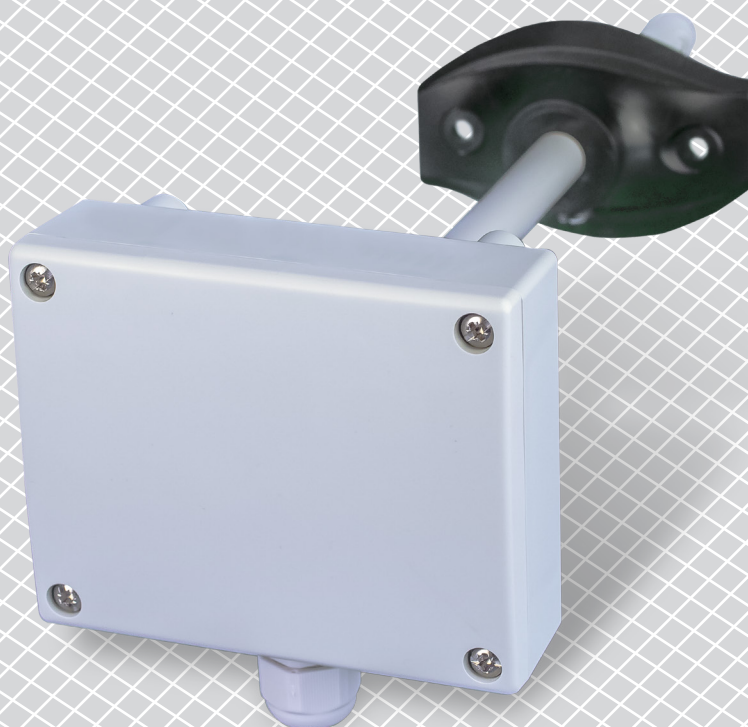


# DSMFM-2R | МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КАНАЛЬНЫЙ ДАТЧИК

Инструкции по установке и работе



## Содержание

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ | 3  |
| ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА                    | 4  |
| КОДЫ ПРОДУКТА                        | 4  |
| ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ                   | 4  |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ                     | 4  |
| СТАНДАРТЫ                            | 4  |
| ДИАГРАММЫ РАБОТЫ                     | 5  |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ             | 5  |
| ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ     | 6  |
| ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ           | 8  |
| ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ     | 9  |
| ТАБЛИЦЫ РЕГИСТРОВ MODBUS             | 9  |
| ТРАНСПОРТ И ХРАНЕНИЕ НА СКЛАДЕ       | 11 |
| ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ               | 11 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ             | 11 |

## 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 оптимальной работы оборудования, убедитесь, что вы полностью понимаете содержание документов, перед тем, как начать монтаж, использовать и обслуживать данное устройство.



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 работы должны соответствовать местным нормам здравоохранения, безопасности и местным нормативам. Этот продукт может быть установлен только квалифицированным персоналом.



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

Серия DSMFM-2R - многофункциональные каналные датчики, которые измеряют температуру, относительную влажность и уровень концентрации CO<sub>2</sub>. Питание через Modbus, все параметры доступны через Modbus RTU.

## КОДЫ ПРОДУКТА

| Код      | Напряжение питания                | Подключение |
|----------|-----------------------------------|-------------|
| DSMFM-2R | 24 VDC PoM (питание через Modbus) | RJ45        |

## ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Мониторинг и поддержание температуры и постоянного уровня относительной влажности и CO<sub>2</sub> в OBK системах

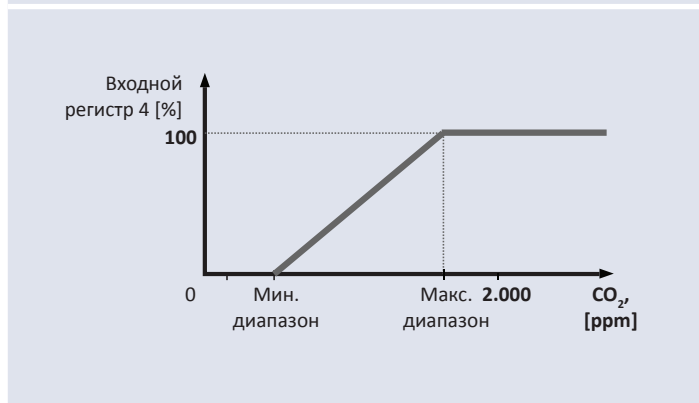
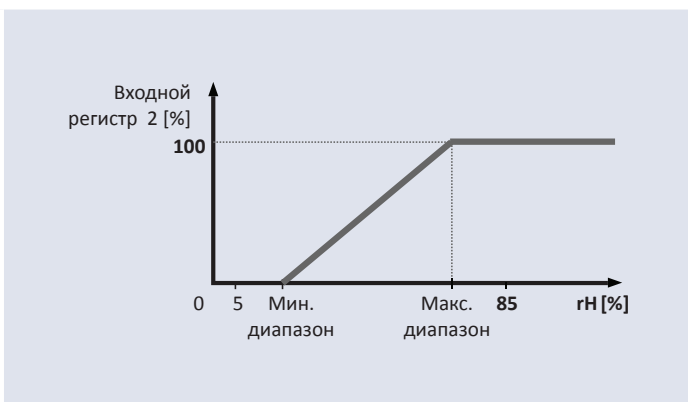
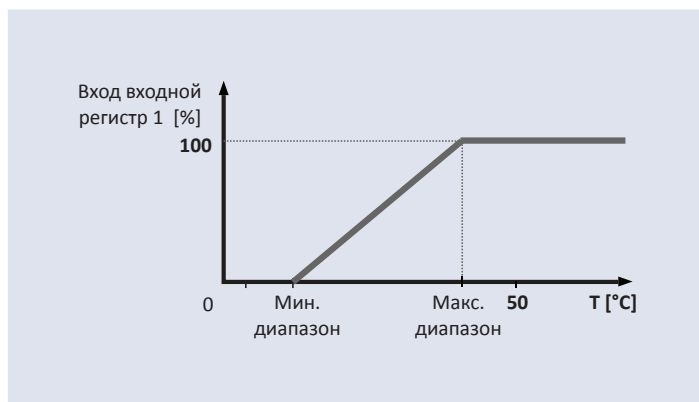
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАНЫ

- Выбираемые температурные диапазоны: 0—50 °C
- Выбираемый диапазон относительной влажности 5—85 %
- Выбираемые диапазоны CO<sub>2</sub>: 0—2.000 ppm
- 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
- Съемный элемент датчика CO<sub>2</sub> для удобной калибровки и проверки
- Совместимость с устройством калибровки датчика SSCDM - Sentera (калибровочное устройство Sentera Sensor)
- Мин. скорость воздушного потока 1 м / сек
- Корпус и зонд:
  - пластик ABS, цвет: серый (RAL9002)
- Степень защиты: Коробка: IP54, датчик: IP20
- Условия окружающей среды:
  - температура: 0—50 °C
  - отн. влажность: 5—85 % rH (без конденсата)
- Температура хранения: -10 – 60 °C

## СТАНДАРТЫ

- Директива по электромагнитной совместимости EMC 2014/30/ЕС: **CE**
  - EN 61326-1:2013 Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования;
  - 61326-3-2:2015 Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования ЭМС. Часть 3-2. Конфигурация теста, условия эксплуатации и критерии производительности преобразователей со встроенным или дистанционным сигнальным кондиционированием.
- 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

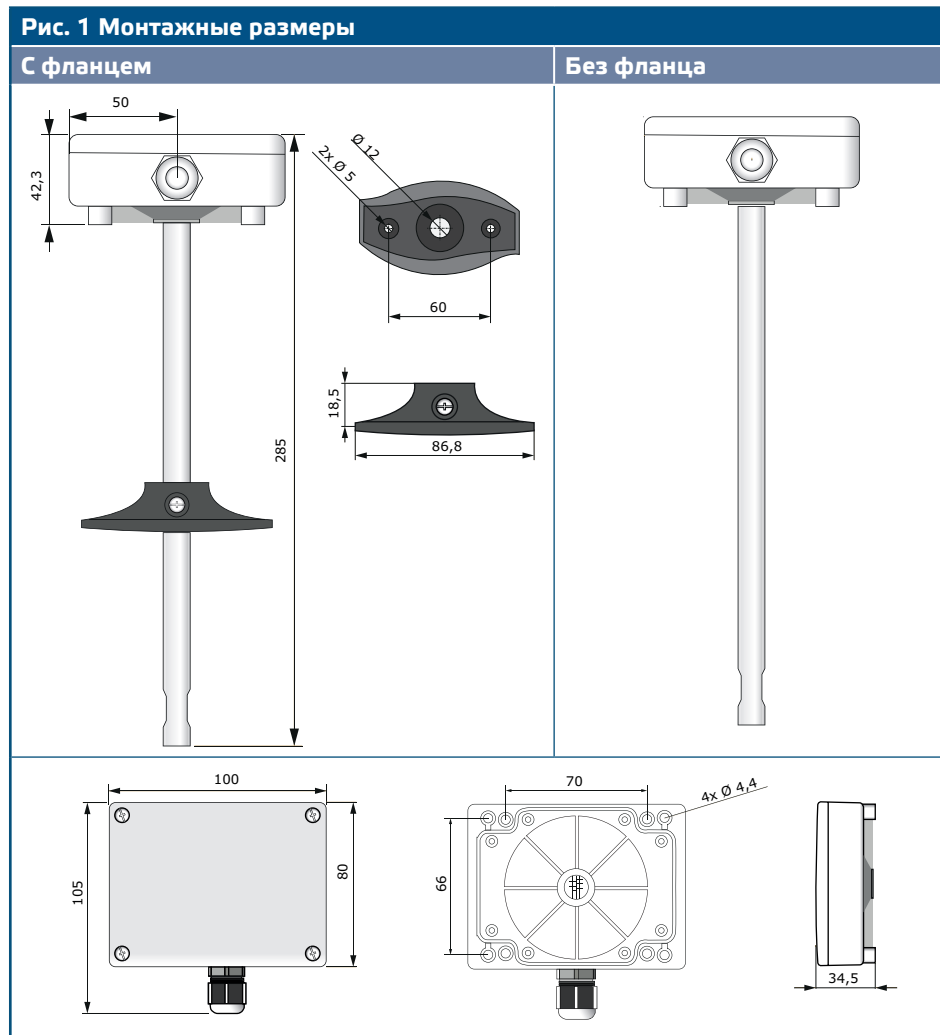
| 24 VDC                     | GND        | A                            | /B                                         |
|----------------------------|------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Напряжение питания, 24 VDC | Заземление | Modbus RTU (RS485), сигнал A | Коммуникация Modbus RTU (RS485), сигнал /B |
|                            |            |                              |                                            |

## ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И РАБОТЕ

Перед тем, как начать монтаж трансмиттера DSMF внимательно прочитайте «Безопасность и меры предосторожности».

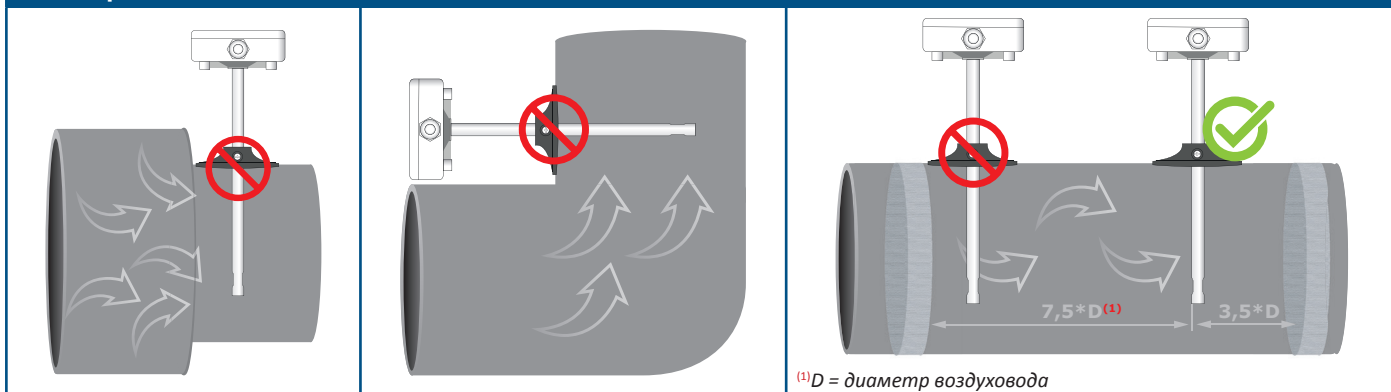
### Следуйте дальнейшим инструкциям:

1. При монтаже DMFPM-2R помните, корпус должен быть установлен на внешнюю поверхность воздуховода с помощью фиксации гибкого фланца, в то время как зонд должен быть установлен внутри воздуховода, см. **Рис. 1** и **Рис. 2** ниже.



2. Выбрав соответствующее место установки, выполните следующие действия:
  - 2.1 Просверлите отверстие  $\varnothing 13$  мм в воздуховоде.
  - 2.2 Закрепите фланец на наружной поверхности воздуховода с помощью самонарезных шурупов, поставляемых вместе с устройством. Если вы не собираетесь использовать фланец, вставьте трубку и зафиксируйте корпус на канале. Обратите внимание на направление воздушного потока (см. **Рисунок 2** и **Рисунок 3**).

**Рис. 3 Требования к монтажу**



## ВНИМАНИЕ

Требование к монтажу: DSMFM-2R не должен устанавливаться в турбулентной воздушной зоне. Обеспечьте достаточно длинные зоны отвода вверх и вниз от точки отвода. Зона осаждения состоит из прямой секции трубы или воздуховода без препятствий. Избегайте установки рядом фильтров, вентиляторов и т. д. Датчик достигнет оптимального результата, когда измерение будет проводиться по меньшей мере на 7,5 диаметра воздуховода ниже по потоку и не менее 3 диаметров воздухопроводов перед поворотами или препятствиями потока.



## ВНИМАНИЕ

Установка устройства рядом с устройствами излучающих помехи могут повлиять на показания измерений. Используйте экранированные кабели в зонах высокими уровнями электромагнитных помех.

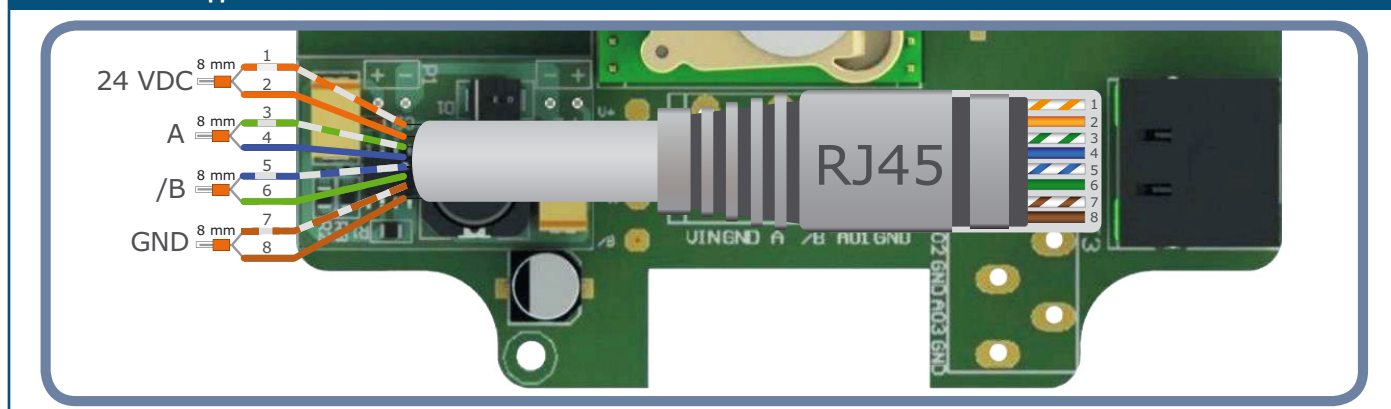


## ВНИМАНИЕ

Соблюдайте минимальное расстояние 15 см (5,9 ") между кабелями датчика и электропередачи 230 В.

- 2.3 Установите трубку на желаемую глубину и зафиксируйте трубку винтом гибкого фланца.
- 2.4 Отвинтите крышку и заведите все провода через кабельный сальник устройства.
- 2.5 Вставьте кабель RJ45 через отверстие на задней панели (см. **Рис. 4** «Подключение и соединения».)

**Рис. 4 Схема подключения**



3. Сделайте нужные настройки с помощью программного обеспечения 3SModbus или с помощью Sensistant. Для заводских настроек по умолчанию см. *Таблицы регистров Modbus*.

#### 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).



4. Закройте корпус и закрепите крышку.
5. Включите питание.



#### 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 съемным. 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.     |



## ПРОВЕРКА ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Если ваше устройство не работает должным образом, проверьте соединения.

## 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—10            |                                     |               | Reserved, return '0'.                                                                                                                                                                                            |          |                |                                                                             |
| 11              | Output value 1 (temperature)        | unsigned int. | Output value for temperature (T)                                                                                                                                                                                 | 0—1.000  | 0 =<br>1.000 = | 0 %<br>100 %                                                                |
| 12              | Output value 2 (relative humidity)  | unsigned int. | Output value for relative humidity (rH)                                                                                                                                                                          | 0—1.000  | 0 =<br>1.000 = | 0 %<br>100 %                                                                |
| 13              | Output value 3 (CO <sub>2</sub> )   | unsigned int. | Output value for CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                                                 | 0—1.000  | 0 =<br>1.000 = | 0 %<br>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 =<br>1 =     | Measured temperature is OK<br>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 =<br>1 =     | Measured rH is OK<br>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 =<br>1 =     | Measured CO <sub>2</sub> is OK<br>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 =<br>1 =     | Temperature range is OK<br>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 =<br>1 =     | rH range is OK<br>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 =<br>1 =     | CO <sub>2</sub> range is OK<br>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 =<br>1 =     | No<br>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 =<br>1 =     | No<br>Yes                                                                   |
| 22              |                                     |               | Reserved, return '0'.                                                                                                                                                                                            |          |                |                                                                             |

## 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 =<br>1 =<br>2 =<br>3 =<br>4 =<br>5 =<br>6 = | 4.800<br>9.600<br>19.200<br>38.400<br>57.600<br>115.200<br>230.400 |
| 3     | Modbus parity mode                                            | unsigned int. | Parity check mode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0—2                                                         | 1       | 0 =<br>1 =<br>2 =                             | 8N1<br>8E1<br>8O1                                                  |
| 4     | Device type                                                   | unsigned int. | Device type ( <i>Read only</i> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | DSMFM-2R = 1098                                             |         |                                               |                                                                    |
| 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—13  |                                                               |               | Reserved, return "0".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |         |                                               |                                                                    |
| 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—29 |                                                               |               | Reserved, return '0'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |         |                                               |                                                                    |
| 30    | Modbus network resistor termination (NBT)                     | unsigned int. | Set device as ending the line or not by connecting NBT                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0—1                                                         | 0       | 0 =<br>1 =                                    | NBT disconnected<br>NBT connected                                  |
| 31—35 |                                                               |               | Reserved, return '0'.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |         |                                               |                                                                    |
| 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 =<br>1 =                                    | Idle<br>Reset Modbus registers                                     |
| 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 =<br>1 =                                    | Disabled<br>Enabled                                                |
| 38—40 |                                                               |               | Reserved, return "0"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                             |         |                                               |                                                                    |

Если хотите узнать больше о протоколе обмена данными 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.