

## ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор датчиков углекислого газа серии CDT-MOD-2000 производства компании HK Instruments. Датчики серии CDT-MOD-2000 разработаны для использования в коммерческой среде для систем автоматизации здания в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ). В серии датчиков CDT-MOD-2000 применяется являющийся отраслевым стандартом принцип измерения NDIR. Датчики данной серии замеряют уровень концентрации углекислого газа (CO<sub>2</sub>) и температуру (T). Также дополнительно имеется возможность измерять относительную влажность воздуха (rH). Трансмиттеры CDT-MOD-2000 имеют большой сенсорный экран, упрощающий настройку и регулировку устройства. Настроить устройство можно также через протокол Modbus.

Модели серии CDT2000 калибруются автоматически с помощью алгоритма ABC™. Для нормальной калибровки необходимо, чтобы помещение, в котором установлен датчик, было свободно порядка 4 часов в день, для того, чтобы уровень концентрации CO<sub>2</sub> в комнате упал до значения снаружи. CDT2000-DC — двухканальная модель с одним измерительным и одним опорным каналом, что позволяет осуществлять непрерывное сравнение и соответствующую необходимую регулировку. CDT2000-DC также подходит для зданий, которые используются непрерывно.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ ПЕРЕД НАЧАЛОМ УСТАНОВКИ, ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДАННОГО УСТРОЙСТВА.
- Несоблюдение правил техники безопасности и требований данной инструкции может привести к ПОЛУЧЕНИЮ ТРАВМ, СМЕРТИ И/ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.
- Во избежание удара током или повреждения оборудования отключайте питание перед установкой или сервисным обслуживанием устройства; используйте проводку только с изоляцией, соответствующей полному рабочему напряжению устройства.
- Во избежание возможного возгорания и/или взрыва не используйте устройство в потенциально горючей или взрывоопасной газовой среде.
- Сохраните данную инструкцию для дальнейшего использования.
- Данный продукт после установки становится частью инженерной системы, технические характеристики и эксплуатационные параметры которой не разрабатывались и не контролируются компанией HK Instruments. Проверьте соответствие государственным и региональным нормативам, чтобы убедиться в том, что установка будет безопасной и технически целесообразной. Доверяйте установку данного устройства только опытным и знающим специалистам.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Устройства серии CDT-MOD-2000 используют для мониторинга:

- уровня концентрации CO<sub>2</sub> и влажности воздуха в офисных и общественных помещениях, конференц-залах и классных комнатах
- уровня CO<sub>2</sub> в отработанном воздухе вентиляционных систем
- уровня влажности в поступающем и отработанном воздухе вентиляционных систем

- влажности в различном промышленном применении
- температуры в системах ОВКВ
- Устройства серии CDT-MOD2000-DC могут также применяться в условиях, где постоянно находится какой-либо источник углекислого газа (например, в больницах и оранжереях).

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

### Характеристики

#### Диапазон измерений:

CO<sub>2</sub>: 400–2000 ppm  
Температура: 0...50 °C

Относительная влажность: 0–100 %

#### Погрешность:

CO<sub>2</sub>: ±40 частей на миллион + 2% на считывание данных, модель DC: 75 частей на миллион или 10 % на считывание данных (в зависимости от того, что больше)

Температура: < 0,5 °C

Относительная влажность: ±2...3 % отн.вл. при 0...50 °C и 10...90% отн.вл.

Суммарная погрешность включает погрешность основную, гистерезиса и температурную в диапазоне 5...50 °C и rH 10–90 %

### Технические данные

#### Совместимые среды:

Сухой воздух и неагрессивные газы

#### Измерительная величина:

частей на миллион, °C, % отн.вл.

#### Измерительный элемент:

CO<sub>2</sub>: Недисперсионный инфракрасный сенсор (NDIR)

Температура: Pt1000 (без измерения rH)

Встроенный (модели rH)

Относительная влажность: Термоактивный полимерный емкостный элемент для определения влажности

#### Калибровка:

Автоматическая самокалибровка, ABC Logic™ или непрерывное сравнение (DC)

#### Системы:

Рабочая температура: 0...50 °C

Температура хранения: -20...70 °C

Влажность: от 0 до 95 % rH, без конденсата

### Физические параметры

#### Габариты:

Корпус: 99 x 90 x 32 mm

#### Вес:

150 g

#### Монтаж:

3 отверстия под винты, 3,8 mm

#### Материалы:

Корпус: АБС-пластик

#### Степень защиты:

IP20

#### Дисплей (дополнительно)

Сенсорный экран

Размер: 77,4 x 52,4 mm

#### Электрические разъемы:

Источник питания:

5-винтовая клеммная колодка

(24 V, GND)

0,2–1,5 mm<sup>2</sup> (12–24 AWG)

Релейная защита:

3-винтовая клеммная колодка

(NC, COM, NO)

0,2–1,5 mm<sup>2</sup> (12–24 AWG)

### Электрические характеристики

Вход: 24 VAC или VDC, ±10 %

до 90 mA (при 24 V) + 10 mA для каждого

выхода напряжения или 20 mA для

каждого выхода тока

Релейная защита:

Однополюсный переключатель, 250 VAC /

30 VDC / 6 A

Настраиваемая точка переключения и

запаздывания

Один аналоговый выход для выбранной среды:

0/2...10 VDC, минимальная нагрузка (Load R) 1 kΩ

\* (2–10 VDC Только модели с дисплеем) или

4–20 mA, максимальная нагрузка 500 Ω

### Средство сообщения

Протокол: MODBUS через последовательную линию

Режим передачи: RTU

Интерфейс: RS485

Формат байта (11 бит) в режиме RTU:

Система кодировки: 8-битная двоичная

Битов на байт:

1 начальный бит

8 биты данных, наименее значимый

бит передается первым

1 бит четности

1 стоповый бит

Скорость в бодах: изменяемая в зависимости от

конфигурации

Modbus адрес: адреса 1–247, выбираемые в

меню конфигурации

### Заклучение о соответствии

Соответствует требованиям ЕС о безопасности продукции:

Директива ЕС о электромагнитной совместимости EMC 2014/30/EU

Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ RoHS 2011/65/EU

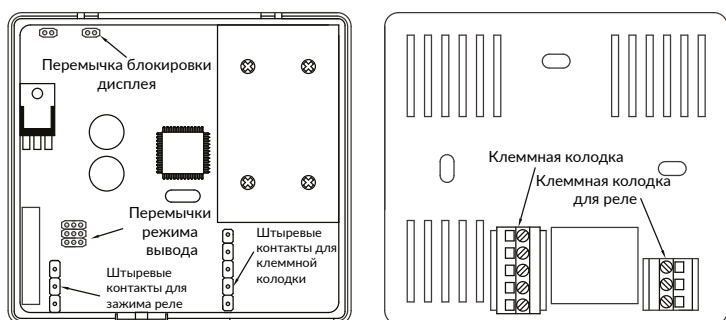
Директива ЕС по низковольтному оборудованию LVD 2014/35/EU

Директива ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования WEEE 2012/19/EU

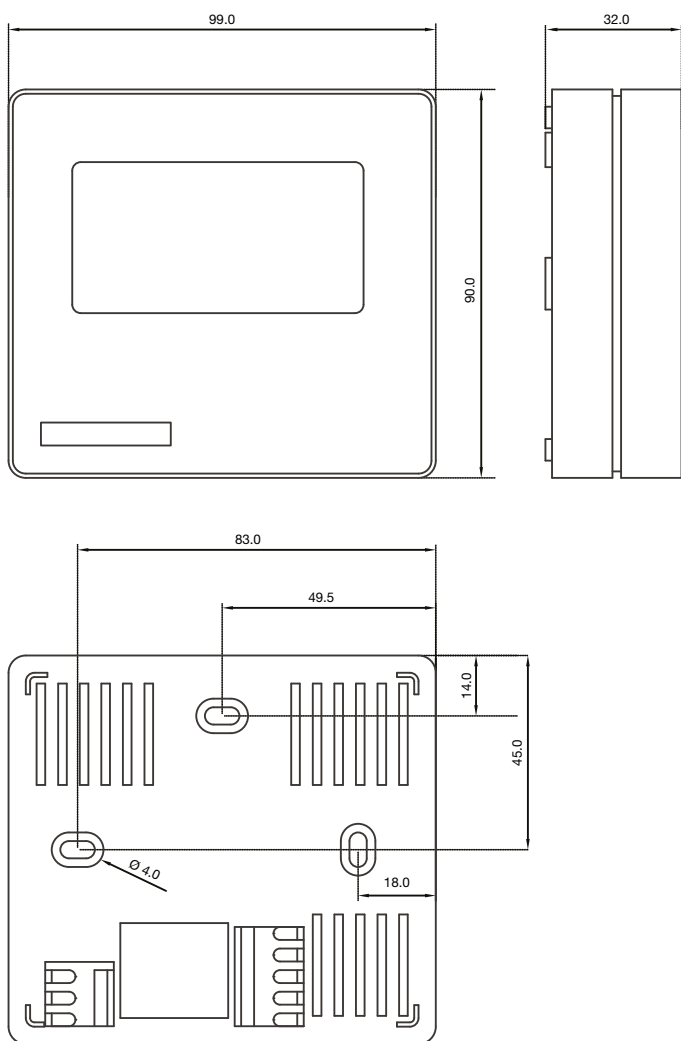
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА  
КОМПАНИИ СЕРТИФИЦИРОВАНА  
ОРГАНИЗАЦИЕЙ DNV GL  
= ISO 9001 = ISO 14001 =



## СХЕМЫ



## ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЁЖИ



## УСТАНОВКА

- 1) Смонтируйте устройство в желаемом месте (см. Шаг 1).
- 2) Проведите кабели и подсоедините провода (см. Шаг 2).
- 3) Устройство готово к настройке.

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Подавайте питание только после того, как убедитесь, что устройство правильно подключено к сети.

## ШАГ 1: МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

1) Выберите место размещения датчика на стене на расстоянии примерно 1.2–1.8 м (4–6 ft) над полом и не менее чем в 50 см (20 in) от прилегающей стены. Не закрывайте вентиляционные отверстия устройства ни с какой стороны и оставляйте зазор не менее 20 см (8 дюймов) от других устройств. Размещайте устройство в месте с хорошей вентиляцией и средними значениями температуры, там, где оно будет быстро реагировать на изменения температурно-влажностного режима. Датчик CDT-MOD может устанавливаться только на ровной поверхности.

Не размещайте датчик CDT-MOD в местах, где он может быть поврежден:

- Прямым солнечным светом
- Инфракрасным излучением электроприборов, а также
- В «слепых» пространствах за дверями
- Вблизи скрытых радиаторов или дымоходов
- С наружной стороны стен или в неотапливаемых/ непроветриваемых помещениях

- 2) Используйте устройство в качестве шаблона для отметки отверстий под винты.
- 3) Зафиксируйте крепежное основание с помощью винтов.
  - Неправильная установка может стать причиной сбоев в показаниях температуры
  - Закрепите крышку стопорным винтом, если реле подключено к сетевому питанию

Рисунок 1а - Поверхностный монтаж

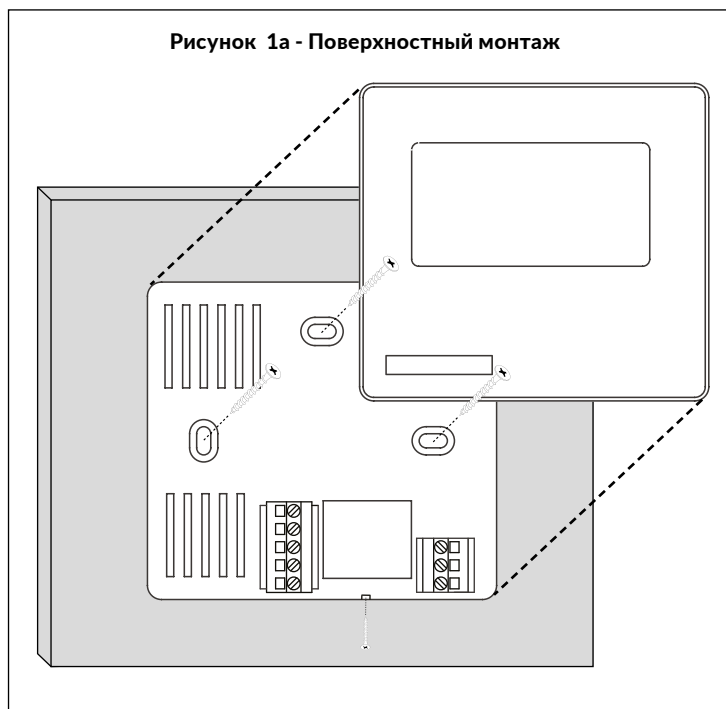


Рисунок 1б - Поверхностный монтаж



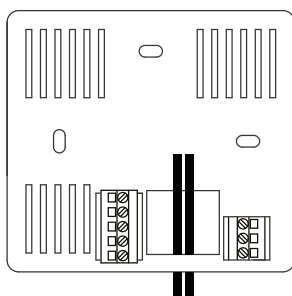
## ШАГ 2: МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

### ВНИМАНИЕ!

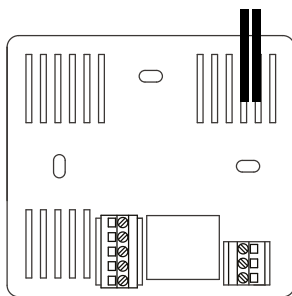
- В соответствии со стандартами ЕС требуется должным образом заземленный экранированный кабель.
- Используйте только медные провода. Изолируйте все неиспользуемые провода.
- Используйте отдельный кабель для реле и для выхода сигнала, когда будете подавать напряжение для запитывания реле.
- Любая схема проводки может нести полное рабочее напряжение линии в зависимости от условий монтажа. Необходимо установить стопорный винт, если напряжение сети будет подаваться на реле.
- Следует соблюдать осторожность, чтобы избежать разряда электростатического электричества от устройства.
- Данное устройство имеет распределительные перемычки. Вы можете настроить устройство в соответствии с вашими условиями применения.

- 1) Протяните провода сзади через квадратное отверстие пластины или, если провода будут монтироваться снаружи, проведите их выбивное отверстие сверху или снизу крепежной пластины, как показано на Рисунке 2а.
- 2) Соедините провода, как показано на Рисунках 2b и 2c.

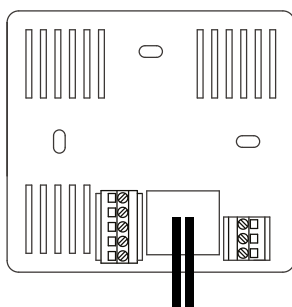
Рисунок 2а - Прокладка кабелей



Провода могут быть проведены сзади через квадратное отверстие в пластине



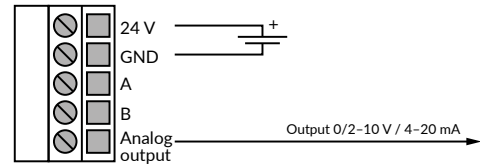
Провода могут быть проведены в верхнее выбивное отверстие



Провода могут быть проведены в нижнее выбивное отверстие

## МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ ПРОДОЛЖЕНИЕ

Рисунок 2b - Монтажная электросхема: электропитание на входе и сигнал на выходе



**ВНИМАНИЕ!** При использовании длинных соединительных проводов необходимо применять отдельный заземленный кабель для выходного напряжения тока, чтобы избежать искажения измерений. Необходимость в дополнительном заземленном кабеле зависит от поперечного сечения провода, а также длины применяемых соединительных проводов. При использовании длинных и/или проводов малого сечения, ток питания и проводное сопротивление могут стать причиной падения напряжения в общем заземленном проводе, что в свою очередь, вызовет искажение в выходных данных устройства.

Рисунок 2с - Монтажная электросхема: дополнительный заземленный кабель

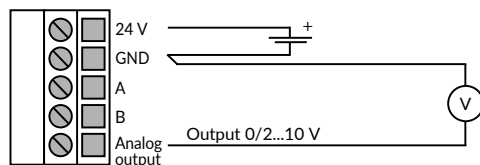
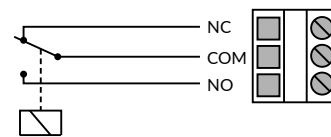


Рисунок 2d - Монтажная электросхема: Реле



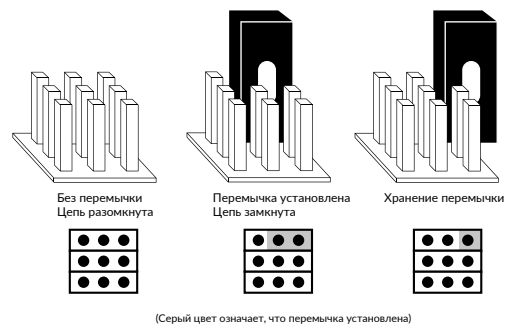
## ШАГ 3: НАСТРОЙКА

Изменение конфигурации устройства серии CDT-MOD-2000 включает:

- 1) Настройку перемычек (см. Шаг 4).
- 2) Настройку опций меню. (Только для версий с дисплеем. Более подробно - см. Руководство пользователя.)

## ШАГ 4: УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧКИ

Рисунок 3 - Установка перемычки



- 1) Настройка режимов вывода:

Выберите ток (4-20 mA) или напряжение (0-10 V) в качестве выхода. Установите перемычки, как показано на Рисунке 4.

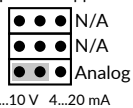
Чтобы выбрать режим вывода 2-10 V на устройствах с дисплеем, необходимо:

Сначала установить с помощью перемычки (-чек) режим 0-10 V, затем с помощью меню настроек изменить вывод значений напряжения (V) с 0-10 V на 2-10 V. Пожалуйста, ознакомьтесь с Руководством пользователя более подробно.

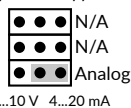
## УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧКИ ПРОДОЛЖЕНИЕ

Рисунок 4

Переключатель установлен на штыревые контакты слева: выбран вывод 0–10 V



Переключатель установлен на штыревые контакты справа: выбран вывод 4–20 mA



### 2) Блокировка дисплея:

Установите переключатель блокировки дисплея для того, чтобы избежать доступа в меню настроек после того, как установка будет завершена (расположение штыревых контактов см. на схеме).

## ШАГ 5: РЕГИСТРЫ MODBUS

Функции для протокола связи Modbus:

Function Code	Description
01	Read coil status
02	Read input status
03	Read holding registers
04	Read input registers
05	Force single coil
06	Preset single register
07	Read exception status
15	Force multiple coils
16	Preset multiple registers
17	Report slave ID

### Function code 02 - Read input status

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
1x0001	Relay status	Bit 0	0...1	0=Off - 1=On
1x0002	Relay trend	Bit 0	0...1	0=Increasing, 1=Decreasing
1x0003	Timer status	Bit 0	0...1	0=Off - 1=On

### Function code 03 - Read input holding register

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
4x0001	Parameter for P-controller	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, 3=MAX
4x0002	CO <sub>2</sub> high limit	16 bit	500...2000	500...2000 ppm
4x0003	CO <sub>2</sub> low limit	16 bit	0...1900	0...1900 ppm
4x0004	rH high limit	16 bit	100...1000	10.0...100.0 %
4x0005	rH low limit	16 bit	0...900	0.0...90.0 %
4x0006	TE high limit	16 bit	50...500	5.0...50.0 °C
4x0007	TE low limit	16 bit	0...450	0...45.0 °C
4x0008	Parameter for relay	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, (3=Off)
4x0009	CO <sub>2</sub> relay on	16 bit	500...1950	500...1950 ppm
4x0010	CO <sub>2</sub> relay off	16 bit	450...1900	450...1900 ppm
4x0011	rH relay on	16 bit	15...990	1.5...99.0 %
4x0012	rH relay off	16 bit	10...985	1.0...98.5 %
4x0013	TE relay on	16 bit	15...490	1.5...49.0 °C
4x0014	TE relay off	16 bit	10...485	1.0...48.5 °C

### Function code 04 - Read input register

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
3x0001	Parameter for P-controller	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, 3=MAX
3x0002	CO <sub>2</sub> reading	16 bit	0...2000	0...2000 ppm
3x0003	rH reading	16 bit	0...1000	0.0...100.0 %
3x0004	Temp. reading	16 bit	0...500	0.0...50.0 °C
3x0005	CO <sub>2</sub> high limit	16 bit	500...2000	500...2000 ppm
3x0006	CO <sub>2</sub> low limit	16 bit	0...1900	0...1900 ppm
3x0007	rH high limit	16 bit	100...1000	10.0...100.0 %
3x0008	rH low limit	16 bit	0...900	0.0...90.0 %
3x0009	TE high limit	16 bit	50...500	5.0...50.0 °C
3x0010	TE low limit	16 bit	0...450	0...45.0 °C
3x0011	Parameter for relay	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, (3=Off)
3x0012	CO <sub>2</sub> relay on	16 bit	500...1950	500...1950 ppm
3x0013	CO <sub>2</sub> relay off	16 bit	450...1900	450...1900 ppm
3x0014	rH relay on	16 bit	15...990	1.5...99.0 %
3x0015	rH relay off	16 bit	10...985	1.0...98.5 %
3x0016	TE relay on	16 bit	15...490	1.5...49.0 °C
3x0017	TE relay off	16 bit	10...485	1.0...48.5 °C

## РЕГИСТРЫ MODBUS ПРОДОЛЖЕНИЕ

### Function code 05 - Write single coil

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
0x0001	Relay trend	Bit 0	0...1	0=Increasing, 1=Decreasing

### Function code 06 - Write single register

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
4x0001	Parameter for P-controller	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, 3=MAX
4x0002	CO <sub>2</sub> high limit	16 bit	500...2000	500...2000 ppm
4x0003	CO <sub>2</sub> low limit	16 bit	0...1900	0...1900 ppm
4x0004	rH high limit	16 bit	100...1000	10.0...100.0 %
4x0005	rH low limit	16 bit	0...900	0.0...90.0 %
4x0006	TE high limit	16 bit	50...500	5.0...50.0 °C
4x0007	TE low limit	16 bit	0...450	0...45.0 °C
4x0008	Parameter for relay	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, (3=Off)
4x0009	CO <sub>2</sub> relay on	16 bit	500...1950	500...1950 ppm
4x0010	CO <sub>2</sub> relay off	16 bit	450...1900	450...1900 ppm
4x0011	rH relay on	16 bit	15...990	1.5...99.0 %
4x0012	rH relay off	16 bit	10...985	1.0...98.5 %
4x0013	TE relay on	16 bit	15...490	1.5...49.0 °C
4x0014	TE relay off	16 bit	10...485	1.0...48.5 °C

### Function code 16 - Write multiple registers

Register	Parameter description	Data Type	Value	Range
4x0001	Parameter for P-controller	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, 3=MAX
4x0002	CO <sub>2</sub> high limit	16 bit	500...2000	500...2000 ppm
4x0003	CO <sub>2</sub> low limit	16 bit	0...1900	0...1900 ppm
4x0004	rH high limit	16 bit	100...1000	10.0...100.0 %
4x0005	rH low limit	16 bit	0...900	0.0...90.0 %
4x0006	TE high limit	16 bit	50...500	5.0...50.0 °C
4x0007	TE low limit	16 bit	0...450	0...45.0 °C
4x0008	Parameter for relay	16 bit	0...3	0=CO <sub>2</sub> , 1=rH, 2=TE, (3=Off)
4x0009	CO <sub>2</sub> relay on	16 bit	500...1950	500...1950 ppm
4x0010	CO <sub>2</sub> relay off	16 bit	450...1900	450...1900 ppm
4x0011	rH relay on	16 bit	15...990	1.5...99.0 %
4x0012	rH relay off	16 bit	10...985	1.0...98.5 %
4x0013	TE relay on	16 bit	15...490	1.5...49.0 °C
4x0014	TE relay off	16 bit	10...485	1.0...48.5 °C

## ПЕРЕРАБОТКА / УТИЛИЗАЦИЯ

Детали, оставшиеся после установки, должны быть утилизированы в соответствии с региональными предписаниями. Списанные устройства необходимо направить в место переработки, которые специализируются на электронных отходах.



## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Продавец предоставляет пятилетнюю гарантию на материалы и изготовление поставленного товара. Срок действия гарантии отсчитывается с даты поставки изделия. В случае обнаружения дефектов в материалах или производственных дефектов продавец обязан (при условии, что покупатель отправил ему товар без задержек или до момента истечения гарантийного срока) устранить недочет, на собственное усмотрение отремонтировать бракованное изделие или бесплатно отправить покупателю новое изделие без соответствующих дефектов. Покупатель оплачивает расходы на транспортировку гарантийного изделия, отправляемого на ремонт; продавец оплачивает расходы на пересылку отремонтированного изделия обратно покупателю. Гарантия не распространяется на повреждения, возникшие в результате аварии, удара молнии, наводнения или другого природного явления, естественного износа, ненадлежащего или халатного обращения, неправильной эксплуатации, перегрузки, ненадлежащего хранения, неправильного ухода или ремонта, а также модификаций и монтажных работ, выполненных не продавцом или его уполномоченным представителем. За выбор материалов и устройств, устойчивых к коррозии, отвечает продавец, если отсутствуют иные юридически обязывающие договоренности. В случае изменения производителем конструкции устройства продавец не обязан вносить соответствующие изменения в уже проданные им устройства. Для пользования гарантией покупатель должен надлежащим образом исполнить свои обязательства, связанные с поставкой и предусмотренные договором. Продавец предоставляет новую гарантию на товары, которые были заменены или отремонтированы по предыдущей гарантии, однако срок ее действия не превышает гарантийного срока для исходного изделия. Гарантия предусматривает ремонт дефектных компонентов и устройств или предоставление новых (при необходимости), но не включает расходы на установку и замену. Ни при каких обстоятельствах продавец не несет обязательств по компенсации косвенных убытков.