

УТВЕРЖДЁН
ВЕМК.468353.010 РЭ-ЛУ

МОДУЛЬ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ
MODBUS-ДТ
ВЕМК.468353.010-05

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЕМК.468353.010 РЭ5

Редакция документа 1.3

Москва 2023

Данный документ является объединённым эксплуатационным документом по ГОСТ 2.601-2013 на модуль датчика температуры Modbus-ДТ ВЕМК.468353.010-05 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 www.monitool.ru

1 Основные технические сведения

1.1 Назначение

Модуль датчика температуры Modbus-ДТ (далее модуль или изделие) предназначен для измерения температуры окружающей среды с помощью входящего в комплект термосенсора DS18B20 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-ДТ РЭ Руководство по эксплуатации модуля датчика температуры СРК-М2-ДТ.

В модуле Modbus-ДТ 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 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) А0, А1, А2, А3 (см. рисунок 1).

Модуль считывает показания температуры с цифрового термосенсора DS18B20 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

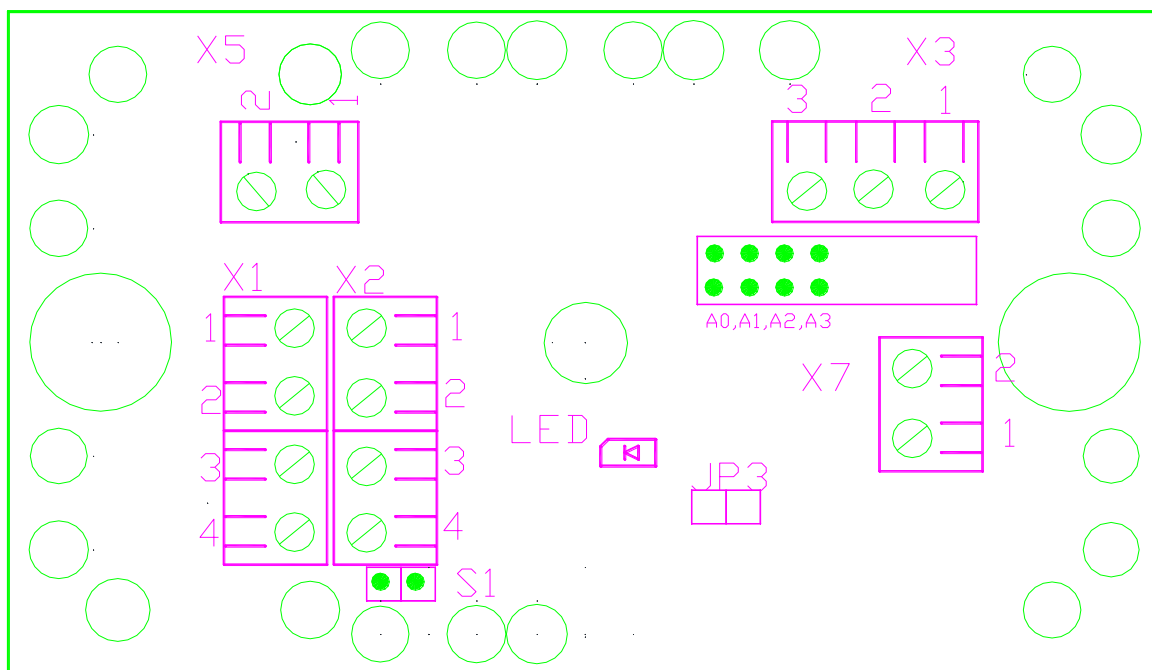
Модуль имеет небольшой пластиковый корпус размером 90x55x30мм с основанием и крышкой. На основании установлена плата с клеммными колодками «под винт» с шагом контактов 5 мм – две 4-х контактные колодки Х1 и Х2 (см. рисунок 1) для шлейфа (вход и выход шлейфа), колодка Х3 для подключения проводов к термосенсору, колодка Х7 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 Х5 (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 ПО 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 Напряжение питания допустимое от 7В до 16В постоянного тока.
- 1.5.5 Ток потребления 50 мА.
- 1.5.6 Напряжение на информационном входе от 5В до 16В постоянного тока.
- 1.5.7 Электрическая прочность изоляции гальванической развязки информационного входа до 1000В RMS.
- 1.5.8 Диапазон измеряемых температур термосенсором от минус 55°C до +125°C.
- 1.5.9 Погрешность измерения температуры в диапазоне от минус 10°C до +85°C - 0,5°C, в остальном диапазоне 1°C.
- 1.5.10 Разрешение измерения температуры 1/16 (0.0625) градуса
- 1.5.11 Габаритные размеры 90x55x30мм. Масса 70 г, не более.
- 1.5.12 Сечение провода в клеммниках: 1,5мм², 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 в корпусе;
- 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 ВЕМК.468353.010-05, 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 термосенсор 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 находился в стороне от потоков воздуха от кондиционеров и систем приточной вентиляции.

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

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, 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
Только чтение				
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) * Только для ДТ: для получения реальной температуры в градусах значение этого регистра поделить на 16.
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	Только для 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
Чтение и запись				
0x100C	4108		* Бит 0 = 1 включить (start) * Бит 1 = 1 заблокировать 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.