка

#### 4.1 Требования безопасности

При монтаже и эксплуатации соблюдайте общие правила электробезопасности при пользовании электроприборами.

Все работы по монтажу и обслуживанию модуля производите только при отключенном электропитании.

В части требований техники безопасности изделие соответствует нормам ГОСТ 51125-98, ГОСТ 12.1.019-2017, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 и ГОСТ 12.2.007.6-75.

По способу защиты человека устройства должны относиться к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

#### 4.2 Порядок монтажа

Открыть крышку.

Установить адрес модуля (порядковый номер), согласно таблице 3. (Расположение А0...А3 см. на рисунке 1). Адреса модулей, подключенных к одному шлейфу, должны быть уникальны (не должны совпадать).

Таблица 3

АДРЕС десятичный								
	0	1	2	3	4	5	6	7
Состояние перемычек А0, А1, А2, А3								
	8	9	10	11	12	13	14	15
- замкнуто				- разомкнуто				

Если общая длина шлейфа более 50 метров, на последнем модуле рекомендуется установить перемычку S1.

Подключить входной (и выходной, если модуль не последний) кабели шлейфа к клеммникам X1 и X2.

Подключить сенсор к X3.

При наличии и необходимости использования информационного сигнала, например, протечки воды, подключить соответствующий кабель к X7.

Установить модуль, закрыть крышку.

В помещении модуль рекомендуется располагать таким образом, чтобы датчик температуры и влажности находился в стороне от потоков воздуха от кондиционеров и систем приточной вентиляции.

Вне помещения датчик температуры и влажности, соединенный с модулем кабелем, следует располагать в месте, защищенном от прямых лучей солнца, от попадания влаги (осадков на улице) и где нет препятствий воздухообмену.



**Попадание капель воды на сенсор температуры и влажности может вызвать его выход из строя!**

### 4.3 Настройка

Какая-либо настройка модуля не требуется.

О правильности подключения модуля и работы можно судить по светодиоду - мигает, меняет состояние (светит/не светит) при каждом опросе – норма (есть питание и связь);

- не горит и не мигает – нет питания;

- горит постоянно – с кратковременным погасанием каждые 10 сек – после включения питания не пришел ни один пакет опроса, нет связи по RS485;

- мигает редко с периодом 20 сек (10сек светит, 10 нет) – нет связи по RS485 (или успешный обмен реже чем раз в 10 сек).

### 4.4 Проверка

После подключения модуля к верхнему уровню или к комплексу СРК-М2, проверить правильность температуры и влажности, получаемой от модуля.

### 4.5 Порядок работы при эксплуатации

При эксплуатации модуль работает автоматически. Никаких действий оператора над модулем не требуется.

### 4.6 Техническое обслуживание

Профилактика изделия осуществляется периодическим контрольным осмотром, очисткой от пыли.

Изделие не требует проведения прочих регламентных работ.

### 4.7 Утилизация

Утилизация изделия производится по установленным на предприятии правилам и нормам по утилизации электрооборудования. Особых мер безопасности по утилизации изделия не предъявляется. Изделие не содержит вредных компонентов, представляющих угрозу обслуживающему персоналу и окружающей среде. В нем отсутствуют цветные металлы в количествах, необходимых для учёта.

## 5 Modbus протокол

### 5.1 Карта Modbus регистров

Адрес hex	Адрес dec	Тип	Значения	Наименование
<b>Только чтение</b>				
0x1000	4096		«VS»= 0x5356 (21334)	Идентификатор модуля
0x1001	4097		Бит 3,2,1,0 = ~ (РА4, РА7, РА6, РА5) -0000 - модуль ДТ -0001 - модуль СК -x100 - модуль реле * -1000 – модуль ДТВ  *Для модуля реле Бит 3 определяет, какие контакты реле включают кондиционер: НР (без инверсии Бит 3 = 0) или НЗ (с инверсией Бит 3 = 1). Задается переключкой на модуле при монтаже.	Тип модуля
0x1002	4098		От минус 55 (0xFFC9) до +120 (0x0078) значение температуры в °С. Значения минус 127 (0xFF81) или минус 99 – датчик неисправен или отсутствует.	Температура от модуля (для ДТ и ДТВ – температура от сенсора, для СК и Р – температура процессора)
0x1003	4099		* Бит 0 = 1 Есть сигнал «АВАРИЯ» * Бит 1 = 1 Есть сигнал «Работает» Бит 2 – Пользовательский INFO вход (0 – нет сигнала, 1 – есть сигнал)  * Только для Modbus-СК и Modbus-Р	Состояние подключенного оборудования
0x1004	4100		Влажность от модуля ДТВ	
0x1005	4101		Резерв	Резерв
0x1006	4102		Резерв	Резерв
0x1007	4103		Резерв	Резерв
0x1008	4104		0-65535 количество полных часов	Время работы после включения в часах.
0x1009	4105		0-3599 количество секунд в неполном часе	Время работы после включения в секундах.
0x100A	4106		Версия ПО модуля	
0x100B	4107		Резерв	Резерв
<b>Чтение и запись</b>				
0x100C	4108		* Бит 0 = 1 включить (start) * Бит 1 = 1 блокировать пульт  * только для Modbus-СК и Modbus-Р	Управление подключенным оборудованием (только для Modbus-СК и Modbus-Р)
0x100D	4109		Резерв	Резерв
0x100E	4110		Резерв	Резерв
0x100F	4111		Резерв	Резерв
0x1010	4112		Резерв	Резерв

### 5.2 Настройки Modbus

Начальная скорость интерфейса 19200, для автоматической подстройки скорости интерфейса необходимо выдать серию Modbus пакетов количестве 5-30 шт. чтения регистра 0x1000 до получения ответа.

Всегда: 8 бит, без контрольного бита, 1 стоповый.

Чтение с кодом функции 3, запись с кодом функции 16.

В некоторых OPC серверах, например, в Kerware, адрес необходимо указывать на единицу больше, т.е. адрес 4096 необходимо указывать как 4097.