

## Характеристики

# SenseAir<sup>®</sup> S8

## Residential

Миниатюрный инфракрасный сенсор CO<sub>2</sub> для жилых помещений



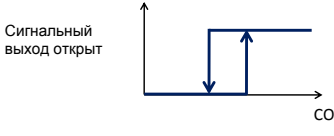
<b>Продукт</b>	<i>SenseAir® S8 Residential</i> Артикул 004-0-0013
<b>Измеряемый газ</b>	CO <sub>2</sub>
<b>Принцип работы</b>	Недисперсионный инфракрасный(NDIR)
<b>Диапазон измерения</b>	от 400 до 2000 ppm <sup>1</sup> . Расширенный диапазон до 10000 ppm <sup>2</sup>
<b>Интервал измерения</b>	2 секунды
<b>Точность</b>	±70 ppm ±3% от измеренной величины <sup>3, 4</sup>
<b>Зависимость от давл-я</b>	+ 1.6 % от измеренной величины на 1 кПа при откл. от атм.
<b>Время отклика</b>	2 минуты на 90%
<b>Термокомпенсация</b>	от 0 до 50°C
<b>Рабочая влажность</b>	от 0 до 85% относительной влажности (без конденсата)
<b>t°C хранения / работы</b>	от -40 до 70°C
<b>Размеры (мм)</b>	33.5 x 20 x 8.5 (максимальные габариты)
<b>Вес</b>	< 8 грамм
<b>Питание</b>	от 4.5 до 5.25V без защиты
<b>Потребляемая мощность</b>	Пиковая – 300 мА, средняя – 30 мА
<b>Срок службы</b>	15+ лет
<b>Соответствие стандартам</b>	Emission: EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007 Immunity: EN 61000-6-1:2007 RoHS directive 2011/65/EU
<b>Передача данных</b>	UART, протокол Modbus <sup>5</sup> . Контакт для прямого подключения к плате с встроенным приемником RS485
<b>Сигнальный выход, открытый коллектор</b>	 <p>Сигнальный выход открыт</p> <p>1000/800ppm нормальное сост-е, макс. 100 мА. Транзистор открыт при высоком уровне CO<sub>2</sub>, или низком питании, или неисправ. датчика.</p>
<b>Выход PWM, 1 кГц</b>	Коэффициент заполнения от 0 до 100% для 0...2000 ppm 3.3В двухтактный CMOS выход, незащищенный
<b>Обслуживание</b>	Необслуживаемый, для исп-я в помещениях с SenseAir®

Таблица 1. Основные технические характеристики *SenseAir® S8 Residential*

1: Предназначен для измерения в диапазоне от 400 до 2000 ppm с указанной точностью. При работе в среде с содержанием ниже 400 ppm может привести к некорректной работе алгоритма АВС. При включенном алгоритме АВС подобных ситуаций требуется избегать.

2: В расширенном диапазоне сенсор передает данные по протоколу UART, однако точность при этом будет уступать указанной в спецификации.

3: При стандартном применении точность определяется после минимум 3 недель непрерывной работы с алгоритмом АВС. При определенном промышленном применении требуется техобслуживание. Для получения более подробной информации свяжитесь с SenseAir.

4: Точность определена для диапазона рабочих температур. Для расчета используются сертифицированные калибровочные газовые смеси. Отклонение калибровочных газов (+2%) включено.

5: См. спецификацию Modbus в файле SenseAir\_R\_S8 rev\_P11\_1\_00.doc

## Пределные значения

Превышение указанных в таблице 2 значений приведет к необратимому повреждению устройства. Это критические значения. Работа устройства за пределами допустимых значений нежелательна. Длительное функционирование на предельных значениях влияет на надежность устройства.

Параметр	Минимум	Максимум	Ед. изм	Прим.
Температура окружающей среды	- 40	85	С	
Напряжение между G+ и G0	- 0.3	5.5	V	1, 2
Максимальный выходной ток от активного выходного контакта	- 25	+ 25	mA	1
Максимальный ток на входе	- 5	+ 5	uA	1
Максимальное напряжение на UART, PWM и bCAL_in	- 0.3	DVCC_out +	V	1
Максимальное напряжение на Alarm_OC	- 0.3	12	V	1,3

Таблица 2. Пределные значения *SenseAir® S8 Residential*

Прим. 1: Указанный параметр зависит от субподрядчика и не тестировался SenseAir.

Прим. 2: См раздел "Описание контактов" для информации.

Прим. 3: Контакт Alarm\_OC расположен близко к G+. Увеличение напряжения обеспечивается делителем напряжений.

## Область диффузии газа

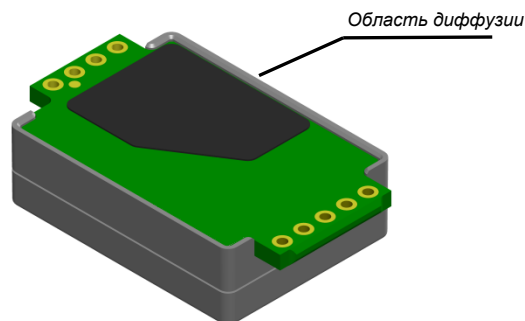


Рис. 1. Область диффузии

## Назначение контактов



Рис. 2. Назначение контактов

## Описание контактов

Вприведенной ниже таблице указаны параметры связи и ввода/вывода в модели

*SenseAir® S8 Residential*

Назначение разъема	Описание разтема / описание параметра	Электрические характеристики
<b>Силовые контакты</b>		
G0	питание "-" заземление	
G+ referred to G0	Питание "+"  Рабочее напряжение	Без защиты обратной полярности от 4.5V о 5.25V
DVCC_out	<u>Выход</u> из регулятора напряжения сенсора Выходные данные могут быть использованы для логического преобразователя уровня, если процессор работает при напряжении питания 5В. Последовательное сопротивление Номинальное напряжение Допускаемый источник тока Точность напряжения (Прим. 1)	Токи индукции и предельные токи влияют на производительность. Рекомендуется использовать добавочное сопротивление Без защиты 3.3 VDC макс. 6 mA ± 0.75% ном., ± 3% макс.
<b>Контакты связи</b>		
UART_TxD	Передача по UART Настроен как цифровой выход  Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с DVCC_out Выход от (Прим. 1) Выход до (Прим. 1)	Без защиты DVCC_out при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)  от G0 - 0.3V до DVCC_out + 0.5V 120k 0.75 VDC макс. при 10mA 2.4 VDC при 2mA
UART_RxD	Передача по UART Настроен как цифровой вход  Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с DVCC_out Вход от (Прим. 1) Вход до (Прим. 1)	Без защиты DVCC_out при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)  от G0 - 0.3V до DVCC_out + 0.5V 120k от - 0.3V до 0.75V от 2.3V до DVCC_out + 0.3V
UART_R/T	Управление по RS485 приемопередатчиками типа MAX485. Цифровой выход Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с G0 Выход от (Прим. 1) Выход до (Прим. 1)	Без защиты DVCC_out при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)  от G0 - 0.3V до DVCC_out + 0.5V 120k 0.75 VDC макс. при 10mA 2.4 VDC при 2mA

Таблица 3. Параметры связи и ввода/вывода и спецификации (продолжение на следующей странице)

Назначение разъема	Описание разъема / описание параметра	Электрические характеристики
<b>Ввод/ вывод</b>		
bCAL_in/ CAL	<p>Цифровой вход калибровки. Настроен как цифровой вход (в закрытом состоянии на минимум 4, максимум 8 секунд) bCAL (фоновая калибровка) при 400 ppm CO<sub>2</sub>.</p> <p>Установка нуля (в закрытом состоянии на минимум 16 секунд) CAL (Установка нуля) при 0 ppm CO<sub>2</sub></p> <p>Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с DVCC_out Вход от (Прим. 1) Вход до (Прим. 1)</p>	<p>Без защиты DVCC_out при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)</p> <p>от G0 - 0.3V до DVCC_out + 0.5V 120k от - 0.3V до 0.75V от 2.3V до DVCC_out + 0.3V</p>
PWM 1kHz	<p>PWM выход Настроен как цифровой вход</p> <p>Используется как вывод пользователем или как аналоговый выход.</p> <p>Рабочий цикл мин. Рабочий цикл макс. Разрешение PWM Период PWM Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с G0 Выход от (Прим. 1) Выход до (Прим. 1)</p>	<p>Без защиты DVCC_out при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)</p> <p>0%, выход Low 100%, выход High 0.5мс ± 4% 1мс ± 4% от G0 - 0.3V до DVCC_out + 0.5V 120k 0.75 VDC макс. при 10mA 2.4 VDC при 2mA</p>
Alarm_OC	<p>Выход с открытым коллектором для индикации тревоги</p> <p>Диапазон макс. напряжения (Прим. 1) Связь с G+ Макс. ток приемника (Прим. 1) Ток насыщения (Прим. 1)</p>	<p>Без защиты G+ при перезагрузке процессора (вкл. и выкл.)</p> <p>от G0 - 0.3V до 5.5V 120k 100 mA от 2.3V до DVCC_out+0.3V</p>

Таблица 3. Параметры связи и ввода/вывода и спецификации.

Прим. 1: Указанный параметр зависит от субподрядчика и не тестировался SenseAir.

## Механические свойства

Пожалуйста, обратитесь к чертежам для детального уточнения размеров и допусков. См. инструкцию для S8 (ANO102).

## Монтаж и подключение

См. инструкцию для S8 (ANO102).

## Обслуживание и ABC (Автоматическая коррекция базовой линии)

Благодаря встроеному алгоритму самокоррекции ABC (Automatic Baseline Correction)

*SenseAir*® *S8 Residential* необслуживаемые. Этот алгоритм постоянно отслеживает самое низкое значение датчика в течение предварительно сконфигурированного интервала времени, и медленно корректирует любое долгосрочное значение по сравнению с ожидаемым значением свежего воздуха при 400ppm (or 0.04%vol) CO<sub>2</sub>. Для правильной калибровки свяжитесь с представителем SenseAir ООО "Измерение и контроль".

При проверке точности, **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ** что точность сенсора определяется при продолжительной работе (минимум 3 недели с функцией ABC)!

ABC значение	Характеристика
ABC период	8 дней

Таблица 4. Стандартные настройки ABC для *SenseAir*® *S8 Residential*

## Калибровка

Грубое обращение и транспортировка может привести к снижению точности датчика. Со временем функция ABC подстраивает значения до точных величин. По умолчанию "скорость подстройки" около 30-50 ppm/неделю.

При отсутствии возможность ожидания ABC калибровки, существует 2 варианта ручной калибровки. Через входной переключатель определяется один из вариантов кода калибровки. Дополнительные калибровки: **bCAL** (фоновая калибровка), требующая помещения сенсора на свежий воздух (400 ppm CO<sub>2</sub>) и **CAL** (калибровка нуля), требующая полного отсутствия CO<sub>2</sub>. Убедитесь в том, что окружающая среда датчика устойчива и спокойна!

Вход	Функция по умолчанию
bCAL_in	(при закрытом от 4, до 8 секунд) bCAL (фоновая настройка) при 400 ppm CO <sub>2</sub>
CAL_in	(при закрытом на 16 секунд) CAL (калибровка нуля) при 0 ppm CO <sub>2</sub>

Таблица 5. Входной переключатель *SenseAir*® *S8 Residential*

## Самодиагностика

Система включает полные процедуры самодиагностики. При включении проводится полная проверка. Кроме того, в процессе работы, зонды датчиков проверяются на отказ путем проверки действительных динамических диапазонов измерения. Все обновления EEPROM, инициированные самим датчиком, а также внешними источниками, проверяются путем последующего чтения памяти и сравнения данных. Эти проверки посылают биты ошибок в RAM. Полные коды ошибок доступны по протоколу UART. Ошибка *Вне диапазона* сбрасывается автоматически после возврата в нормальное состояние. Все остальные ошибки сбрасываются по UART или вкл./выкл.

### Коды ошибок и методы решения

(Чтение по UART)

Бит #	Код ошибки	Описание ошибки	Решение
0	1	<b>Критическая ошибка</b>	Попробуйте перезагрузить OFF/ON. Свяжитесь с поставщиком.
1	2	<b>Зарезервировано</b>	-
2	4	<b>Ошибка алгоритма</b> Указана неверная конфигурация.	Попробуйте перезагрузить OFF/ON. Проверьте настройки. Свяжитесь с поставщиком.
3	8	<b>Ошибка вывода</b> Обнаружены ошибки при расчете выходных сигналов	Проверьте соединения и нагрузки выходов. Проверьте подробную информацию о состоянии выходов программно.
4	16	<b>Ошибка самодиагностики</b>	Проверьте статус диагностики программно. Свяжитесь с поставщиком.
5	32	<b>Вне диапазона</b> Сопровождает большинство других ошибок. Может также указывать на перегрузки или неисправности датчика и входов. Сбрасывается автоматически.	Проверьте датчик на свежем воздухе. Выполните фоновую настройку. Проверьте статус диагностики программно. <i>См. прил. 1!</i>
6	64	<b>Ошибка памяти</b> Ошибка записи/чтения	Проверьте статус диагностики программно.
7	128	<b>Зарезервировано</b>	-

Таблица 6. Коды ошибок *SenseAir® S8 Residential*

**Прил 1.** Любое значение находится вне диапазона. Возникает, например, во время передержки датчика CO<sub>2</sub>, в этом случае код ошибки автоматически сбрасывается, когда измеренные значения вернуться к нормальным. Может также указывать на необходимость калибровки нулевой точки. Если показания CO<sub>2</sub> в норме, но код ошибки остается, выходной сигнал с любого другого датчика в системе (если таковые имеются) может быть неверным, или соединение с этим датчиком нарушено.

**Для заметки:** Одновременно несколько кодов ошибок записываются в один код.

## Контакты

### **SenseAir® AB Europe**

Box 96  
Stationsgatan 12  
SE- 82060 Delsbo  
Sweden

Phone: +46 (0) 653 - 71 77 70  
E-mail: [info@senseair.com](mailto:info@senseair.com)  
Web site: [senseair.com](http://senseair.com)

### **SenseAir® North America**

29030 SW Town Center Loop East  
Suite 202 #169  
Wilsonville, OR 97070  
USA

Phone: +1 (520) 349-7686  
E-mail: [infoamerica@senseair.com](mailto:infoamerica@senseair.com)  
Web site: [senseair.com](http://senseair.com)

### **SenseAir® Asia**

SenseAir® Chengdu Gas Sensors Ltd.  
First floor of 8th of Xingke South Road  
Jiniu High-Tech, Industrial Park  
610036, Chengdu  
China

Phone: +86 - 028 875 928 85  
E-mail: [info@senseair.asia](mailto:info@senseair.asia)  
Web site: [senseair.asia](http://senseair.asia)