

# RSMFX-2R | МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК

Инструкции по установке и работе



## Содержание

<b>БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ</b>	<b>3</b>
<b>ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>КОДЫ ПРОДУКТА</b>	<b>4</b>
<b>ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ</b>	<b>4</b>
<b>СТАНДАРТЫ</b>	<b>4</b>
<b>ДИАГРАММЫ РАБОТЫ</b>	<b>5</b>
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ</b>	<b>6</b>
<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>8</b>
<b>Проверка инструкции по установке</b>	<b>9</b>
<b>ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS</b>	<b>9</b>

## БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с продуктом перечитайте всю информацию, техническое описание, инструкции по монтажу и схему проводки. В целях личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использование и обслуживание продукта.



Для обеспечения безопасности и по причинам лицензирования (CE), несанкционированное обращение и модификация продукта запрещается.



Продукт не должен подвергаться воздействию экстремальных условий, таких как: высоких температур, прямых солнечных лучей или вибраций. Химические пары высокой концентрации при длительном воздействии могут повлиять на работу оборудования. Убедитесь, чтобы рабочая среда была как можно более сухой, убедитесь в отсутствии конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание оборудования и техники безопасности.



Избегайте контакта с частями, подключёнными к напряжению, с изделием всегда обращайтесь бережно. Перед подключением силовых кабелей, обслуживания или ремонта оборудования всегда отключите источник питания.



Каждый раз проверяйте, что вы используете правильное питание, провода имеют соответствующий диаметр и технические свойства. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо прикреплены и предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Требования к утилизации оборудования и упаковки должны быть приняты во внимание и осуществляться согласно с местными и национальными законодательствами / правилами.



В случае, если возникли какие-либо вопросы, которые остались без ответа, свяжитесь со службой технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Многофункциональный комнатный датчик RSMFX-2 измеряет температуру, относительную влажность, концентрацию CO<sub>2</sub> и освещённость окружающей среды. Они имеют широкий диапазон низковольтного питания и три аналоговых / модулирующих выхода. Все параметры доступны через Modbus RTU.

## КОДЫ ПРОДУКТА

Код	Напряжение питания	Подключение
RSMFG-2R	18–34 VDC / 15–24 VAC ± 10 %	трёхпроводное
RSMFF-2R	18–34 VDC	четырёхпроводное

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Мониторинг и поддержание температуры и постоянного уровня относительной влажности и CO<sub>2</sub> в ОВК системах
- Жилые и коммерческие здания
- Только для применений внутри помещений

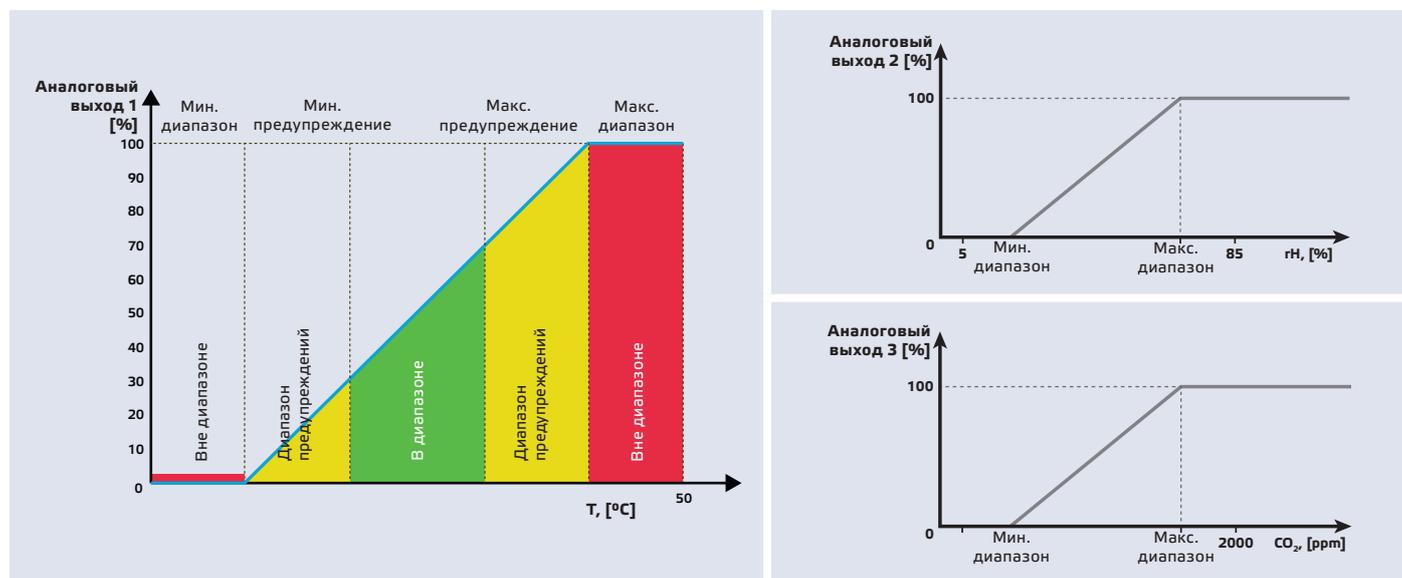
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ

- 3 аналоговых / модулирующих входов
  - ▶ Режим 0–10 VDC: мин. нагрузка 50 кОм ( $R_L \geq 50 \text{ кОм}$ )
  - ▶ Режим 0–20 мА: макс. нагрузка 500 Ом ( $R_L \leq 500 \text{ Ом}$ )
  - ▶ ШИМ (открытый коллектор): ШИМ частота: 1 кГц, мин. нагрузка 50 кОм ( $R_L \geq 50 \text{ кОм}$ ) Уровень напряжения ШИМ 3,3 VDC или 12 VDC
- Выбираемые температурные диапазоны: 0–50 °C
- Выбираемый диапазон относительной влажности 5–85 %
- Выбираемые диапазоны CO<sub>2</sub>: 0–2.000 ppm
- Датчик окружающего света с регулируемым уровнем «активный» и «пассивный»
- Съёмный элемент датчика CO<sub>2</sub> для удобной калибровки и проверки
- Совместимость с устройством калибровки датчика SSCDM - Sentera (калибровочное устройство Sentera Sensor)
- 3 светодиода для индикации состояния
- Точность: ± 0,4 °C (0–50 °C); ± 3 % rH (5–85 % rH); ± 30 ppm CO<sub>2</sub> ± 3% (0–2.000 ppm CO<sub>2</sub>), в зависимости от выбранного параметра
- Коробка:
  - ▶ задняя крышка: пластик ABS, цвет: чёрный (RAL 9004)
  - ▶ передняя крышка: пластик ASA, цвет: слоновая кость (RAL 9010)
- Степень защиты: IP30 (согласно EN 60529)
- Условия окружающей среды:
  - ▶ температура: 0–50 °C
  - ▶ отн. влажность: 5–85 % rH (без конденсата)
- Температура хранения: -10 – 60 °C

## СТАНДАРТЫ

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/EC: EN 60730-1:2011 CE
- Директива 2004/108/EC по электромагнитной совместимости 2014/30/EC; EN 60730-1:2011, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61326-1:2013, EN 61326-2-3:2013
- Директива по утилизации отработавшего электрического и электронного оборудования WEEE Directive 2012/19/EC
- Директива RoHS 2011/65/EC об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании

## ДИАГРАММЫ РАБОТЫ



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Коды продукта	RSMFF-2R	RSMFG-2R	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
GND	Заземление	Общая земля*	AC ~*
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A	Modbus RTU (RS485), сигнал A	
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B	
AO1	Аналоговый / модулирующий выход 1 - температура (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ)	Аналоговый / модулирующий выход 1 - температура (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ)	
GND	Заземление	Общая земля*	
AO2	Аналоговый / модулирующий выход 2 (0–10 VDC / 0-20 мА / ШИМ) - Измерение относительной влажности	Аналоговый / модулирующий выход 2 (0–10 VDC / 0-20 мА / ШИМ) - Измерение относительной влажности	
GND	Заземление	Общая земля*	
AO3	Аналоговый / модулирующий выход 3 - CO <sub>2</sub> (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ)	Аналоговый / модулирующий выход 3 - CO <sub>2</sub> (0–10 VDC / 0–20 мА / ШИМ)	
GND	Заземление	Общая земля*	
Соединения	Сечение провода 1,5 мм <sup>2</sup>		

\***Внимание:** Никогда не подключайте заземление продукта типа G к другим устройствам, работающим от постоянного напряжения (DC). Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройствам сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера.

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ

Перед тем, как начать монтаж датчика RSMFX-2R внимательно прочитайте «**Безопасность и меры предосторожности**». Выберите ровную поверхность для места установки (стену, панель и т.д.).

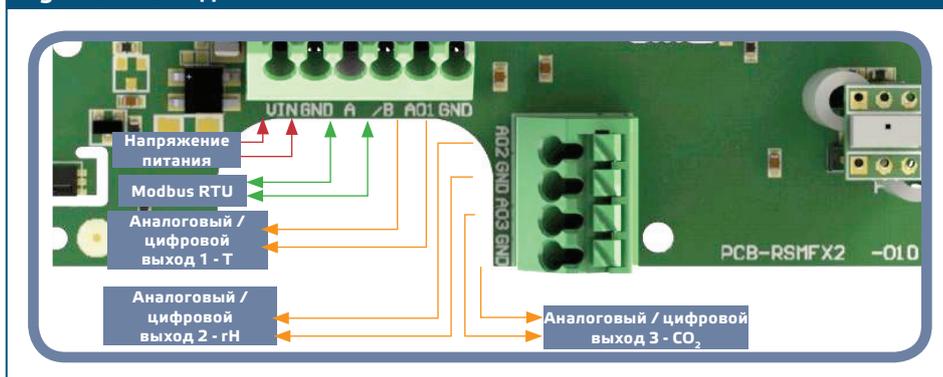
### Следуйте дальнейшим инструкциям:

1. Используя отвертку, снимите переднюю белую крышку, отпустив защелки на обеих ее сторонах (см. **Рис. 1 Съемка с фиксацией**).
2. Вставьте кабели через отверстие на задней панели (см. **Рис. 2 Размеры монтажа**.)
3. Используя подходящие крепежные материалы (не комплектуется), установите датчик помещения на расстоянии не менее 1,5 м от пола. Когда планируете установку продукт, оставьте достаточно места для его обслуживания. Установите датчик в хорошо проветриваемом помещении. Обратите внимание, чтоб регулятор был установлен в правильном положении, соблюдая установочные размеры. Смотрите **Рис. 2** и **Рис. 3**.



4. Подключите проводку в соответствии со схемой соединения (см. **Рис. 4**).

**Fig. 4** Схема подключения

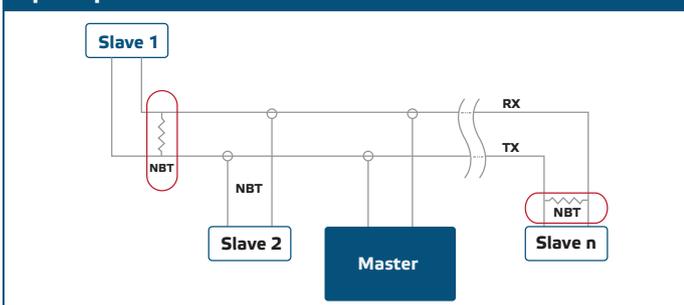


5. Установите назад переднюю панель и зафиксируйте её.
6. Включите питание.

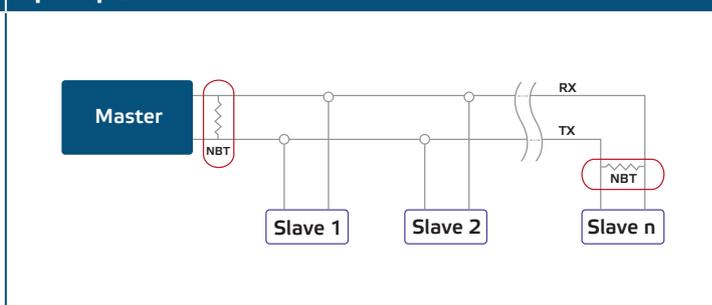
### Дополнительные настройки

Если ваш блок является первым или последним устройством в сети Modbus RTU (см. **Пример 1** и **Пример 2**), включите резистор NBT через 3SModbus или меню контроллер. Если ваше устройство не является конечным устройством, оставьте NBT отключенным (настройка Modbus по умолчанию).

**Пример 1**



**Пример 2**



### ⚠ ВНИМАНИЕ

Если источник питания переменного тока используется с любым устройством сети Modbus, зажим заземления GND не надо подключать к другим устройствам сети или через CNVT-USB-RS485 конвертер. Это может привести к необратимому повреждению полупроводников связи и / или компьютера!

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Не превышайте максимально допустимое питание! Измерьте перед установкой! Нерегулируемое питание 24 В (перем. тока) обеспечивает более высокое номинальное выходное напряжение, которое активирует защиту встроенного предохранителя.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Устройства G и F- версий не могут использоваться вместе в одной сети. Устройства G и F- версий не могут использоваться вместе в одной сети. В таких случаях, всегда подключайте разное оборудование к отдельным AC трансформаторам или используйте продукты из одной и тоже серии.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Не подвергайте воздействию прямых солнечных лучей!

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Процедура калибровки:

Калибровка датчика относительной влажности и температуры не требуется. По умолчанию элемент датчика CO<sub>2</sub> самокалибруется. Опционально, элемент датчика CO<sub>2</sub> может быть откалиброван и проверен вручную через SSCDM. С этой целью элемент датчика CO<sub>2</sub> является съёмным. Дополнительная информация содержится в спецификации SSCDM, а также инструкции по монтажу и эксплуатации.

### Режим загрузчика операционной системы (Bootloader)

Благодаря функциональности загрузки, прошивка датчика может быть обновлена через коммуникацию Modbus RTU. Чтобы войти в «режим загрузки», установите перемычку на контакты 3 и 4 P1 и перезапустите источник питания (см. на рисунке 5). Когда активируется «режим загрузки», прошивку можно обновить с помощью приложения SM Boot (часть программного пакета 3SModbus) или Sensistant.

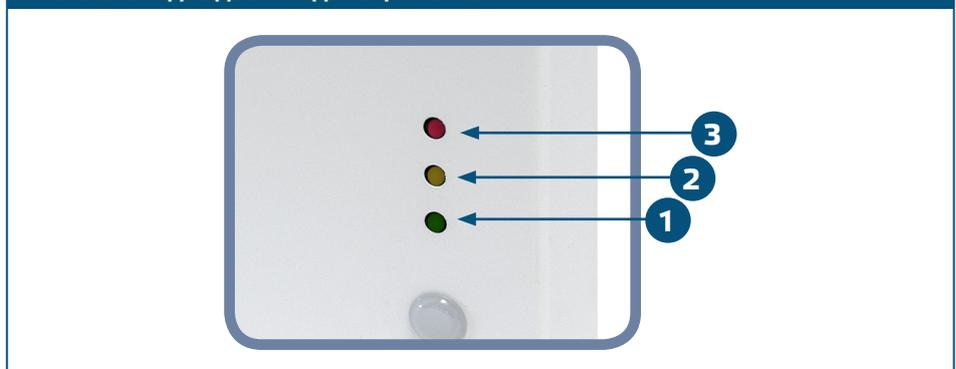
Рис. 5 P1 перемычка

		Поставьте перемычку на контакты 1 и 2 и подождите не менее 5 секунд, чтобы сбросить параметры связи Modbus.
		Поставьте перемычку на контакты 3 и 4, выключите и снова включите питание для входа в режим загрузчика.

### Световые индикаторы

1. Когда зеленый светодиод горит, измеренное значение (температура, относительная влажность или CO<sub>2</sub>) находится между минимальным и максимальным значениями диапазона оповещения (Рис. 6 - 1).
2. Когда желтый светодиод горит, измеренное значение (температура, относительная влажность или CO<sub>2</sub>) находится в диапазоне оповещения (Рис. 6 - 2).
3. Когда красный светодиод горит, измеренное значение (температура, относительная влажность или CO<sub>2</sub>) ниже минимального значения диапазона измерения или выше максимального значения. Мигающий красный светодиод указывает на потерю связи с датчиком (Рис. 6 - 3).

Рис. 6 Светодиодная индикация связи



### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию светодиодная индикация относится к измерениям температуры. Это можно изменить на значения относительной влажности или CO<sub>2</sub> через регистр Modbus 26 (см. Ниже таблицы регистров хранения).

### Датчик окружающего света

Измеренная интенсивность света в люксах доступна в входном регистре 5. Кроме того, активный и резервный уровни могут быть определены в регистрах хранения 34 и 35. Входной регистр 6 указывает, находится ли измеренное значение ниже уровня ожидания, выше активного уровня или между обоими уровнями:

- Если измеренный уровень освещенности ниже уровня ожидания, входной регистр 6 показывает «режим ожидания».
- Если измеренный уровень окружающего освещения находится выше активного уровня, входной регистр 6 указывает «режим активации».
- Если измеренный уровень окружающего освещения находится между активным и резервным уровнями, входной регистр 6 показывает «Низкая интенсивность». Когда эта функция используется, рекомендуется настроить активный и резервный уровни в регистры хранения 34 и 35 в соответствии с фактическими условиями окружающего освещения вокруг датчика.

## ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

После включения питания один из светодиодов загорается в соответствии с состоянием измеряемой переменной. Если это не так, проверьте снова соединения проводов.

## ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS

INPUT REGISTERS						
		Data type	Description	Data	Values	
1	Temperature	signed int.	Actual temperature level	-300—700	500 =	50,0 °C
2	Relative humidity	unsigned int.	Actual relative humidity level	0—1.000	1.000 =	100,0 % rH
3	Dew point	signed int.	Calculated dew point	-700—700	200 =	20,0 °C
4	CO <sub>2</sub>	unsigned int.	Actual CO <sub>2</sub> level	0—2.000	2.000 =	2.000 ppm
5	Ambient light intensity	unsigned int.	Measured light intensity	0—32.000	1.000 =	1.000 lx
6	Active / standby	unsigned int.	Active or Standby indication according the Active / Standby light level defined via holding registers 34 and 35. If the measured light level is between the two levels, the indication is "0" (Low intensity)	0—2	0 = 1 = 2 =	Low light intensity Active Standby
7—10			Reserved, return "0"			
11	Analog output value 1 (temperature)	unsigned int.	Analog output value for temperature (T)	0—1.000	0 = 1.000 =	0 % 100 %
12	Analog output value 2 (relative humidity)	unsigned int.	Analog output value for relative humidity (rH)	0—1.000	0 = 1.000 =	0 % 100 %
13	Analog output value 3 (CO <sub>2</sub> )	unsigned int.	Analog output value for CO <sub>2</sub>	0—1.000	0 = 1.000 =	0 % 100 %
14	Temperature alert flag	unsigned int.	Flag indicates that measured temperature is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the temperature alert values defined by holding registers 20 and 21	0—1	0 = 1 =	Measured temperature is OK Measured temperature is too high/ low
15	Relative humidity alert flag	unsigned int.	Flag indicates that measured relative humidity is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the relative humidity alert values defined by holding registers 22 and 23	0—1	0 = 1 =	Measured rH is OK Measured rH is too high/ low
16	CO <sub>2</sub> alert flag	unsigned int.	Flag indicates that measured CO <sub>2</sub> level is outside set alert values. Set to '1' when the measured value is outside the CO <sub>2</sub> range limit values defined by holding registers 24 and 25	0—1	0 = 1 =	Measured CO <sub>2</sub> is OK Measured CO <sub>2</sub> is too high/ low
17	Temperature range limit flag	unsigned int.	Flag indicates that measured temperature is outside set range limit values. Set to '1' when the measured value is outside the temperature range limit values defined by holding registers 14 and 15	0—1	0 = 1 =	Temperature range is OK Temperature range is too high/ low
18	Relative humidity range limit flag	unsigned int.	Flag indicates that measured relative humidity is outside set range limit values. Set to '1' when the measured value is outside the relative humidity limit range values defined by holding registers 16 and 17	0—1	0 = 1 =	rH range is OK rH range is too high/ low
19	CO <sub>2</sub> range limit flag	unsigned int.	Flag indicates that measured CO <sub>2</sub> level is outside set range limit values. Set to '1' when the measured value is outside the CO <sub>2</sub> values defined by holding registers 18 and 19	0—1	0 = 1 =	CO <sub>2</sub> range is OK CO <sub>2</sub> range is too high/ low
20	Humidity / temperature sensor fault	unsigned int.	Flag indicates if the communication with the temperature and humidity sensor is lost	0—1	0 = 1 =	No Yes
21	CO <sub>2</sub> Sensor fault	unsigned int.	Flag that shows if the communication with the CO <sub>2</sub> sensor is lost	0—1	0 = 1 =	No Yes
22	Ambient light sensor fault	unsigned int.	Flag that shows if the communication with the ambient light sensor is lost	0—1	0 = 1 =	No Yes

## HOLDING REGISTERS

	Data type	Description	Data	Default	Values
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1—247	1
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	0—6	2 0 = 4.800 1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600 5 = 115.200 6 = 230.400
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0—2	1 0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1
4	Device type	unsigned int.	Device type ( <i>Read only</i> )	RSMFX-2R = 1083	
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXXX	0x0100 = HW version 1.00
6	FW version	unsigned int.	Firmware version of the device ( <i>Read only</i> )	XXXX	0x0100 = FW version 1.00
7			Reserved, returns "0"		
8	Output 1 overwrite (T)	unsigned int.	Enables the direct control over the temperature output.	0—1	0 0 = Disabled 1 = Enabled
9	Output 2 overwrite (rH)	unsigned int.	Enables the direct control over the rH output	0—1	0 0 = Disabled 1 = Enabled
10	Output 3 overwrite (CO <sub>2</sub> )	unsigned int.	Enables the direct control over the CO <sub>2</sub> output	0—1	0 0 = Disabled 1 = Enabled
11	Output 1 type (T)	unsigned int.	Select analog / digital output type	1—3	1 1 = 1—10 VDC 2 = 0—20 mA 3 = PWM
12	Output 2 type (rH)	unsigned int.	Select analog / digital output type	1—3	1 1 = 1—10 VDC 2 = 0—20 mA 3 = PWM
13	Output 3 type (CO <sub>2</sub> )	unsigned int.	Select analog / digital output type	1—3	1 1 = 1—10 VDC 2 = 0—20 mA 3 = PWM
14	Minimum temperature range	unsigned int.	Minimum value of the temperature range; cannot be set higher than max. temperature range minus 5°C	0 — (Max. range — 50)	0 100 = 10,0 °C
15	Maximum temperature range	unsigned int.	Maximum value of temperature range; cannot be set lower than min. temperature range plus 5°C	(Min. range + 50) — 500	500 500 = 50,0 °C
16	Minimum relative humidity range	unsigned int.	Minimum value of the rH range; cannot be set higher than max. rH range minus 5 %	50 — (Max. range — 50)	50 200 = 20,0 % rH
17	Maximum relative humidity range	unsigned int.	Maximum value of rH range; cannot be set lower than min. rH range plus 5%	(Min. range + 50) — 850	850 850 = 85,0 % rH
18	Minimum CO <sub>2</sub> range	unsigned int.	Minimum value of the CO <sub>2</sub> range; cannot be set higher than max. CO <sub>2</sub> range minus 100 ppm	0 — (Max. range — 100)	400 1.000 = 1.000 ppm
19	Maximum CO <sub>2</sub> range	unsigned int.	Maximum value of CO <sub>2</sub> range; cannot be set lower than min. CO <sub>2</sub> range plus 100 ppm	(Min. range + 100) — 2.000	2.000 2.000 = 2.000 ppm
20	Minimum temperature alert	unsigned int.	Minimum temperature alarm value	Min. temperature range — Max. temperature alarm	0 100 = 10,0 °C
21	Maximum temperature alert	unsigned int.	Maximum temperature alarm value	Min. temperature alarm — Max. temperature range	500 500 = 50,0 °C
22	Minimum relative humidity alert	unsigned int.	Minimum relative humidity alarm value	Min. relative humidity range — Max. relative humidity alarm	50 200 = 20,0 % rH
23	Maximum relative humidity alert	unsigned int.	Maximum relative humidity alarm value	Min. relative humidity alarm — Max. relative humidity range	850 850 = 85,0 % rH
24	Minimum CO <sub>2</sub> alert	unsigned int.	Minimum CO <sub>2</sub> alarm value	Min. CO <sub>2</sub> range — Max. CO <sub>2</sub> alarm	400 400 = 400 ppm
25	Maximum CO <sub>2</sub> alert	unsigned int.	Maximum CO <sub>2</sub> alarm value	Min. CO <sub>2</sub> alarm — Max. CO <sub>2</sub> range	2.000 2.000 = 2.000 ppm
26	LED indication	unsigned int.	LED indication related to one of the parameters	1—3	1 1 = temperature 2 = rH 3 = CO <sub>2</sub>
27	Internal voltage source selection Output 1 (T)	unsigned int.	Selection of internal voltage source for PWM output 1	0—1	0 0 = 3,3 VDC 1 = 12 VDC
28	Internal voltage source selection Output 2 (rH)	unsigned int.	Selection of internal voltage source for PWM output 2	0—1	0 0 = 3,3 VDC 1 = 12 VDC
29	Internal voltage source selection Output 3 (CO <sub>2</sub> )	unsigned int.	Selection of internal voltage source for PWM output 3	0—1	0 0 = 3,3 VDC 1 = 12 VDC
30	Modbus network resistor termination (NBT)	unsigned int.	Set device as ending the line or not by connecting NBT	0—1	0 0 = NBT disconnected 1 = NBT connected
31	Output 1 overwrite value (T)	unsigned int.	Overwrite value for output 1. Active only if Holding register 8 is set to 1	0—1.000	0 1.000 = 0 % 100 %
32	Output 2 overwrite value (rH)	unsigned int.	Overwrite value for output 2. Active only if Holding register 9 is set to 1	0—1.000	0 1.000 = 0 % 100 %
33	Output 3 overwrite value (CO <sub>2</sub> )	unsigned int.	Overwrite value for output 3. Active only if Holding register 10 is set to 1	0—1.000	0 1.000 = 0 % 100 %
34	Active level	unsigned int.	The ambient light level above which 'Active' is indicated in input register 6	0—32.000	100 1.000 = 1.000 lx
35	Standby level	unsigned int.	The ambient light level below which 'Standby' is indicated in input register 6	0—32.000	10 10 = 10 lx
36	Modbus registers reset	unsigned int.	Resets Modbus Holding registers to default values. When finished this register is automatically reset to '0'	0—1	0 0 = Idle Reset Modbus registers 1 =
37	CO <sub>2</sub> module self calibration (ABC logic) algorithm	unsigned int.	Enables or disables the CO <sub>2</sub> module self-calibration algorithm. If enabled, the sensor will typically reach its operational accuracy after 24 hours of continuous operation. The sensor will maintain its accuracy given that it is exposed to a reference level of 400 ppm CO <sub>2</sub> at least once in a 7 day period	0—1	1 0 = Disabled 1 = Enabled
38—40			Reserved, return "0"		

Если хотите узнать больше о протоколе обмена данных Modbus пожалуйста, посетите: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

## ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ

---

Избегайте ударов и экстремальных условий; храните в оригинальной упаковке.

## ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

---

Два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в изделие освобождают производителя от любых обязанностей. Изготовитель не несёт ответственность за возможные несоответствия в технических данных и рисунках, так как устройство может быть изготовлено после даты публикации инструкции.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

---

При нормальных условиях эксплуатации этот продукт в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения чистите с неагрессивными жидкостями. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Убедитесь в отсутствии попадания жидкости внутрь устройства. После очистки подключайте его только абсолютно сухой к сети питания.