

# **Пособие для пользователей**

**Стационарный датчик токсических газов, кислорода и  
водорода**

**SC-TOX**

**№ документации: 20907**

Настоящее Пособие для пользователей содержит:

Инструкцию по монтажу, установке, вводу в эксплуатацию, применению, по обслуживанию, настройке, техобслуживанию и уходу, демонтажу, ликвидации и технические условия

## Содержание

Пособие для пользователей.....	3
Применение.....	3
Предупреждение!.....	3
Предупреждение!.....	3
Предупреждение!.....	3
Предупреждение!.....	4
Описание и функция.....	4
Установка и монтаж.....	7
Управление, калибровка и настройка SC-TOX.....	9
Вход в режим калибровки и настройки.....	9
Предупреждение!.....	9
Калибровка SC-TOX.....	10
Подтверждение нулевой концентрации SC-TOX (кроме датчика O2).....	10
Настройка измерения SC-TOX.....	11
Прочие настройки SC-TOX.....	12
Заводская настройка параметров.....	12
Сохранение настройки.....	13
Чтение сохраненных данных.....	13
Перечень параметров SC-TOX.....	14
Общие неисправности датчика SC-TOX.....	16
Неисправности и особые состояния, обнаруженные датчиком SC-TOX , упорядоченные по приоритету.....	17
Инструкция по обслуживанию.....	18
Предупреждение!.....	18
Техобслуживание.....	18
Ремонт и запасные части.....	19
Завод-производитель и сервисная организация.....	19
Поставка, транспорт и хранение.....	19
Пожарная безопасность, экология, ликвидация, утилизация.....	20
Нормативная база, инструкции и документы.....	21
Технические параметры и вид.....	22
Основные Технические параметры.....	22
Таблица сенсоров.....	25
Перекрестные зависимости сенсоров.....	28
Другие газы и пары детектируемые электрохимическими сенсорами SC-TOX.....	32
Таблица газов.....	34
Переводная характеристика, 0-500ppm на выводе 4-20mA.....	36
Ограничения тока и напряжения на аналоговом выводе.....	36
Дополнение А: Для датчиков, оснащенных разъемами M12.....	38
Общая информация.....	38
Предупреждение!.....	38
Применение.....	38
Описание.....	38
Установка и монтаж.....	39
Инструкция по обслуживанию.....	39
Предупреждение!.....	39
Соединение.....	40
Разъединение.....	40
Рисунки разъемов.....	41

Техобслуживание.....	42
Ремонт и запасные части.....	42
Ревизии документа.....	42

## Пособие для пользователей:

В состав настоящего пособия входят инструкция по монтажу, установке, вводу в эксплуатацию, применению, по обслуживанию, настройке, техобслуживанию и уходу, демонтажу, ликвидации и технические условия.

Все работники, производящие установку, ввод в эксплуатацию, обслуживание, техобслуживание, уход и сервисные работы должны быть достоверно ознакомлены с настоящим пособием. Пособие сохраните для дальнейшего использования.

## Применение

- Датчик SC-TOX предназначен для непрерывного измерения объемной концентрации разных токсических газов, кислорода или водорода. Взрывобезопасное исполнение I M1/II 2GD Ex ia d iaD IIC T135°C позволяет его применение также в пространствах с взрывоопасностью SNM, в угольных шахтах или в зонах 1, 2, 21 и 22. Согласно типу электрохимического сенсора может датчик измерять именно следующие номинальные газы: O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, HCN, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, HF, ClO<sub>2</sub>, COCl<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub>, AsH<sub>3</sub>, SiH<sub>4</sub>. Перекрестные зависимости электрохимических сенсоров позволяют производить измерения и других газов.



### **Предупреждение!**

Датчик представляет собой в принципе электрохимический элемент, у него происходит исчерпание электролита и его высыхание. Происходит это и в случае, если не используется. Поэтому у датчика ограниченный срок службы и нельзя его длительно складировать. Гарантийный срок датчика составляет 6 месяцев.



### **Предупреждение!**

Датчик изготовлен для конкретного типа детектирования / газа, и нельзя простой заменой датчика изменить и тип детектированного газа. Для каждого типа датчика существует индивидуальное внутреннее электрическое подключение. Изменение на другой тип датчика/газа может произвести только производитель в мастерской.



### **Предупреждение!**

- Манипуляции с токсическими газами следует уделять повышенное внимание! Обращению с токсическими газами необходимо уделять особое внимание! Возникает возможность опасности для здоровья.
- Калибровку датчика газом рекомендуется производить не менее одного раза в 30 дней, но можно и чаще.

- В случае если номинальный газ недоступный, можно для калибровки использовать перекрестную зависимость сенсора от других газов.
- Необходимо заменять запыленный или поврежденный фильтр или решетку в головке сенсора. В случае запыленного и влажного пространства замену фильтра производят каждый раз перед калибровкой датчика, или чаще в зависимости от рабочих условий.
- Производимые измерения могут быть обесценены чужеродными химическими веществами, пожарными выбросами или недостатком кислорода.
- На процесс измерения газа могут повлиять резкие изменения давления. Низкая влажность может иссушить электролит сенсора.
- Погрешность измерений в привязанном оборудовании может быть вызвана током утечки в кабели при токовом аналоговом выводе или потерей напряжения при аналоговом выводе напряжения.
- Предупредительный светодиод LED и выходной транзистор предельного значения концентрации не являются храпового типа. Функция самоудержания тревоги должна быть реализована в привязанном оборудовании.
- Установку, монтаж и настройку должно выполнить квалифицированное лицо.
- В организациях подлежащих надзору Государственной горнотехнической службы нужно руководствоваться соответствующими законодательными нормами.
- 
- В случае если был датчик подвержен концентрации превышающей диапазон измерений, сигнализирует превышение диапазона. Пользователь должен поступать согласно аварийному плану организации. Конец опасности можно выявить, например, ручным прибором, который включают вне опасного пространства, и приближают его к месту датчика, наблюдая при этом за данными. После понижения концентрации до допустимого уровня возможно с датчиком манипулировать. Датчик нужно повторно калибровать газом, после 24 часов выполнить калибровку, и затем опять после 48 часов.
- Из конкретной аппликации, применения или соединения с другим оборудованием могут возникнуть другие требования к эксплуатации, контролю и техобслуживанию SC-CH4. Они могут вытекать из соответствующих нормативов и технических рекомендаций, относящихся к созданной аппликации, функциональному узлу или группе.



### **Предупреждение!**

Испытания и тестирование датчиков SC-... возможно производить только калибрационным газом, у которого концентрация соответствует диапазону измерений датчика. Испытание другим заменяющим методом не допустимо, и может привести к моментальному повреждению датчика и потере его работоспособности. Поэтому запрещается проводить испытания при помощи зажигалки, ткани смоченной в разные химреактивы и тому подобное.

## **Описание и функция**

- Корпус прибора изготовлен из полистирольной коробки с антистатической обработкой. В состав прибора входят кабельная втулка, крепежные рейки, настраиваемые кнопки, светодиода LED, и измерительная головка с решеткой и фильтром, через которую естественной диффузией подается измеряемый газ на электрохимический сенсор. Версия Р позволяет включить оранжевую подсветку дисплея. У версии L нет подсветки, но дисплей более разборчивый, чем у версии Р с выключенной подсветкой.

- Трехэлектродный электрохимический сенсор состоит из считывающего (Sensing), встречного (Counter) и опорного (Reference) электрода, который позволяет удерживать постоянный потенциал считывающего электрода. Сенсоры O<sub>2</sub> предусмотрены только с 2 электродами (S и C), специальные сенсоры 4-х электродные. Внутри сенсора находится электролит и диффузный барьер, который направляет путь измеряемого газа на считывающий электрод. На считывающем электроде газ редуцируется или окисляется и образует положительный или отрицательный ток, который прямо пропорциональный объемной концентрации измеряемого газа. Ток из считывающего электрода инвертировано по напряжению усилен и преобразован на цифровую величину, далее обрабатываемую внутренним микроконтроллером. Софтвар микроконтроллера производит коррекцию измеряемой концентрации по двум калибрационным постоянным (усиление и офсет), тепловую компенсацию концентрации по твердым постоянным температурной зависимости сигнала отдельных сенсоров, автоматический сдвиг офсета (если сигнал упадет ниже нулевого уровня). Датчик выполняет контроль наружного питания (10 - 30В), внутреннего питания (3 - 3,3В), напряжения в центре симметричного питания, контроль температуры под сенсором, внутренние контроли памяти (FLASH, RAM и FRAM). Далее софтвар рассчитывает и контролирует возраст сенсора и калибровки (если датчик включенный), вводит величины во внутреннюю память (каждую минуту, циклически, в течение суток) и т.п.
- Измеряемая концентрация отображается на дисплее (с настраиваемой подсветкой у версии P) и преобразована на аналоговый вывод (вывод напряжения или тока с произвольно настраиваемым диапазоном от 0 до 5,0В или 22,0мА). Аналоговый вывод также служит для передачи информации об особом состоянии, происходящей калибровке и превышении диапазона. Аналоговый выход активный, является источником тока, напряжения.
- Цифровой вывод может быть включен (или разомкнут), если не достигнуто настраиваемого предела концентрации (или температуры), или может отправлять измеряемую концентрацию (или температуру) частотным сигналом с произвольно настраиваемым диапазоном 1 - 999Гц. Транзисторный вывод можно внутренними соединителями конфигурировать в качестве обычного выключателя или вывода типа NAMUR с резисторами 1к и 10к, далее вывод можно отделить гальванически от питания или соединить с положительной питательной веткой как вывод типа PNP.
- Любые настройки, калибровки, чтение текущих величин и значений с памяти производится двумя кнопками на боку коробки. Надписи на дисплее могут быть по-чешски, по-русски или по-английски. Режим калибровки и настройки доступен после ввода четырехместного цифрового кода.
- Версия R с коммуникацией RS485-IS (протоколы Modbus ASCII или RTU) позволяет чтение текущих значений концентрации, внутренней температуры, внутреннего и внешнего напряжения, рабочего состояния датчика или архивные данные с внутренней памяти (вводятся каждую минуту, циклически, в течение суток).
- Версия J, с язычковыми контактами, позволяет приложением магнита к боку коробки переключить полярность аналогового вывода, и тем самым для некоторых систем индцировано, что происходит, например, калибровка.
- Датчик можно подключить к системам DKD2000, PNS и другим при помощи токового, частотного сигнала и сигнала напряжения или при помощи протоколов Modbus ASCII или RTU.

## Установка и монтаж

1. Место для монтажа датчика выберите так, чтобы минимизировать сотрясения, механические нагрузки, электромагнитные поле помех, температурные, ветровые, пылевые и влажностные условия. Перед его применением поверьте хорошее состояние коробки, кабельных втулок,

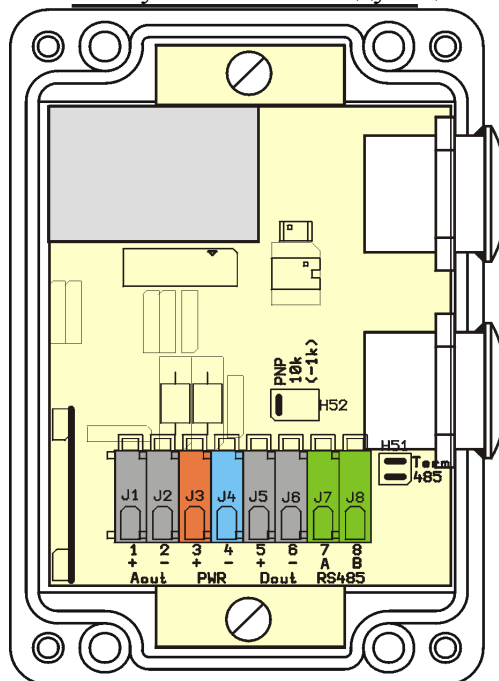
уплотнений, решетки и фильтра. SC-TOX прикрепляют на твердую основную подкладку через крепежные рейки 4 болтами Ø4мм в месте, где можно ожидать наличие повышенной концентрации газа, или в месте нахождения электрооборудования, которое должно при увеличении концентрации выключиться. Для газов более легких, чем воздух (H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, HCN) рекомендуется монтаж у потолка, для газов с плотностью схожей с воздухом (O<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, F<sub>2</sub>, HF, PH<sub>3</sub>, SiH<sub>4</sub>) на уровне обслуживания, для газов тяжелее воздуха (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Cl<sub>2</sub>, ClO<sub>2</sub>, COCl<sub>2</sub>, AsH<sub>3</sub>) у пола. Направление ветров не должно быть к датчику, но сзади или сбоку, и возможная конденсация не должна стекать на датчик. Лучше всего, чтобы датчик был направлен вниз, или горизонтально по направлению ветров.

2. Установка датчиков во взрывоопасном пространстве должна соответствовать правилам настоящего Пособия, местным рабочим инструкциям, и нормативам ЧСН ЕН 50303, ЧСН ЕН 50394-1, ЧСН ЕН 60079-0, ЧСН ЕН 60079-11, ЧСН ЕН 60079-25 и другим действующим стандартам и нормативам.

3. Аналоговый ввод привязанного оборудования подключается на безболтовые клеммы 1 и 2. На клеммы 3 и 4 подключают питательное напряжение 10 - 30 В из искробезопасного источника. На клеммы 5 и 6 подведен гальванически отделенный транзисторный вывод. На клеммы 7 и 8 подключают проводники коммуникации А и В (только у версии с RS485-IS). Оконечное сопротивление на шине RS485-IS подключают двумя соединителями на H51. Электрическую конфигурацию цифрового вывода выполните соединителями на H52. Сечение присоединительных проводников не более 2,5 мм<sup>2</sup> для проволоки и 1,5мм<sup>2</sup> для скрученного проводника, длина снятия изоляции 5-6 мм. Не должны быть оставлены любые свободно лежащие конца проводников. При манипуляции с датчиком следите с повышенной осторожностью за тем, чтобы не повредилась электроника.

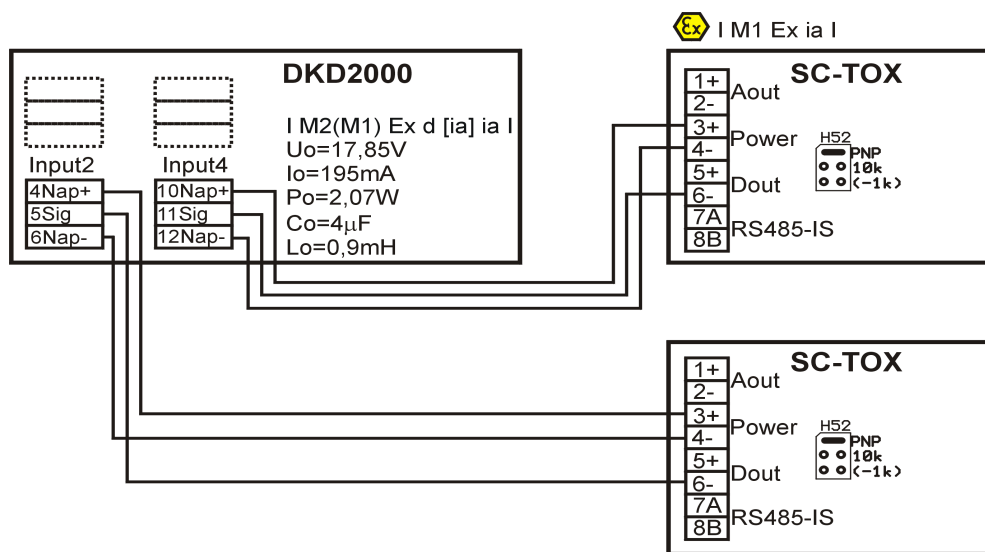
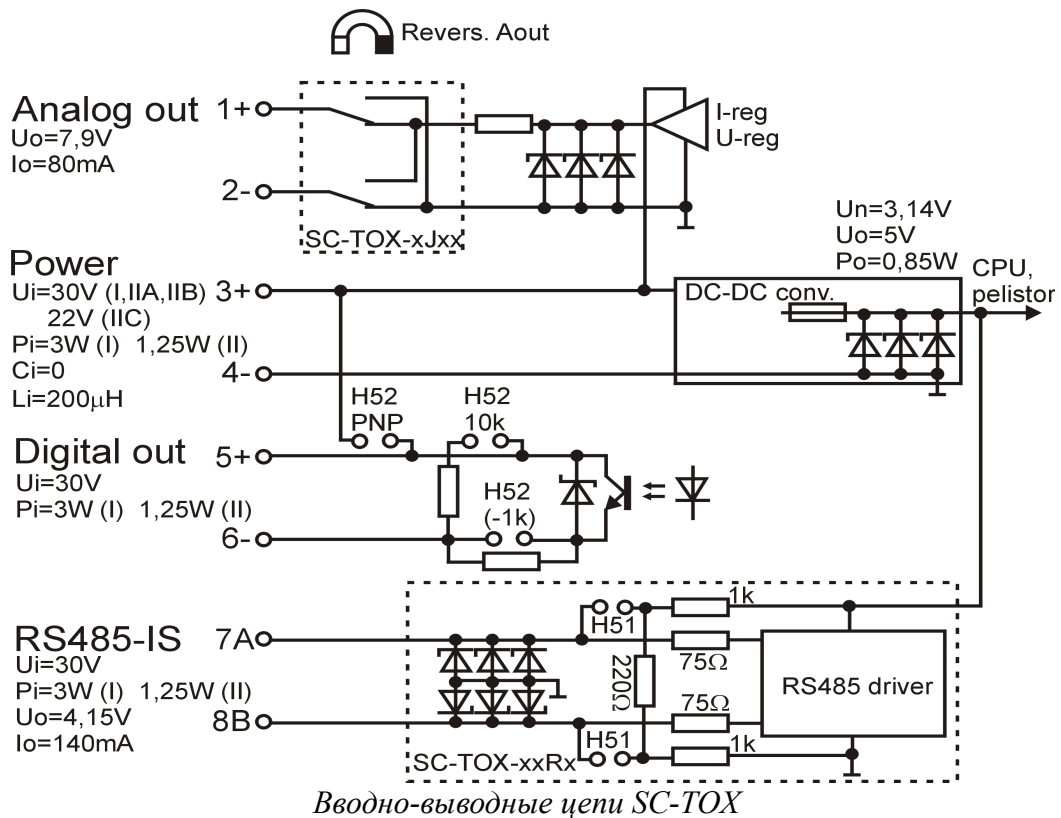
4. Сечение кабеля в выводной втулке M20 может составить 6-12 мм. Применение только для крепко установленного кабеля. Уплотнительную втулку нужно тщательно затянуть, чтобы достаточно прочно зажала и уплотнила кабель. При установке нужно обеспечить, что с кабеля будет снята нагрузка от натяжения и скручивания в месте уплотнительной втулки. После окончания монтажа нужно тщательно установить и уплотнить крышку коробки.

5. Настройте требуемые параметры датчика и примерно после 30 минут работы прибора выполните калибровку датчика согласно указаниям в следующей главе.



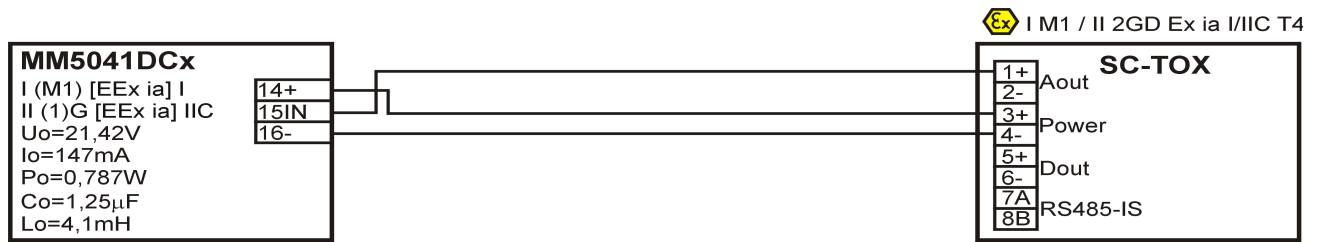
*Клеммная плата и соединители для настройки SC-TOX*

## Примеры подключения цепей

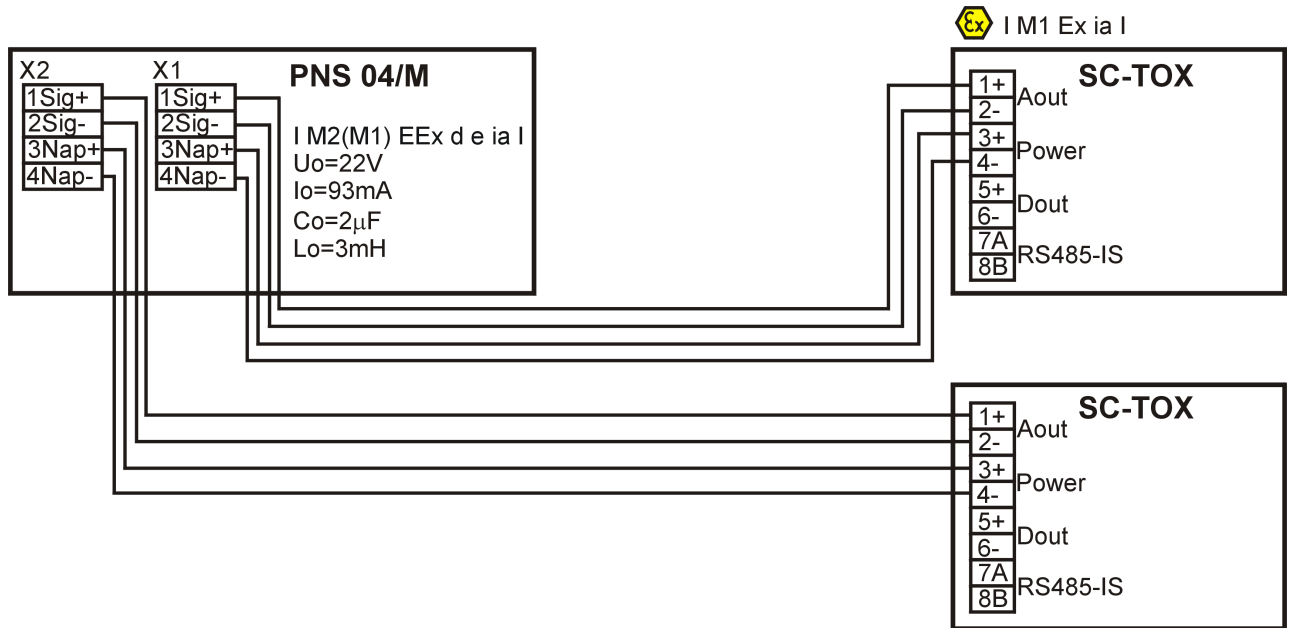


Пример подключения с шахтным концентратором данных DKD2000. У SC-TOX настроен частотный выход 200-600Гц и синхропульс 200ис. Соединителем H52-PNP внутри соединены клеммы 3 и 5. Датчик можно подключить к любым частотным вводам DKD2000. Макс. сопротивление петли питающей линии DKD2000 от поверхностного питателя составляет 450Ω для 1 датчика и 300Ω для 2 датчиков.

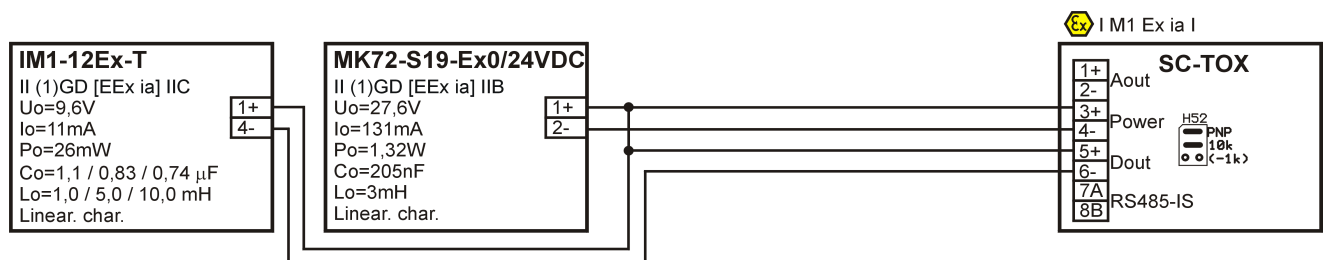




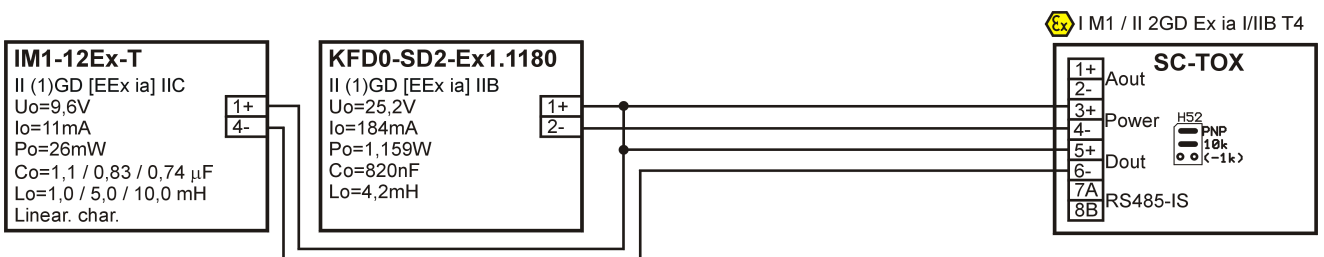
Пример подключения с токовым преобразователем MM5041DCx. У SC-TOX настроен токовый вывод 0,2-1мА.



Пример подключения со шкафом PNS 04/M. У SC-TOX настроен токовый вывод 0,2-1мА. Максимальное сопротивление петли питающей линии PNS от поверхностного питателя составляет 800Ω.

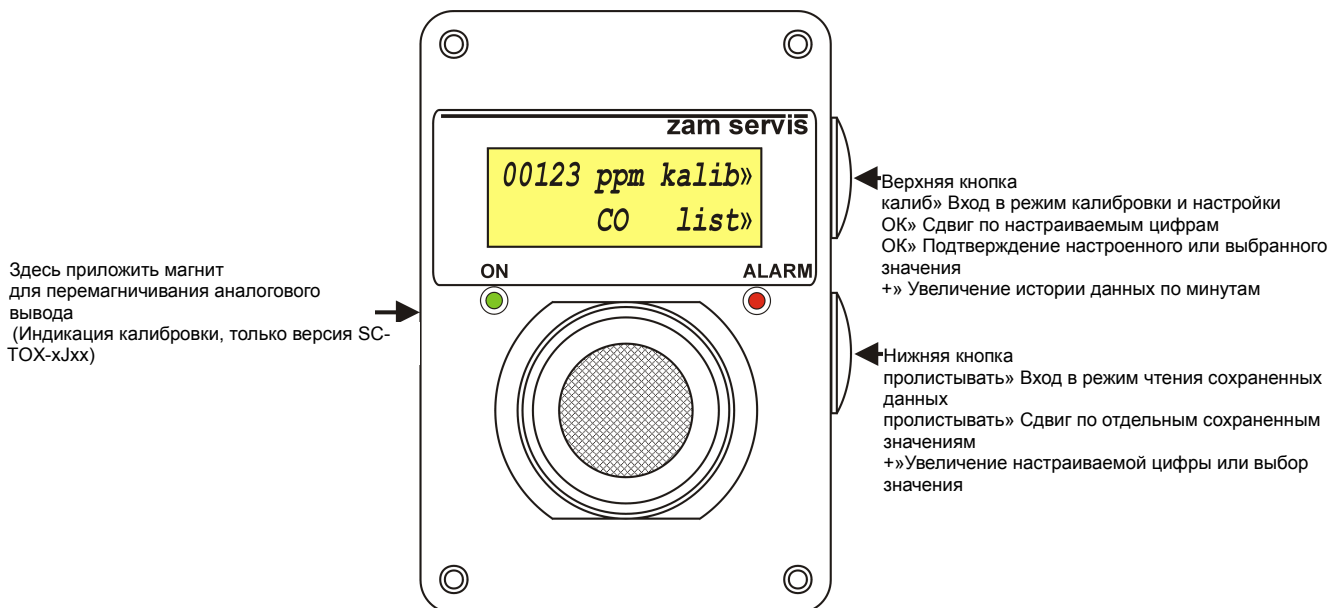


Пример подключения с отдельным замыкающим усилителем и искробезопасным источником. У SC-TOX настроен частотный вывод. Соединителем H52-10k реализован вывод типа NAMUR.



Пример подключения с отдельным замыкающим усилителем и искробезопасным источником. У SC-TOX настроен частотный вывод. Соединителем H52-10k реализован вывод типа NAMUR.

## Управление, калибровка и настройка SC-TOX



Все процедуры настройки, калибровки, чтения текущих значений и величин с памяти производятся двумя кнопками на боку коробки. Во время проведения настройки функции SC-TOX ничем не ограничены и прибор полностью работоспособный согласно исходной настройке. Благодаря тому можно параметры только контролировать без влияния на функцию датчика.

### Вход в режим калибровки и настройки

В случае если экран находится в режиме измерения, можно нажатием верхней кнопки **калиб»** перейти в режим калибровки и настройки. Первой опцией является язык экрана. Нижней кнопкой **+»** можно выбрать Чешский, Русский или Английский языки, верхней кнопкой **OK»** затем выбор подтвердить.

00123 ppm калиб» CO пролистывать»	Язык OK» ЧЕШСКИЙ +»	Введи Код OK» 0000 +»
--------------------------------------	------------------------	--------------------------

Далее вводят четырехместный код доступа. Нижней кнопкой **+»** изменяют цифры, верхней кнопкой **OK»** передвигаются по цифрам и подтверждают итоговый код. Исходная настройка по умолчанию из производства - 0000. Если не введен правильный код, возвращается экран обратно в режим измерений.

Если забыть код доступа, можно его обновить в исходное положение только в сервисном центре.



**Предупреждение!**

**Манипуляции с токсическими газами следует уделять повышенное внимание!**

### Калибровка SC-TOX

Теперь можно выполнить калибровку датчика вводом **ДА** или ее можно перейти вводом **НЕТ**. Нижней кнопкой **+»** выбирают **ДА** или **НЕТ**, верхней кнопкой **OK»** подтверждают выбор. Калибровку следует выполнять по возможности на датчике, работающем минимально в течение 30

минут. Сначала вводят объемную концентрацию газа, которым проводят калибровку (обычно 10 - 50% диапазона измерений) и подтверждают кнопкой **OK**».

калиб CO ? OK» ДА +»	калиб. конц. OK» 00100ppm+»	Вставь 0ppm OK» CO прим. 00005	Вставь 00100 OK» CO прим. 00095
-------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

В случае если датчик подключен в систему с индикацией калибровки переключением полюсов, прикладывают магнит к боку коробки согласно требованию системы. **Теперь проводят двухточечную калибровку. Устанавливают нулевой газ - синтетический воздух (для датчика O<sub>2</sub> чистый азот) с расходом примерно 0,1 - 0,5 л/мин и ждут, пока не стабилизируется изображаемая концентрация. После стабилизации нажимают кнопку OK**». Рекомендуемое время воздействия калибровочного газа у калибровки в три раза больше T90. Если стабилизация данных длится слишком долго (больше трёх раз T90) при постоянном расходе, очевидно, запылен фильтр, и нужно его заменить. В случае запыленных и влажных пространств заменяем фильтр всегда перед калибровкой. Датчик будет измерять по новой калибровке только **после сохранения величин в конце режиме настройки**. Поэтому, если у нас сомнения о правильности проведенной калибровки, не сохраняем величины. Происходящая калибровка может быть индицирована на аналоговом и частотном выводах согласно дальнейшей настройке, и после сохранения аннулирован счетчик "старости" калибровки.

### Подтверждение нулевой концентрации SC-TOX (кроме датчика O<sub>2</sub>)

Если рабочие условия не позволяют проведение частой калибровки испытательным газом, можно выполнить упрощенную калибровку нуля в случае, если имеется в распоряжении нулевой газ (синтетический воздух) или есть уверенность, что датчик находится в атмосфере с чистым воздухом. Калибровку проводят по возможности на датчике, работающем в течение минимально 30 минут. Сначала вводим объемную концентрацию 0ppm и подтвердим кнопкой **OK**».

калиб CO ? OK» ДА +»	калиб. конц. OK» 00000ppm+»	Вставь 0ppm OK» CO прим. 00005
-------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

В случае если датчик подключен в систему с индикацией калибровки переключением полюсов, прикладывают магнит к боку коробки согласно требованию системы. **Теперь выполняют подтверждение нулевой концентрации. Устанавливают нулевой газ (синтетический воздух с расходом примерно 0,1 - 0,5 л/мин) и ждут, пока не стабилизируется изображаемая концентрация. После стабилизации (примерно 1 минута) нажимают кнопку OK**». Или в случае, если имеется уверенность в чистой атмосфере, подтверждают нулевую концентрацию **токсического газа**. Если стабилизация данных длится слишком долго (>1 минуты) при постоянном расходе, очевидно, запылен фильтр, и нужно его заменить. В случае запыленных и влажных пространств заменяем фильтр всегда перед калибровкой. Датчик будет измерять по новой калибровке только **после сохранения величин в конце режиме настройки**. Поэтому, если у нас сомнения о правильности проведенной калибровки, не сохраняем величины. Происходящая калибровка может быть индицирована на аналоговом и частотном выводах согласно дальнейшей настройке, и после сохранения аннулирован счетчик "старости" калибровки.

**Подтверждение нулевой концентрации не замещает полноценную калибровку испытательным газом**, поскольку сдвиг "положительно сдвинутого нуля" в направлении вниз одновременно сдвинется вниз и весь диапазон измерений. Сдвигом „отрицательно сдвинутого нуля“ в направлении вверх одновременно сдвинется вверх и весь диапазон измерений. Это производит автоматически софтвер датчика, увеличивая тем самым безопасность измерений.

## Настройка измерения SC-TOX

### Компенсация влияния температуры

Теперь можно настраивать параметры измерений вводом **ДА**, или перейти на другую опцию вводом **НЕТ**. Сначала включают внутреннюю компенсацию влияния температуры на сигнал датчика. Постоянные компенсации твердо настроены для каждого типа сенсора во внутренней памяти. Компенсацию температуру можно во время эксплуатации включить или выключить, например, для проверки эффективности компенсации теплоты. Также можно откорректировать диапазон измерения газа в пределах максимального диапазона измерения, установленного отдельно для каждого типа сенсора. Учитывая суммарную точность измерений, не является целесообразным понижать диапазон измерений ниже 25% максимального диапазона.

Наст. измер. ? ОК» ДА +»	Комп. Темп. ? ОК» ДА +»	Диапаз. измер. ОК» 00500ppm+»
-----------------------------	----------------------------	----------------------------------

### Аналоговый выход

Далее выбирают токовый аналоговый выход или аналоговый выход напряжения. Затем вводят минимальное значение, соответствующее 0ppm и максимальное значение, соответствующее диапазону измерения. Минимум и максимум можно произвольно настроить в диапазоне 0-22,0мА или 0-5,0В. Стандартный диапазон 4 - 20мА может быть энергетически требовательный, поэтому обычно используются диапазоны 0,2-1мА, 1-5мА или 0,4-2В.

Аналог. Вывод ОК» ТОКОВОЙ Конц +»	МинАналогЗн ОК» 0ppm: 04,0mA +»	МаксАналогЗн ОК» 00500:20,0mA +»
--------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

### Цифровой выход.

Далее можно настроить параметры транзисторного цифрового вывода. Транзисторный вывод может быть замкнутый (или выключенный), до тех пор, пока не достигнуто определенного предела концентрации (или температуры), или может отправлять измеренную концентрацию (или температуру) частотным сигналом. Если выбрано, что транзисторный вывод будет замкнут (или выключен) до определенного предела, тогда настраивается предельная величина концентрации газа (или температуры)

Транз. Вывод ОК» ЗАМКНУТНАконц. +»	Гран. Зна. конц. ОК» 00100 промилле +»	Транз. вывод ОК» ЗАМКНУТНАТЕМ. +»	Гран. Зна. Тем. ОК» 055 С +»
---------------------------------------	---	--------------------------------------	---------------------------------

### Цифровой выходной частоты.

Если выбрано, что транзисторный вывод будет отправлять концентрацию (или температуру) частотным сигналом, то вводится минимальная частота, соответствующая 0 ppm (или -40°C), максимальная частота, соответствующая диапазону измерений (или 100°C), и скважность импульсов. Минимум и максимум можно произвольно настроить в диапазоне 1-999Гц. Стандартно используемый диапазон составляет от 5 до 15Гц со скважностью 1:1, система DKD2000 использует диапазон 200 - 600Гц с постоянным временем выключения 200µс, которое при калибровке меняется на 400µс.

Транз. вывод ОК» ЧАСТОТА КОНЦ. +»	Мин. Частота ОК» промилле:200 Гц	Макс. Частота ОК» 00500:600 Гц +»	Перем. Импульс ОК» СИНХРО 200мкс +»
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--

### Светодиодные индикаторы.

Далее можно настроить предельную концентрацию для свечения красного светодиода LED

„ТРЕВОГА“ в диапазоне от 0ppm до максимального диапазона измерения. Сигнализация не предусмотрена храпового типа, значит, после исчезновения опасности светодиод LED погаснет. Для датчика O<sub>2</sub> работает система наоборот, т.е. светодиод „ТРЕВОГА“ горит до тех пор, пока не достигнуто настроенного значения.

Сиг. Светодиод ОК»  
00100ppm+»

## Прочие настройки SC-TOX

### Подсветка. дисплея

Теперь можно настраивать другие (дополнительные) параметры вводом ДА или перейти на другую опцию вводом НЕТ. Сначала можно настроить режим подсветки дисплея. Дисплей может всегда гореть, не гореть или гореть только 5 с после нажатия кнопки (только версия Р). Выключенная подсветка экономит до 5мА из потребления при питании 10В. Версия L без подсветки, но дисплей более разборчивый, чем у версии Р с выключенной подсветкой.

След. Наст. ? ОК» ДА +»	Подсветка ОК» ВСЕГДА ГОРИТ +»
----------------------------	----------------------------------

### Код доступа, новый сенсор

Далее можно ввести новый четырехместный код доступа для входа в режим калибровки и настройки. Код доступа сохраните, чтобы предотвратить несанкционированный вход другого лица в настройку и калибровку.

**Если забыть код доступа, можно его обновить в исходное положение только в сервисном центре.**

Далее можно настроить новый сенсор после его замены, и тем самым аннулируется счетчик срока службы сенсора. Введены значения по умолчанию для типа измеряемого газа, диапазон измерения и т.п. согласно номеру типа сенсора, который должен соответствовать фактическому сенсору и версии датчика на заводском щитке.

Новый код ? ОК» ДА +»	Задай код ОК» 1234 +»	Новый сенсор?ОК» ДА +»	Сенсор Тип ОК» 07 +»
--------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------

**Необходимо настроить правильный номер типа датчика и выполнить калибровку!!! Настройка неисправного типа датчика за собой повлечет обесценение измерений, поскольку для каждого датчика другие компенсационные постоянные.**

### Особое состояние, калибровка

Далее настраивается величина на аналоговом выводе (0-24,2мА или 0-5,5В), которая будет сигнализировать особое состояние датчика и минимальную продолжительность данного состояния (0-255с). Особое состояние происходит при ошибке памяти, питательных напряжений, измерений, температуры, далее при старом сенсоре и старой калибровке.

Далее настраивается величина на аналоговом выводе (0-24,2мА или 0-5,5В), которая будет сигнализировать протекающую калибровку и продолжительность данного состояния (0-255с). В течение этого времени будет на частотном выводе изменен синхропульс 200µс на 400µс.

Спец. Состоя. ОК» 0,00мА +»	СпецСостояМинОК» 060с +»	КалибрСостоя ОК» 0,00мА +»	КалибСостояМинОК» 000с +»
--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	------------------------------

## Лимит "старости" калибровки и сетевой адрес.

Далее настраивают лимит "старости" калибровки (0-255 дней). Если лимит больше 0 и в течение данного времени не произойдет никакая калибровка, будет счетчик сигнализировать особое состояние „Старая калибровка“.

Далее настраивают лимит срока службы сенсора (0-255 недель). Если лимит больше 0 и в течение данного времени не произойдет настройка нового сенсора, будет датчик сигнализировать особое состояние „Старый сенсор“.

Далее настраивают сетевой адрес на шине Modbus (1-247). Каждое оборудование в сети RS485-IS (только версия R) должно иметь иной сетевой адрес.

Калиб Лимит ОК» 040дней +»	Сенсор Лимит ОК» 000недель +»	СетевойАдрес ОК» 001 +»
-------------------------------	----------------------------------	----------------------------

## Заводская настройка параметров

Если перепрыгнута - не выполнена калибровка счетчика, настройка измерений и другие настройки, можно ввести заводскую настройку (по умолчанию) всех параметров. После сохранения нужно настроить правильный номер типа сенсора.

Завод.Наст.? ОК»  
ДА +»



После сохранения производственной настройки необходимо настроить правильный номер типа датчика и произвести калибровку !!! Настройка неисправного типа датчика за собой повлечет обесценение измерений, поскольку для каждого датчика другие компенсационные постоянные.

## Сохранение настройки

В конце можно все выше указанные величины сохранить в памяти. После ввода ДА произойдет повторение вопроса, и после следующего ввода ДА будут все данные внесены в память. Датчик будет перенастроен согласно новым параметрам и выполнен переход в режим измерения.

Сохран.Значен.? ОК» ДА +»	Действ.Сохран.? ОК» ДА +»	ЗАПИСЫВАЮ.....
------------------------------	------------------------------	----------------

## Чтение сохраненных данных

SC-TOX сохраняет во внутренней памяти измеренные значения концентрации, внутренней температуры, внутреннего и наружного напряжения, и рабочее состояние - каждую минуту, циклически в течение суток. Данные можно считывать по RS485-IS (только версия R, протокол совместимый с Modbus ASCII или RTU), или их можно читать на дисплее без знания кода.

Если экран находится в режиме измерений, можно нажатием нижней кнопки **пролистывать** перейти в режим чтения сохраненных данных. Верхней кнопкой +» можно проходить архивом данных по минутам, удерживая нажатой кнопку +» время продвигается быстрее. Если произошел повторный запуск питания, то временные данные не являются однозначными, и это сигнализировано восклицательным знаком.

00123 ppm Калиб» CO ходить»	Перед 00ч00мин+» Конц00095ходить»	Перед02ч34Мин?+» Конц00105ходить»
--------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Нажатием нижней кнопки **пролистывать»** можно подбирать отдельные величины (концентрацию, температуру, внутреннее напряжение, внешнее напряжение).

Перед01ч50мин +» Конц.00123 лист»	Перед 01ч50мин+» Темп. 035 Слист»	Перед 01ч50мин+» ЗНапр 3,12Влист»	Перед 01ч50мин+» =Напр 016В лист»
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Следующим нажатием кнопки **пролистывать»** изобразится текущая старость калибровки и срок службы сенсора. Следующим нажатием кнопки **пролистывать»** выполнен переход экрана обратно в режим измерения.

Калиб Старая 012дней ходить»	Сенсор Старый 038недел.ходить»
---------------------------------	-----------------------------------

## Перечень параметров SC-TOX

№	Название	Возможный диапазон величин		Заводская настройка величин	Обычно применяемые величины	
1	Язык	CZ,RU,EN		CZ	CZ,RU,EN	
4	Калибровка Концевая	0...40000		100ppm CO	20,9% O <sub>2</sub> 100ppm CO 10ppm H <sub>2</sub> S и т.п.	
11	Диапазон Измерения	0...40000		500ppm CO	25% O <sub>2</sub> 500ppm CO 50ppm H <sub>2</sub> S и т.п.	
12	Аналоговый Вывод	Токовой	Напряжения	Токовой	Токовой	
13	Минимальное Аналоговое Значение	0...22,0мА	0...5,0В	0,2мА	0,2мА 1мА 4мА	0,4В
14	Максимальное Аналоговое Значение	0...22,0мА	0...5,0В	1мА	1мА 5мА 20мА	2В
15	Транзисторный Вывод	Замкнут до Конц Выключен до Конц Замкнут до температуры Выключен до температуры Частотный Конц Частотная температура		Выключен до Конц	Выключен до Конц Замкнут до Конц Частотный Конц	
16	Предельное Значение Концевое	0...40000		100ppm CO	19,5% O <sub>2</sub> 100ppm CO 10ppm H <sub>2</sub> S и т.п.	
17	Предельное Значение Температуры	-99...+99°C		55°C	55°C	
18	Минимальная Частота	1...999Гц		5Гц	5Гц	200Гц
19	Максимальная Частота	1...999Гц		15Гц	15Гц	600Гц
20	Скважность Импульсов	1:1, SYNCHRO200us		1:1	1:1	SYNCHRO200us
21	Сигнализационный Светодиод	0...40000		100ppm CO	19,5% O <sub>2</sub> 100ppm CO 10ppm H <sub>2</sub> S и т.п.	
23	Подсветка	Всегда горит		Никогда не горит	Никогда не горит	



		Никогда не горит 5с после нажатия кнопки				
25	<b>Входной Код</b>	0000...9999		<b>0000</b>	xxxx	
27	<b>Тип Сенсора</b>	1...78		<b>7 (сенсор 4CF, диапазон 0-500 ppm CO)</b>	1...78 (O <sub>2</sub> , CO, H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , HCN, NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , Cl <sub>2</sub> , F <sub>2</sub> , HF, ClO <sub>2</sub> , COCl <sub>2</sub> , PH <sub>3</sub> , AsH <sub>3</sub> , SiH <sub>4</sub> )	
28	<b>Особое Состояние</b>	0...24,2мА	0...5,5В	<b>0</b>	0мА	0В
29	<b>Особое Состояние Минимальное</b>	0...255с		<b>60с</b>	60с	
30	<b>Состояние Калибровки</b>	0...24,2мА	0...5,5В	<b>0</b>	0,1мА 0,5мА 2мА	0,2В
31	<b>Состояние Калибровки Минимальное</b>	0...255с		<b>0с</b>	0с 60с 120с	
32	<b>Лимит Калибровки</b>	0...255 дней		<b>0 дней</b>	10дней 20дней 40дней	
33	<b>Лимит Сенсора</b>	0...255 недель		<b>0 недель</b>	100недель 150 200недель	недель
34	<b>Сетевой Адрес</b>	1...247		<b>1</b>	1...247	

## Общие неисправности датчика SC-TOX

Описание неисправности	Возможное решение
Не горит зеленый светодиод „ON“	Измерьте питающее напряжение на клеммах 3 и 4. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Дисплей ничего не отображает	Измерьте питающее напряжение на клеммах 3 и 4. Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Прибор измеряет с большим отклонением	Выполните калибровку датчика. Уменьшите интервал калибровки, напр., на 14 дней. Проверьте, если во время эксплуатации не меняются значительно температура, давление, влажность, скорость воздуха, количество пыли и содержание кислорода в атмосфере. Замените сенсор. Проверьте, если вблизи не находится оборудование с очень высокой интенсивностью помех. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Аналоговый вывод дает плохой сигнал	У токового вывода проверьте, если считывающее сопротивление, включая линии, меньше, чем R <sub>max</sub> на графике, и сопротивление утечки кабеля больше в 100 раз, чем считывающее сопротивление. У вывода напряжения проверьте, если сопротивление нагрузки меньше 50кΩ и больше в 100 раз, чем сопротивление линии. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Цифровой вывод дает плохой сигнал	Измерьте параметры транзисторного вывода на клеммах 5 и 6. На частотном выводе проверьте характеристику осциллографом в безопасной среде. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Датчик версии с RS485 не общается	Проверьте, что все оборудование в сети с разным сетевым адресом, и на концах шин настроены оконечные сопротивления. Замените взаимно провода А и В. Соедините взаимно оборудование проводом GND. Проверьте конфигурацию вышестоящей системы. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
Датчик не реагирует на кнопки, имеет на аналоговом выходе значение особого состояния и на дисплее уведомляет о некотором особом состоянии.	Произошло превышение предельной величины калибровки или возраста датчика или сигнализировано другое особое состояние. Некоторые особые состояния можно отменить выполнением калибровки при помощи коммуникации через интерфейс RS485, другие только ремонтом у производителя. Особые состояния описаны в самостоятельной таблице.

## Неисправности и особые состояния, обнаруженные датчиком SC-TOX , упорядоченные по приоритету

Если сигнализировано наличие нескольких особых состояний сразу, то на дисплее и в протоколе коммуникации сообщается особое состояние с наибольшим приоритетом. Состояния в таблице упорядочены согласно приоритету, состояние с наибольшим приоритетом изображается первым.

№ состоян ия	Экран	Описание неисправности	Возможное решение
47-0	00123 ppm ОШИБКА FLASH!!!!13456	Критическая ошибка программной памяти. Изображенная концентрация может быть плохая. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если вблизи нет оборудования с очень высокой интенсивностью помех
47-1	00123 ppm ОШИБКА RAM !!!!!00456	Критическая ошибка памяти данных. Изображенная концентрация может быть плохая. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если вблизи нет оборудования с очень высокой интенсивностью помех
47-2	00123 ppm ОШИБКА FRAM !!!!!03456	Память настройки одна не смогла исправиться. Изображенная концентрация может быть плохая. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если вблизи нет оборудования с очень высокой интенсивностью помех Попробуйте внести новые значения в память.
44	00123 ppm ОШИБКА =ПИТАНИЕ 009 В	Внешнее питающее напряжение вне диапазона 10 - 30В. Изображаемое входное или выходное значение может быть плохое. На выводе имеется особое состояние.	Используйте более подходящий источник питания. Приблизьте датчик к источнику. Увеличьте сечение питающих проводов. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
45	00123 ppm ОШИБКА ЗВ ПИТАНИЕ 2,90В	Внутренне питающее напряжение вне диапазона 3,0 - 3,3В. Изображенная или выходная величина может быть неисправной. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
46	00123 ppm kalib» ОШИБКА ИЗМЕРЕНИЯ	Ошибка сенсора или контрольного измерения. Изображенная концентрация может быть неисправной. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Замените сенсор Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.

38	00123 ppm ОШИБКА ТЕМПЕРАТ!! 063 C	Внутренняя температура вне диапазона от -40°C до +60°C. Изображенная концентрация может быть неисправной. На выводе имеется особое состояние.	Отодвиньте датчик от источников тепла. Выполните калибровку датчика.
48	00123 ppm калиб» ВЫХОД ЗА ДИАПАЗОН	Датчик подвержен концентрации за пределами диапазона измерений. Изображенная концентрация может быть неисправной На выводе состояние соответствующее 110% диапазона.	Если уже опасное состояние исчезло, можно с датчиком манипулировать. Нужно у датчика выполнить калибровку, после суток опять выполнить калибровку и после 48 часов опять.
40	00123 ppm калиб» Старый Сенс150t	Срок службы сенсора заканчивается. На выводе имеется особое состояние.	Замените сенсор. Или настройте более длительный срок службы сенсора.
39	00123 ppm калиб» Старая Калиб041d	Старая калибровка датчика. Изображенная концентрация может быть искаженная. На выводе имеется особое состояние.	Выполните калибровку датчика.

## Инструкция по обслуживанию



### **Предупреждение!**

#### **Манипуляции с токсическими газами следует уделять повышенное внимание!**

- Измерение концентрации не требует обслуживания. Управление, калибровку и настройку производят согласно предыдущим главам.
- Калибровку датчика газом рекомендуется производить минимально один раз в 30 дней, можно ее производить чаще
- В случае если был датчик подвержен концентрации превышающей диапазон измерений, сигнализирует превышение диапазона. Пользователь должен поступать согласно аварийному плану организации. Конец опасности можно выявить, например, ручным прибором, который включают вне опасного пространства, и приближают его к месту датчика, наблюдая при этом за данными. После понижения концентрации до допустимого уровня возможно с датчиком манипулировать. Датчик нужно повторно калибровать газом, после 24 часов выполнить калибровку, и затем опять после 48 часов.

## Техобслуживание

- С поверхности удаляйте пыль и загрязнение сухой тканью, кистью или веником, затем поверхность очистите тканью смоченной в воде.
- Запыленный или поврежденный фильтр или решетку в головке сенсора нужно заменить. В случае запыленных и влажных пространств меняйте фильтр всегда перед калибровкой

датчика или чаще, согласно эксплуатационным условиям.

- Фильтр и решетка доступны снаружи после ослабления предохранительной гайки на головке.
- Рекомендуется минимально один раз в год выполнить контроль работниками производителя или поверенным представительством.

## Ремонт и запасные части

- Все ремонтные работы и запасные части обеспечивает завод-производитель. Пользователь может выполнить замену фильтра:
- Фильтр из стекольных волокон Filtr Whatman GF/D Ø25мм CatNo1823 025 (Поставщик Mercí № заказа 480 001 823 025, Vitrum № заказа 624 901 823 025)
- Для датчиков, оснащенных разъемом, действуют данные, приведенные в Дополнении А.

## Завод-производитель и сервисная организация

- ZAM - SERVIS s.r.o. Křišťanova 1116/14, 702 00 Ostrava - Přívov,  
тел.: 596 135 422 e-mail: [zam@zam.cz](mailto:zam@zam.cz)

## Поставка, транспорт и хранение

Код заказа:

SC-TOX-	x	x	x	x	x	x			
								тип разъему	A – M12 x 8, B – M12 x 4
								разъем	K – разъем , без маркировки железы
								подсветка	P-регулируемая подсветка дисплея, L-дисплей без подсветки
								коммуникация	R-коммуникация с RS485-IS, 0-без коммуникации
								язычковые контакты	J-язычковые конт. для переключ полюсов аналог. вывода, N-без язычков
								сенсор	1...80, тип сенсора см. Ведомость сенсоров
									SC-TOX

Если в заявке не специфицирована версия, то поставляется:

**SC-TOX-80NRP** Датчик с сенсором 4CM с диапазоном 0-500ppm CO, без язычков, с коммуникацией RS485-IS, с подсветка дисплея

- В состав поставки входят:
  - Настоящее Пособие для пользователей
  - Приложения, см. приложения
  - Сертификат соответствия
  - Сертификат по качеству и укомплектованности изделия
  - Собственное изделие
- У датчиков с разъемом не входят в состав поставки кабель и разъем, и нужно их заказать отдельно.
- При транспортировке не должно попасть в сенсор загрязнение, поэтому нужно

транспортировать сенсор в ПЭ упаковке и защищать его все время от воздействия чужеродных веществ и ядов.

- трехэлектродные сенсоры с коротко замкнутыми электродами S и R.
- При транспортировке всех деталей нужно минимизировать возможные сотрясения и удары. Хранить в сухих помещениях при температуре от 0 до 20°C в одном слое.
- Принадлежности заказываемые отдельно:
  - **SC-KAL** Калибрационная надставка на головку датчика
  - **SC-SET-TOX** Калибрационный набор с нулевым и калибрационным газом, содержит SC-KAL.
  - Для датчиков, оснащенных разъемами, перечень приводится в Дополнении А.

## Пожарная безопасность, экология, ликвидация, утилизация

- Хранить перед открытым пламенем, при сгорании возникают вредные вещества.
- При правильном использовании при эксплуатации не вредит окружающей среде.
- После окончания срока службы изделие верните производителю для ликвидации. Адрес указан в настоящем документе.



- Электрическое и электронное оборудование нельзя после окончания срока службы ликвидировать как обычные бытовые отходы. Продукт нужно передать на соответствующее место сбора для правильной переработки, регенерации и переработки электронного и электрического оборудования.
- Более подробную информацию о месте сбора и утилизации изделия востребуйте у соответствующих муниципальных местных органов или у продавца, у которого Вы изделие приобрели.

## Нормативная база, инструкции и документы

### LVD:

- ЧСН 33 2000-4-41 Электротехнические нормы – Электрическое оборудование – Часть 4: Безопасность – Глава 41: Защита от поражения электрическим током
- ЧСН ЕН 60529 Степень защиты (защита - IP код)
- ЧСН ЕН 45544-1 Атмосфера на рабочих местах – Электрические приборы, используемые для прямой детекции и измерения концентрации токсических газов и паров – Часть 1: Общие требования и испытательные методы
- ЧСН ЕН 45544-2 – Часть 2: Функциональные требования к приборам, используемым для измерения концентраций в области предельных значений
- ЧСН ЕН 45544-3 – Часть 3: Функциональные требования к приборам, используемым для измерения концентраций далеко за предельными значениями
- ЧСН ЕН 45544-4 – Часть 4: Указания по выбору, установке, применению и техобслуживанию
- ЧСН ЕН 50271 Электрооборудование по детекции и измерению горючих газов, токсических газов или кислорода - Требования и испытания для оборудования, применяющего софтвер и/или цифровую технологию

### EMC:

- ЧСН ЕН 61000-6-2 Электромагнитная совместимость (EMC) – Часть 6-2: Базовые нормы - Устойчивость для промышленной среды
- ЧСН ЕН 61000-6-3 Электромагнитная совместимость (EMC) – Часть 6-3: Базовые нормы – Эмиссии - Среда жилая, коммерческая и в легкой промышленности
- ЧСН ЕН 50270 Электромагнитная совместимость – Электрооборудование по детекции и измерению горючих газов, токсических газов или кислорода

### ATEX:

- ЧСН ЕН 50303 Оборудование группы I, категории M1, предназначенное для применения при наличии метана и/или горючей пыли
- ЧСН ЕН 50394-1 Электрооборудование для среды взрывоопасной - Группа I – Искробезопасные системы
- ЧСН ЕН 60079-0 Электрическое оборудование для атмосферы с взрывоопасностью газа: Общие требования
- ЧСН ЕН 60079-11 Взрывоопасная атмосфера: Защита оборудования искробезопасностью "i"
- ЧСН ЕН 60079-25 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы - Часть 25: Искробезопасные системы
- ЧСН ЕН 1127-1 Взрывоопасная среда – Предотвращение и охрана против взрыва: Основные понятия и методология
- ЧСН ЕН 1127-2 Взрывоопасная среда – Профилактика и охрана против взрыва: Основная концепция и методика для шахт

## Технические параметры и вид

### Основные Технические параметры

Степень защиты	IP54
Размеры, вкл. втулки	140x112x75 мм
Масса общая	600г
Из того электроника	100г
Макс. сечение присоединительных проводников	полный проводник 2,5мм <sup>2</sup> , скрученный проводник 1,5мм <sup>2</sup> , снятие изоляции длиной 5-6 мм
Сечение кабеля в втулке M20	6 - 12мм
Питающее напряжение	<b>10- 30В</b> (10 - 22В для ИС)
Потребление тока при 10В	<b>16мА</b> + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 5мА если дисплей подсвечен, только версия Р) (+ 5мА имеется ли коммуникация на RS485, только версия R)
Потребление тока при 20В	<b>14мА</b> + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 3мА если дисплей подсвечен, только версия Р) (+ 3мА имеется ли коммуникация на RS485, только версия R)
Потребление тока при 30В	<b>13мА</b> + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 2мА если дисплей подсвечен, только версия Р) (+ 2мА имеется ли коммуникация на RS485, только версия R)
Аналоговый вывод напряжения	Регулируемый от 0,0 до 5,0 В (сверх диапазона макс. 5,5В). Рекомендуемая нагрузка от 5 до 50 кΩ
Аналоговый вывод токовый, активный	Регулируемый от 0,0 до 22,0мА (сверх диапазона макс. 24,2мА) Макс. выходное напряжение - 3,5В при 24 мА (150Ω) Макс. выходное напряжение - 5,5В при 3 мА (1500Ω) см. график
Ошибка аналогового вывода	<±1% диапазона
Включаемое напряжение транз. вывода	3 - 30 В
Макс. включаемый ток транз. вывода	0,3 А
Макс. включаемая мощность транз. вывода	3Вт
Параметры частотного вывода	Регулируемый от 1 до 999Гц скважность 1:1 или синхропульс 200μс (400μс при калибровке)
Ошибка частотного вывода	<±1% диапазона 5-15Гц ли 200-600Гц
Взрывозащита	<b>I M1/II 2GD Ex ia I/IC T135°C</b>



Клеммы 1,2 (аналог. вывод)	$U_0=7,9В$ ; $I_0=80мА$ ; $P_0=158мВт$ ; $C_0=8,8μФ$ ; $L_0=5мГ$
Клеммы 3,4 (питание)	$U_i=30В$ (I,IIA,IIВ); 22В (IIС); $P_i= 3Вт$ (I); 1,25Вт (II); $C_i=0$ ; $L_i=200μН$
Клеммы 5,6 (цифровой вывод)	$U_i=30В$ ; $P_i=3Вт$ (I); 1,25Вт (II); $C_i=0$ ; $L_i=0$
Клеммы 7,8 (RS485-IS)	$U_i=30В$ ; $P_i=3Вт$ (I); 1,25Вт (II); $C_i=0$ ; $L_i=0$ $U_0=4,15В$ ; $I_0=140мА$ ; $P_0=145мВт$ ; $C_0=100μФ$ ; $L_0=2мГ$
Макс. диапазоны измерения $O_2$	0-25% (станд. испытательный газ 20,9%)
Макс. диапазоны измерения CO	0-500, 1000, 2000, 5000, 10000ppm (станд. испыт.газ 50ppm)
Макс. диапазоны измерения $H_2S$	0-50, 100, 200, 2000ppm (станд. испытательный газ 10ppm)
Макс. диапазоны измерения $NH_3$	0-100, 500, 1000, 5000ppm (станд. испытательный газ 25ppm)
Макс. диапазоны измерения $SO_2$	0-20, 100, 2000ppm (станд. испытательный газ 2ppm)
Макс. диапазоны измерения $H_2$	0-1000, 10000, 40000ppm (=4%)
Макс. диапазоны измерения HCN	0-30, 50, 100ppm (станд. испытательный газ 10ppm)
Макс. диапазоны измерения $NO_2$	0-20, 50ppm (станд. испытательный газ 3ppm)
Макс. диапазоны измерения $O_3$	0-1, 2ppm (станд. испытательный газ 0,1ppm)
Макс. диапазоны измерения $Cl_2$	0-10, 20, 50ppm (станд. испытательный газ 0,5ppm)
Макс. диапазоны измерения $F_2$	0-1ppm (станд. испытательный газ 1ppm)
Макс. диапазоны измерения HF	0-10ppm (станд. испытательный газ 2ppm)
Макс. диапазоны измерения $ClO_2$	0-1ppm (станд. испытательный газ 0,1ppm)
Макс. диапазоны измерения $COCl_2$	0-1ppm (станд. испытательный газ 0,1ppm)
Макс. диапазоны измерения $PH_3$	0-5ppm (станд. испытательный газ 0,3ppm)
Макс. диапазоны измерения $AsH_3$	0-1ppm (станд. испытательный газ 0,05ppm)
Макс. диапазоны измерения $SiH_4$	0-50ppm (станд. испытательный газ 5ppm)
Окружающая температура	<b>от -20 до +50°C</b>
Атмосферическое давление	от 90 до 110кПа
Макс. скорость воздуха	4м/с
Относительная влажность	см. Таблицу сенсоров
Продолжительность реакции $T_{90}$	см. Таблицу сенсоров
Срок службы сенсора	см. Таблицу сенсоров
Суммарная неопределенность измерений для датчиков с макс. диапазоном $\leq 10x$ конц. станд. испытательного газа	<b>&lt; 50% измеренного значения для концентрации <math>\leq 0,5x</math> конц. станд. испытательного газа</b> <b>&lt; 30% измеренного значения для концентрации <math>&gt; 0,5...10x</math> конц. станд. испытательного газа</b>
Суммарная неопределенность измерений для датчиков с макс. диапазоном $> 10x$ конц. станд. испытательного газа	<b>&lt; <math>\pm 20%</math> измеренного значения или <math>\pm 10%</math> диапазона</b>
Влияние вибраций 10-55Гц, 0,15мм, 10	< Суммарная неопределенность измерений

колеблющихся циклов на ось (45 минут в каждой оси)	
Влияние температуры от 5 до 40°C в сравнении с 20°C	< Суммарная неопределенность измерений
Влияние температуры -10°C в сравнении с 20°C	< 2x Суммарная неопределенность измерений
Влияние давления от 90 до 110кПа в сравнении с 100кПа	< Суммарная неопределенность измерений
Влияние влажности от 20 до 90% в сравнении с 50%	< Суммарная неопределенность измерений
Влияние скорости воздуха 0,5 и 4,0м/с	< Суммарная неопределенность измерений
Остаточное влияние 60 мин после экспозиции 20х конц. станд. испытательного газа для датчиков с макс. диапазоном ≤10х конц. станд. испытательного газа	< 20% конц. станд. испытательного газа
Остаточное влияние 60 мин после экспозиции 5х конц. станд. испытательного газа для датчиков с макс. диапазоном >10х конц. станд. испытательного газа	< 20% диапазона
Влияние положения от 0 до 360° около трех осей	< Суммарная неопределенность измерений
Функциональная безопасность	по EN 50271 ed2 ( SIL1 )

## Таблица сенсоров

Предпочтительные типы выделены.

№	Тип сенсора	Номинальный газ	Макс. диапазон [ppm]	Свойства	Перекрестная зависимость от других газов (если мин. 5% сигнала)	Срок службы [лет]	T <sub>90</sub> [s]	Температура [°C]	Отн. влаж. [%]
<b>1</b>	<b>7OX-V</b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>25%</b>	Длительный срок службы, низкий дрейфт, вентиляционный капилляр		2	15	-20...+50	15...99
2	4OX(1)	O <sub>2</sub>	25%	Низкий дрейфт		1	15	-20...+50	0...99
3	4OX(2)	O <sub>2</sub>	25%	Длительный срок службы		2	15	-20...+50	0...99
4	O2-A1	O <sub>2</sub>	25%	Низкий дрейфт		1	15	-30...+55	5...95
5	O2-A2	O <sub>2</sub>	25%			2	15	-30...+55	5...95
6	O2-A3	O <sub>2</sub>	25%	Длительный срок службы		3	15	-30...+55	5...95
7	4CF	CO	500	Фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	30	-20...+50	15...90
79	4CF+	CO	500	Быстрая реакция, без фильтра	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	20	-20...+40 krátce(+55)	15...90
<b>80</b>	<b>4CM</b>	<b>CO</b>	<b>500 2000</b>	Быстрая реакция, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	20	-20...+55	15...90
8	4CO	CO	500	Быстрая реакция, без фильтра	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub>	2	25	-20...+50	15...90
9	7E	CO	1000	Длительный срок службы, быстрая реакция, без фильтра	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> ,HCN,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3	25	-20...+50	15...90
<b>10</b>	<b>7E/F</b>	<b>CO</b>	<b>1000</b>	Длительный срок службы, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,HCN,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3	30	-20...+50	15...90
11	A7E	CO	1000	Для компенсации* H <sub>2</sub> , без фильтра	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> , HCN,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3	35	-20...+50	15...90
12	A7E/F	CO	1000	Для компенсации* H <sub>2</sub> , фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S,NO,HCN,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	3	35	-20...+50	15...90
13	CO 3E 300	CO	500	Длительный срок службы, большая чувствительность и селективность	NO,H <sub>2</sub>	3	30	-40...+50	15...90
14	CO 3E 500 S	CO	500	Низкая зависимость от H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S,NO,H <sub>2</sub> ,HCl	2	60	-20...+50	15...90
15	CO-AE	CO	10000	Широкий диапазон, сильный фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	75	-30...+50	15...95
16	CO-AF	CO	5000	Быстрая реакция, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	NO,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	25	-30...+50	15...95
17	CO-AX	CO	2000	Удовлетворяет EN 50379 (измерение дымовых газов)	H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	30	-30...+50	15...90
18	CO-BF	CO	5000	Низкий дрейфт, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	NO,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	30	-30...+50	15...90
19	CO-BX	CO	2000	Низкий дрейфт, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>x</sub>	NO,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	40	-30...+50	15...90
20	4H	H <sub>2</sub> S	100	Низкая зависимость от H <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub>	2	30	-40...+50	15...90

21	4H/LM	H <sub>2</sub> S	100	Низкая зависимость от H <sub>2</sub> , метанол	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub>	2	30	-40...+50	15...90
22	4HS	H <sub>2</sub> S	100		SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub>	2	30	-40...+50	15...90
23	4HS/LM	H <sub>2</sub> S	100	Низкая зависимость от метанол	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub>	2	30	-40...+50	15...90
24	7H	H <sub>2</sub> S	200	Широкий диапазон	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,HCN	2	35	-40...+50	15...90
25	7H/LM	H <sub>2</sub> S	200	Широкий диапазон, Низкая зависимость от метанола	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,HCN	2	35	-40...+50	15...90
26	7HH	H <sub>2</sub> S	50	Низкая зависимость от CO,H <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> , HCN	2	30	-40...+50	15...90
27	7HH/LM	H <sub>2</sub> S	50	Низкая зависимость от CO,H <sub>2</sub> ,метанола	SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	1	30	-40...+50	15...90
28	H2S 3E 100	H <sub>2</sub> S	100		SO <sub>2</sub> ,CO,ClO <sub>2</sub> ,HCN, изопропанол	2	30	-40...+40	15...90
29	H2S 3E 100 S	H <sub>2</sub> S	100	Большая селективность, низкая зависимость от H <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	30	-40...+50	15...90
30	H2S-A1	H <sub>2</sub> S	100	Быстрая реакция	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	25	-30...+50	15...90
31	H2S-AH	H <sub>2</sub> S	50	Быстрая реакция, большая чувствительность	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	25	-30...+50	15...90
32	H2S-B1	H <sub>2</sub> S	200		SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	35	-30...+50	15...90
33	H2S-BE	H <sub>2</sub> S	2000	Широкий диапазон	SO <sub>2</sub> ,NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	35	-30...+50	15...90
34	H2S-BH	H <sub>2</sub> S	50	Большая чувствительность, низкий дрейф	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	30	-30...+50	15...90
35	NH3 3E 100	NH <sub>3</sub>	100	Без зависимости от CO <sub>2</sub>	CO,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub>	1,5	120	-40...+40	15...90
36	NH3 3E 100 SE	NH <sub>3</sub>	100	Большая чувствительность и селективность, низкий дрейф	H <sub>2</sub> S	2	60	-20...+40	15...90
37	NH3 3E 500 SE	NH <sub>3</sub>	500		H <sub>2</sub> S	2	90	-20...+40	15...90
38	NH3 3E 1000	NH <sub>3</sub>	1000	Без зависимости от CO <sub>2</sub>	CO,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub>	1,5	120	-40...+40	15...90
39	NH3 3E 1000 SE	NH <sub>3</sub>	1000	Большая селективность	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	90	-20...+40	15...90
40	NH3 3E 5000 SE	NH <sub>3</sub>	5000	Широкий диапазон и селективность	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	90	-20...+40	15...90
41	4S	SO <sub>2</sub>	20	Фильтр против H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub>	2	75	-20...+50	15...90
42	7SH	SO <sub>2</sub>	20	Быстрая реакция, без фильтра	H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,HCl,H CN	2	15	-20...+50	15...90
43	7ST/F	SO <sub>2</sub>	100	Фильтр против H <sub>2</sub> S	NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,HCN	2	20	-20...+50	15...90
44	SO2-AE	SO <sub>2</sub>	2000	Широкий диапазон, фильтр против H <sub>2</sub> S	NO,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	25	-30...+50	15...90
45	SO2-AF	SO <sub>2</sub>	20	Большая чувствительность, фильтр против H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	25	-30...+50	15...90
46	SO2-BF	SO <sub>2</sub>	100	Фильтр против H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	30	-30...+50	15...90
47	4HYT	H <sub>2</sub>	1000		CO,H <sub>2</sub> S,NO,HCN, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	90	-20...+50	15...90
48	7HYE	H <sub>2</sub>	10000		CO,H <sub>2</sub> S,NO,HCN,	2	110	-20...+50	15...90

					C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>				
49	7НУТ	H <sub>2</sub>	1000	Быстрая реакция	CO,H <sub>2</sub> S,NO,HCN, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	50	-20...+50	15...90
50	H <sub>2</sub> 3E 1%	H <sub>2</sub>	10000	Быстрая реакция, длительная стабильность	CO,H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , Изопропанол	2	70	-20...+40	15...90
51	H <sub>2</sub> 3E 4%	H <sub>2</sub>	40000	Детекция LEL, устойчивость к ядам, длительная стабильность	H <sub>2</sub> S,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Изопропанол	2	60	-20...+40	15...90
52	4HN	HCN	50	Длительный срок службы	CO,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO, NO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	2	200	-20...+50	15...90
53	7HCN	HCN	100	Широкий диапазон	CO,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO, NO <sub>2</sub> , Cl <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1	150	-20...+50	15...90
54	HCN 3E 30F	HCN	30	Быстрая реакция, большая селективность, низкий дрифт	H <sub>2</sub> S,NO,NO <sub>2</sub>	1,5	50	-40...+40	15...95
55	4ND	NO <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,Cl <sub>2</sub>	2	25	-20...+50	15...90
56	7NDH	NO <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,Cl <sub>2</sub>	2	40	-20...+50	15...90
57	NO <sub>2</sub> 3E 50	NO <sub>2</sub>	50	Широкий диапазон, быстрая реакция, низкий дрифт	SO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	30	-20...+40	15...90
58	NO <sub>2</sub> -A1	NO <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,Cl <sub>2</sub>	2	40	-20...+50	15...90
59	NO <sub>2</sub> -B1	NO <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,Cl <sub>2</sub>	2	60	-30...+50	15...90
60	7OZ	O <sub>3</sub>	2		H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub>	2	150	-20...+50	15...90
61	O <sub>3</sub> 3E 1	O <sub>3</sub>	1	Быстрая реакция	H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,ClO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,Br <sub>2</sub> ,I <sub>2</sub>	1,5	60	-20...+40	15...90
62	O <sub>3</sub> 3E 1 F	O <sub>3</sub>	1	Быстрая реакция	H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,ClO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,Br <sub>2</sub> ,I <sub>2</sub>	1,5	60	-20...+40	15...90
63	4CL	Cl <sub>2</sub>	10		H <sub>2</sub> S	2	60	-20...+50	15...90
64	7CLH	Cl <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub>	2	60	-20...+50	15...90
65	Cl <sub>2</sub> 3E 10	Cl <sub>2</sub>	10	Низкая зависимость от SO <sub>2</sub> , устойчивость к ядам	NO <sub>2</sub> ,ClO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub> ,Br <sub>2</sub>	2	60	-20...+40	15...90
66	Cl <sub>2</sub> 3E 50	Cl <sub>2</sub>	50	Широкий диапазон, быстрая реакция	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,ClO <sub>2</sub> ,O <sub>3</sub> ,B r <sub>2</sub> , F <sub>2</sub>	2	30	-20...+40	10...90
67	CL2-A1	Cl <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub>	2	40	-20...+50	15...90
68	CL2-B1	Cl <sub>2</sub>	20		H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub>	2	60	-20...+50	15...90
69	F <sub>2</sub> 3E 1	F <sub>2</sub>	1		H <sub>2</sub> S,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,HCN, O <sub>3</sub> , Br <sub>2</sub> ,AsH <sub>3</sub> ,PH <sub>3</sub> , B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,5	80	-10...+40	15...90
70	HF 3E 10 SE	HF	10	Большая чувствительность, низкий дрифт	SO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,HCl, CH <sub>3</sub> COOH	1,5	90	-20...+40	15...90
71	ClO <sub>2</sub> 3E 1	ClO <sub>2</sub>	1	Без зависимости от H <sub>2</sub> S	NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,AsH <sub>3</sub> ,ClF <sub>3</sub>	2	120	-20...+40	15...90
72	COCl <sub>2</sub> 3E 1	COCl <sub>2</sub>	1		NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,HCl,ClO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , AsH <sub>3</sub>	1	120	-20...+40	15...90
73	4PH	PH <sub>3</sub>	5		SO <sub>2</sub> ,SiH <sub>4</sub> ,GeH <sub>4</sub> , B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2	160	-20...+50	15...90
74	4PH-Fast	PH <sub>3</sub>	5	Быстрая реакция	SO <sub>2</sub> ,AsH <sub>3</sub> ,SiH <sub>4</sub> , GeH <sub>4</sub> , B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	2	60	-20...+50	15...90

75	AsH3 3E 1	AsH <sub>3</sub>	1	Детекция всех гидридов, быстрая реакция	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,Cl <sub>2</sub> ,PH <sub>3</sub> ,SiH <sub>4</sub> ,B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,5	30	-20...+40	20...95
76	SiH4 3E 50	SiH <sub>4</sub>	50		H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub> ,PH <sub>3</sub> ,AsH <sub>3</sub> ,B <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	1,5	60	-20...+40	20...95
77	4COSH	CO	500	Двойной сенсор CO,H <sub>2</sub> S, длительный срок службы	H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub>	3	35	-20...+50	15...90
78	4COSH	H <sub>2</sub> S	200	Двойной сенсор CO,H <sub>2</sub> S, длительный срок службы	SO <sub>2</sub> ,NO <sub>2</sub>	3	35	-20...+50	15...90
79	4CF+	CO	500	Быстрая реакция, без фильтра	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	20	-20...+40 krátce(+55)	15...90
<b>80</b>	<b>4CM</b>	<b>CO</b>	<b>500 2000</b>	Быстрая реакция, фильтр против H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	NO,NO <sub>2</sub> ,H <sub>2</sub> ,C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ,H <sub>2</sub> S,SO <sub>2</sub>	2	20	-20...+55	15...90

Данные в таблице сенсоров позаимствованы с листов данных отдельных сенсоров.

Другие газы, на которые сенсор реагирует (т.н. перекрестная зависимость) указаны только тогда, если данная реакция составляет минимально 5% сигнала номинального газа.

У каждого сенсора возможно наличие перекрестной зависимости от других газов здесь не указанных.

Перекрестную зависимость можно использовать, например, для калибровки датчика, если не доступен номинальный газ. Указанный срок службы каждого сенсора только предполагаемый в чистом воздухе.

Лист данных каждого сенсора можно по запросу направить.

### Перекрестные зависимости сенсоров

№	Тип сенс.	Номинал. газ	15ppm H <sub>2</sub> S	5ppm SO <sub>2</sub>	35ppm NO	5ppm NO <sub>2</sub>	20ppm NO <sub>2</sub>	50ppm NO <sub>2</sub>	1ppm Cl <sub>2</sub>	100 ppm H <sub>2</sub>	10 ppm HCN	5 ppm HCl	100 ppm C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	200 ppm Этанол
7	4CF	CO [ppm]	<0,5	0	<3		-1...+1		0	<40			<50	0
8	4CO	CO [ppm]	45	2,5	10	-3			-1...0	<40				
9	7E	CO [ppm]	38	3	10	-3			-0,5	<60	5	0	<100	
10	7E/F	CO [ppm]	<0,3	0	<7	-1...0			0	<60	<2	0	<100	0
11	A7E	CO [ppm]	38	3	10	-3			-0,5		5	0	<100	
12	A7E/F	CO [ppm]	1	0	<7			-0,5...+1	0	0	<2	0	<75	
80	4CM	CO [ppm]	0	0	10		<0,5	5	0	<28			97	0

№	Тип сенс.	Номинал. газ	20ppm H <sub>2</sub> S	20ppm SO <sub>2</sub>	100ppm NO	10ppm NO <sub>2</sub>	1ppm Cl <sub>2</sub>	3000ppm H <sub>2</sub>	100ppm NH <sub>3</sub>	10% CO <sub>2</sub>	1ppm ClO <sub>2</sub>	1025ppm Спирты	Пары бензина	Испарения СН <sub>3</sub> COOH
13	CO 3E 300	CO	0*	0*	25	0*	0	1000	0,1	0	0	0*	0*	0

\* со встроенным фильтром, длительная экспозиция высокими концентрациями может понизить его эффективность

№	Тип сенс.	Номинал. газ	20ppm H <sub>2</sub> S	2ppm SO <sub>2</sub>	20ppm NO	10ppm NO <sub>2</sub>	10ppm HCl	3000ppm H <sub>2</sub>	600ppm Спирты	Пары бензина
14	CO 3E 500 S	CO [ppm]	<2*	0	20	0	7	<300	0*	0*

\* со встроенным фильтром, длительная экспозиция высокими концентрациями может понизить его эффективность

№	Тип	Номинал.	20ppm	20ppm	50ppm	10ppm	10ppm	400ppm	20ppm	400ppm	900ppm H <sub>2</sub> в	900ppm H <sub>2</sub> в	900ppm H <sub>2</sub>
---	-----	----------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	-------	--------	-------------------------	-------------------------	-----------------------

	сенс.	н. газ	H2S	SO2	NO	NO2	Cl2	H2 при 20°C	NH3	C2H4	900ppm CO при 10°C	900ppm CO при 20°C	в 900ppm CO при 30°C
15	CO-AE	CO	0	0	0	0	0	<300	0	<240			
16	CO-AF	CO	0	0	<2,5	0	0	<240	0	<100			
17	CO-AX	CO		0	0	0	0		0	<120	<18	<36	<54
18	CO-BF	CO	0	0	<12,5	0	0	<260	0	<260			
19	CO-BX	CO	0	0	<12,5	0,1	0	<20	0	<40			

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	10000ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
20	4H	H2S [ppm]	<6	0,5	<0,4	-1		<5			
21	4H/LM	H2S [ppm]	<6	0,5	<0,4	-1		<5			
22	4HS	H2S [ppm]	<3	1	<0,7	-1		<10			
23	4HS/LM	H2S [ppm]	<2	1	<0,7	-1		<10			
24	7H	H2S [ppm]	<6	<1	0	-1	-0,05...+0,04	<15	-1,4...-0,5	0	0
25	7H/LM	H2S [ppm]	<6	<1	0	-1	-0,05...+0,04	<15	-1,4...-0,5	0	0
26	7HH	H2S [ppm]	<1,5	<1	<2	-1...0	-0,2	<5	-1,4...-0,1	0	0
27	7HH/LM	H2S [ppm]	<1,5	<1	<2	-1...0	-0,2	<5	0	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1% CH4	1 ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	110 ppm NH3	1 ppm ClO2	0,25 ppm O3	0,2 ppm AsH3	5000 ppm CO2	500 ppm C2H4	200ppm Изопропанол
28	H2S 3E 100	H2S [ppm]	5	5	0	0	0	45	4	0,1	-0,1	0	0	0	2	19

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	10ppm SO2	10ppm NO2	2,18% CH4	20ppm Cl2	10000ppm H2	15ppm HCN	100ppm NH3	500ppm C2H4	600ppm Изопропанол	1000ppm Метанол
29	H2S 3E 100 S	H2S	<1	<0,5	<3	0	<5	<10	<0,2	0	0	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	400ppm CO	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm NO2	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	400ppm NH3	400ppm C2H4	5% CO2
30	H2S-A1	H2S [ppm]	<6	<2	<2	<-2	<-2,5	<0,8	<0,02		<2	
31	H2S-AH	H2S [ppm]	<6	<2	<1	<-3	<-2,5	<0,6	<0,02		<0,6	
32	H2S-B1	H2S [ppm]	<16	<3,6	<1	<-3	<-2,5	<4		<0,4	<3,2	<50
33	H2S-BE	H2S [ppm]	<16	<4	<5	<-2,5	<-1,2	<0,8	<0,02		<1	
34	H2S-BH	H2S [ppm]	<4	<2	<1,5	<-3	<-2,5	<1	<0,02		<0,4	

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	10ppm NO2	1ppm Cl2	10000ppm H2	1000ppm Спирты	Углеводороды	5000ppm CO2
35	NH3 3E 100	NH3 [ppm]	40	25	-10	0	-6	1000	Да		
36	NH3 3E 100 SE	NH3 [ppm]	0	2*				0	0	0	0

\* короткая экспозиция, порядка минут

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm H2S	3000ppm H2	600ppm Спирты	5% CO2
37	NH3 3E 500 SE	NH3 [ppm]	<1	5	<5	<1	-4

№	Тип сенс.	Номин. газ	100	20	20	10	5	3000	10	Ами	0,2	300	5000	1000	Ненасыще

			ppm CO	ppm H2S	ppm SO2	ppm NO2	ppm Cl2	ppm H2	ppm HCl	ны	ppm AsH3	ppm PH3	ppm CO2	ppm Спирты	нные углеводоро ды
38	NH3 3E 1000	NH3 [ppm]	95	40	5	0	0	3000	0	Да	0	0	0	Да	Да
39	NH3 3E 1000 SE	NH3 [ppm]	0	2	-40	0	0	0					0		
40	NH3 3E 5000 SE	NH3 [ppm]	0	Да	Да	0	0	0					0		

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
41	4S	SO2 [ppm]	<3	0	0	-5					
42	7SH	SO2 [ppm]	<3	20	-1...0	-6	-0,5...0	0	5	1	0
43	7ST/F	SO2 [ppm]	<5	0	-7...0	-5	-1,5...0	0	<5	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	400ppm CO	20ppm H2S	50ppm NO	500ppm NO	10ppm NO2	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	400ppm C2H4	1000ppm C2H4
44	SO2-AE	SO2 [ppm]	<8	0,02		<-50	<-14	<-14	<0,4	<0,02		<750
45	SO2-AF	SO2 [ppm]	<16	<0,02	<2		<-10	<-7	<0,8	<0,02	<60	
46	SO2-BF	SO2 [ppm]	<4	<0,02	<-1,5		<-12	<-5	<0,4	<0,02	<160	

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
47	4НУТ	H2 [ppm]	<60	<3	0	10	0	0	3	0	80
48	7НУЕ	H2 [ppm]	<120	10	0	<10	0	0	10	0	40
49	7НУТ	H2 [ppm]	0...60	<3	0	10	0	0	3	0	80

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	20 ppm H2S	5 ppm SO2	100 ppm NO	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	5 ppm Cl2	20 ppm HCN	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	0,2 ppm AsH3	500 ppm C2H4	1000 ppm CO2	1% CH4	1100 ppm Изопропанол
50	H2 3E 1%	H2 [ppm]	60	4*	0		-40	0		0	0	0	0	Да	0	0	Да
51	H2 3E 4%	H2 [ppm]	0	44*		0	0		0	0	0		0	Да	0	0	Да

\* со встроенным фильтром, длительная экспозиция высокими концентрациями может понизить его эффективность

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	20ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	200ppm H2	100ppm C2H4
52	4HN	HCN [ppm]	<15	90		40...75	-28...0	-20...-10			<25
53	7HCN	HCN [ppm]	<54	350,00%	5,5...17,5		-17,5...0	-20...-10	-0,5	0	<55

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm H2S	100ppm NO	10ppm NO2	10000ppm H2	5000ppm CO2	1000ppm Спирты	Углеводороды
54	HCN 3E 30F	HCN [ppm]	0	0*	-5	-7	0	0	0	0

\* короткая экспозиция, порядка минут, после насыщения фильтра реакция прим. 40ppm

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
55	4ND	NO2 [ppm]	0	-1,2	0	0	1				



56	7NDH	NO2 [ppm]	0	-1,5...0	-0,05...0	0	1	0	0	0	0
----	------	-----------	---	----------	-----------	---	---	---	---	---	---

№	Тип сенс.	Номин. газ	20ppm SO2	100ppm NO	1ppm Cl2	3000ppm H2	5000ppm CO2	1000ppm Спирты
57	NO2 3E 50	NO2 [ppm]	5	0,4	1	0	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	400ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm Cl2	400ppm H2	20ppm NH3	50ppm C2H4	400ppm C2H4	5% CO2
58	NO2-A1	NO2 [ppm]	<0,4	<-8	<-0,5	<0,25	10	<0,4	<0,02	<0,05		<50
59	NO2-B1	NO2 [ppm]	<0,4	-20	<-0,4	<0,25	10	<0,4	<0,02		<0,4	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
60	7OZ	O3 [ppm]	0	-2	0	0	3,5	<1	0	0	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm H2S	10ppm NO2	1ppm Cl2	3000ppm H2	1ppm ClO2	5000ppm CO2	3ppm N2H4	100% N2	Br2,I2
61	O3 3E 1	O3 [ppm]	0	-1,6*	6	1,2	0	1,5	0	-3	0	Да
62	O3 3E 1 F	O3 [ppm]	0	-1,6*	6	1,2	0	1,5	0	-3	0	Да

\* постоянная экспозиция с уровнем ppm более, чем 30 минут может обесценить сенсор

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	100ppm H2	10ppm HCN	5ppm HCl	100ppm C2H4
63	4CL	Cl2 [ppm]	0	-7,5...0	0	0					
64	7CLH	Cl2 [ppm]	0	-3,8...0	-0,05	0	5	0	0	0	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	20 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	3000 ppm H2	1 ppm ClO2	2,4 ppm ClO2	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	1 % CO2	1 ppm Br2	1,0 ppm F2
65	Cl2 3E 10	Cl2 [ppm]	0	0,1	0	4,5	0		0,55	0	0,11	0	1,0 (teoret.)	
66	Cl2 3E 50	Cl2 [ppm]	0	0*	3,5	2	0	0,5		0	0,05	0	1,0	0,4

\* экспозиция H2S опить ядом камеру, более поздняя экспозиция Cl2 реактивирует сенсор

№	Тип сенс.	Номин. газ	400ppm CO	20ppm H2S	20ppm SO2	50ppm NO	10ppm NO2	400ppm H2	400ppm C2H4	20ppm NH3	5% CO2
67	CL2-A1	Cl2 [ppm]	<0,4	<-8	<-0,5	<0,25	10	<0,4	<0,4		
68	CL2-B1	Cl2 [ppm]	<0,4	-20	<-0,4	<0,25	10	<0,4	<0,4	<0,02	0

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	1 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	10000 ppm H2	1 ppm HCN	5 ppm HCl	0,25 ppm O3	5000 ppm CO2	100 % N2	Br2	0,2 ppm AsH3	0,3 ppm PH3	0,25 ppm B2H6	1000 ppm Спирты	Угле водороды
69	F2 3E 1	F2	1	-2	0,04	-19	1,4	0	-3	0*	0,3	0	0	Да	1	Да	0,4	0	0

\* короткая экспозиция, порядка минут

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm SO2	1ppm Cl2	3000ppm H2	10ppm HCl	5000ppm CO2	100ppm CH3COOH	1000ppm Спирты	Углеводороды
---	-----------	------------	-----------	-----------	----------	------------	-----------	-------------	----------------	----------------	--------------

70	HF 3E 10 SE	HF [ppm]	0	16*	0,7	<1	6	0	Да	0	0
----	-------------	----------	---	-----	-----	----	---	---	----	---	---

\* короткая экспозиция, порядка минут

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	20 ppm H2S	10 ppm NO2	1ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	5000 ppm CO2	100% N2	0,2ppm AsH3	1ppm ClF3	1000ppm Спирты	Углев одор ды
71	ClO2 3E 1	ClO2 [ppm]	0	0*	3,7	0,2...0,4	0	-0,9	0	0	-0,01	1 (teoret.)	0	0

\* короткая экспозиция, порядка минут, емкость фильтра >15ppm/ч

№	Тип сенс.	Номин. газ	100ppm CO	20ppm H2S	10ppm NO2	1ppm Cl2	10 ppm HCl	1ppm ClO2	100 ppm NH3	0,25 ppm O3	5000 ppm CO2	0,2 ppm AsH3	1% CH4	1100ppm Изопропанол
72	COCl2 3E 1	COCl2 [ppm]	0	Да*	-1	0,4	25	-3	0	0,03	0	0,18	0	0

\* после прорыва фильтра

№	Тип сенс.	Номин. газ	1000ppm CO	5ppm SO2	1000ppm H2	100ppm C2H4	0,15ppm AsH3	1ppm SiH4	0,6ppm GeH4	0,3ppm B2H6
73	4PH	PH3 [ppm]	1	1	30	1,8	0	0,9	0,51	0,105
74	4PH-Fast	PH3 [ppm]	5	1	1	1	0,1	0,9	0,55	0,105

№	Тип сенс.	Номин. газ	100 ppm CO	20 ppm H2S	20 ppm SO2	10 ppm NO2	1 ppm Cl2	3000 ppm H2	20 ppm HCN	5 ppm HCl	100 ppm NH3	5000 ppm CO2	100 % N2	0,1 ppm PH3	0,2 ppm AsH3	5 ppm SiH4	0,25 ppm B2H6	200ppm Изопропанол	Угл ево дор од ы
75	AsH3 3E 1	AsH3	0	5	2	-2	-0,07	0**	0,5	0*	0,1	0	0	0,13	0,2	3,8	0,18	0	0
76	SiH4 3E 50	SiH4	0	7	4	-2	0	0**	0,5	0*	0	0	0	0,13	0,2	5	0,12	0	0

\* короткая экспозиция, порядка минут (доза прим. 100ppm мин.)

\*\* предполагаемая реакция при >4% H2

№	Тип сенс.	Номин. газ	300ppm CO	15ppm H2S	5ppm SO2	35ppm NO	5ppm NO2	1ppm Cl2	100ppm H2
77	4COSH	CO [ppm]	300	0...6	<1	<0,1	<0,1	0	20
78	4COSH	H2S [ppm]	<6	15	0,4...1	<1	-1	0	0,03

### Другие газы и пары детектируемые электрохимическими сенсорами SC-TOX

Название газа	Химическая формула	Относительная вязкость газа [паров] к воздуху	Точка кипения [°C]	Взрывоопасная концентрация смеси с воздухом	PEL {TWA} [ppm]	NPK-P {STEL} [ppm]	Детектируемый сенсором
Ацетальдегид	CH <sub>3</sub> CHO	[1,5]	20,2	4-57%	25,45	50,9	CO
Фторид мышьяка(III)	AsF <sub>3</sub>		60,4	-	{0,2}		HF

Фторид мышьяка(V)	AsF <sub>5</sub>		-52,8	-	{0,2}		HF
Трифторид бора	BF <sub>3</sub>	2,3	-100	-	{1}		HF
Фтористый карбонил	COF <sub>2</sub>	2,2	-84	-	{2}		HF
Двуокись хлора	ClO <sub>2</sub>	2,36	9,7	-	{0,1}	{0,3}	ClO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
Трифторид хлора	ClF <sub>3</sub>	3,1	11,7	-	{0,1}		ClO <sub>2</sub> , HF
Дитиодекафторид	S <sub>2</sub> F <sub>10</sub>		30	!	{0,01}		HF
Кислота муравьиная	HCOOH	[1,03]	101	18-57%	{5}		CO
Иод	I <sub>2</sub>	[9]	184	-	{0,1}		Cl <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>
Изопропанол	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	[2,1]	82,4	2,0-12,7%	{200}		CO без фильтра
Метиловый спирт	CH <sub>3</sub> OH	[1,11]	64,7	6,0-36,5%	175 {200}	700	CO без фильтра
Стибин	SbH <sub>3</sub>	4,3	-17,1	!	{0,1}		AsH <sub>3</sub>
Сульфурил фтористый	SO <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	3,7	-55,4	-			HF
Четырехфтористое олово	SnF <sub>4</sub>		>705	-			HF
Трифлуортриазин	C <sub>3</sub> F <sub>3</sub> N <sub>3</sub>		74	-			HF
Ацетилен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	0,85	-84	2,5-80%			H <sub>2</sub>
Этанол	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	[1,6]	78,4	3,3-15%			H <sub>2</sub>
Этилен	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0,91	-103	2,75-36%			H <sub>2</sub>
Пропилен	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	1,4	-47,6	2,0-11,1%			H <sub>2</sub>

## Таблица газов

Название газа	Химическая формула	Относительная вязкость газа к воздуху	Точка кипения [°C]	Взрывоопасная концентрация смеси с воздухом	* Стандартный испытательный газ [ppm]	PEL {TWA} [ppm]	NPK-P {STEL} [ppm]
Кислород	O <sub>2</sub>	1,1	-183	-	20,9%	-	-
Оксид углерода	CO	0,95	-192	10,9-74%	50	24	120
Сульфид	H <sub>2</sub> S	1,1	-60,3	4,3-46%	10	6,59	13,1
Аммиак	NH <sub>3</sub>	0,59	-33,3	15-30%	25	18,4	47,4
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	2,1	-10	-	2	1,75	3,5
Водород	H <sub>2</sub>	0,07	-253	4,0-72%	-	-	-
Кислотный водород	HCN	0,54	25,6	!	10	2,49	8,3
Диоксид азота	NO <sub>2</sub>	2,64	21,1	-	3	{3}	{5}
Озон	O <sub>3</sub>	1,7	-112	-	0,1	0,05	0,09
Хлор	Cl <sub>2</sub>	2,47	-34,4	-	0,5	0,48	0,96
Фтор	F <sub>2</sub>	1,3	-188	-	1	0,88	1,76
Фтористый водород	HF	0,8	19,5	-	2	1,76	2,94
Диоксид хлора	ClO <sub>2</sub>	2,36	9,7	-	0,1	{0,1}	{0,3}
Фосген	COCl <sub>2</sub>	3,1	8,3	-	0,1	0,11	0,23
Фосфин	PH <sub>3</sub>	1,18	-87,4	1,6-98%	0,3	0,07	0,2
Арсин	AsH <sub>3</sub>	3,82	-62,4	3,9-77,8%	0,05	0,03	0,06
Кремневодород	SiH <sub>4</sub>	1,04	-112	1,4-96%	5	{5}	{5}

- \* Стандартный испытательный газ по ЧСН EN 45544-1, приложение А  
 PEL Допустимый предел экспозиции в смену (согласно Постановления Правительства № 178/2001 Св.з.)  
 {TWA} 8-hour Time-Weighted Average  
 NPK-P Наивысшая допустимая концентрация (согласно Постановления Правительства № 178/2001 Св.з.)  
 {STEL} Short-Time Exposure Limit

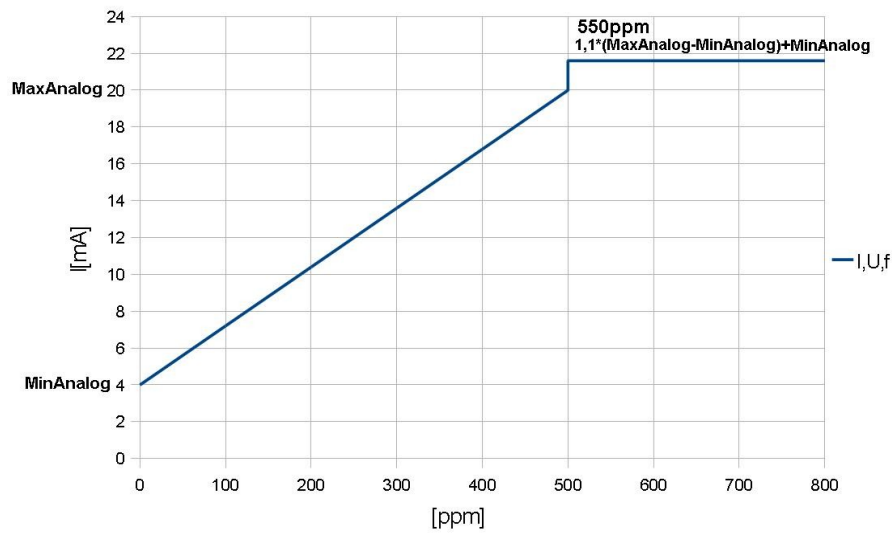
Таблица предназначена для быстрого ознакомления, текущее значение должно быть получено от соответствующих норм и стандартов, или с их текущей версии.

**Макс. сопротивление петли питающей линии для некоторых источников (выключенная подсветка 1mA вывод)**

Тип	U <sub>0</sub> [В]	I <sub>0</sub> [mA]	P <sub>0</sub> [Вт]	C <sub>0</sub> [μФ]	L <sub>0</sub> [мГ]	Защита от взрыва	R <sub>макс</sub> [Ω]
ZAM-SERVIS HOUK-Z	18,9	106	1,07	1,6	5	I M2(M1) Ex e mb[ia] I	<b>120</b>
ZAM-SERVIS DKD-2000	17,85	195	2,07	4	0,9	I M2(M1) Ex d [ia] ia I	<b>50</b>
MTA PNS 04/M	22	93		2	3	I M2(M1) EEx d e [ia] I	<b>50</b>
MM Group MM5041DCx U <sub>0</sub> =21,42V	21,42	147	0,787	I 1,25	I 4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	<b>100</b>
MM Group MM5041ACx U <sub>0</sub> =28V	28	93	0,66	I 0,48 II 0,07/0,06/0,03	I 8 II 0/1/4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	<b>60</b>
MK72-S19-Ex0/24VDC	27,6	131	1,32	0,205	3	II (1)GD [EEx ia] IIB	<b>180</b>
Pepperl+Fuchs KFD0-SD2-Ex1.1180	25,2	184	1,159	I 4,15 II 0,82	I 13,78 II 4,2	I (M1) [Ex ia] I II (1)GD [Ex ia] IIB	<b>120</b>

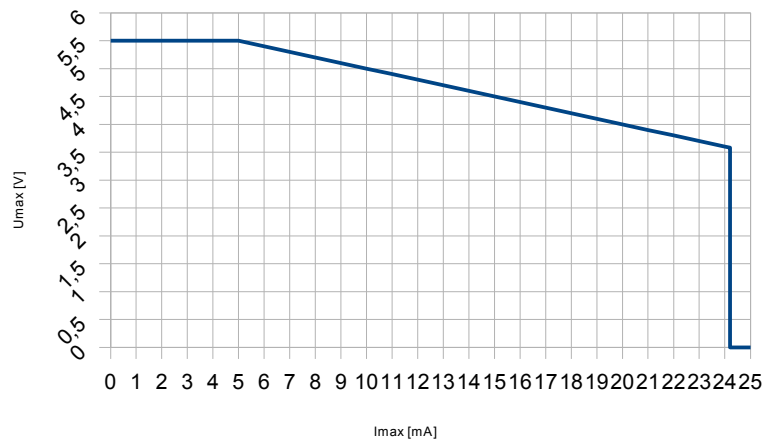
Сечение Си провода	Сопротивление петли линии	Доступное расстояние от источника с R <sub>макс</sub> =40Ω
0,5мм <sup>2</sup>	78 Ω/км	<b>500м</b>
0,75мм <sup>2</sup>	52 Ω/км	<b>750м</b>
1мм <sup>2</sup>	39 Ω/км	<b>1000м</b>
1,5мм <sup>2</sup>	26,6 Ω/км	<b>1500м</b>
2,5мм <sup>2</sup>	16,0 Ω/км	<b>2500м</b>

### Переводная характеристика, 0-500ppm на выводе 4-20мА.

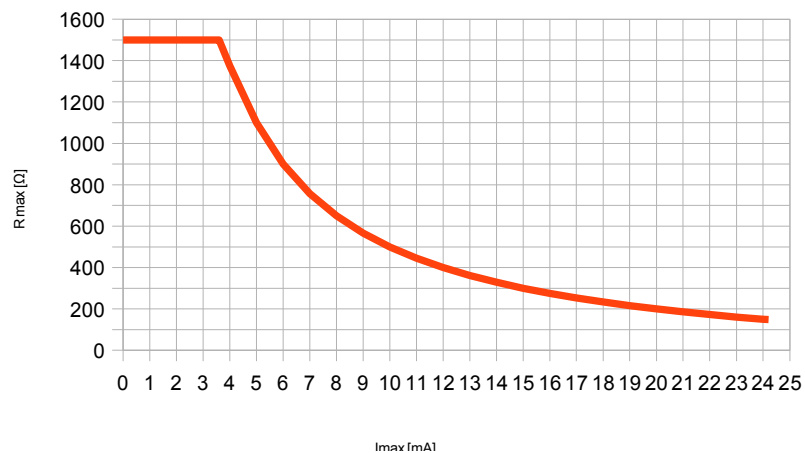


Переводная характеристика произвольно настраиваемого токового, частотного вывода и вывода напряжения. Пример изображает перевод диапазона 0-500ppm на аналоговом выводе 4-20мА.

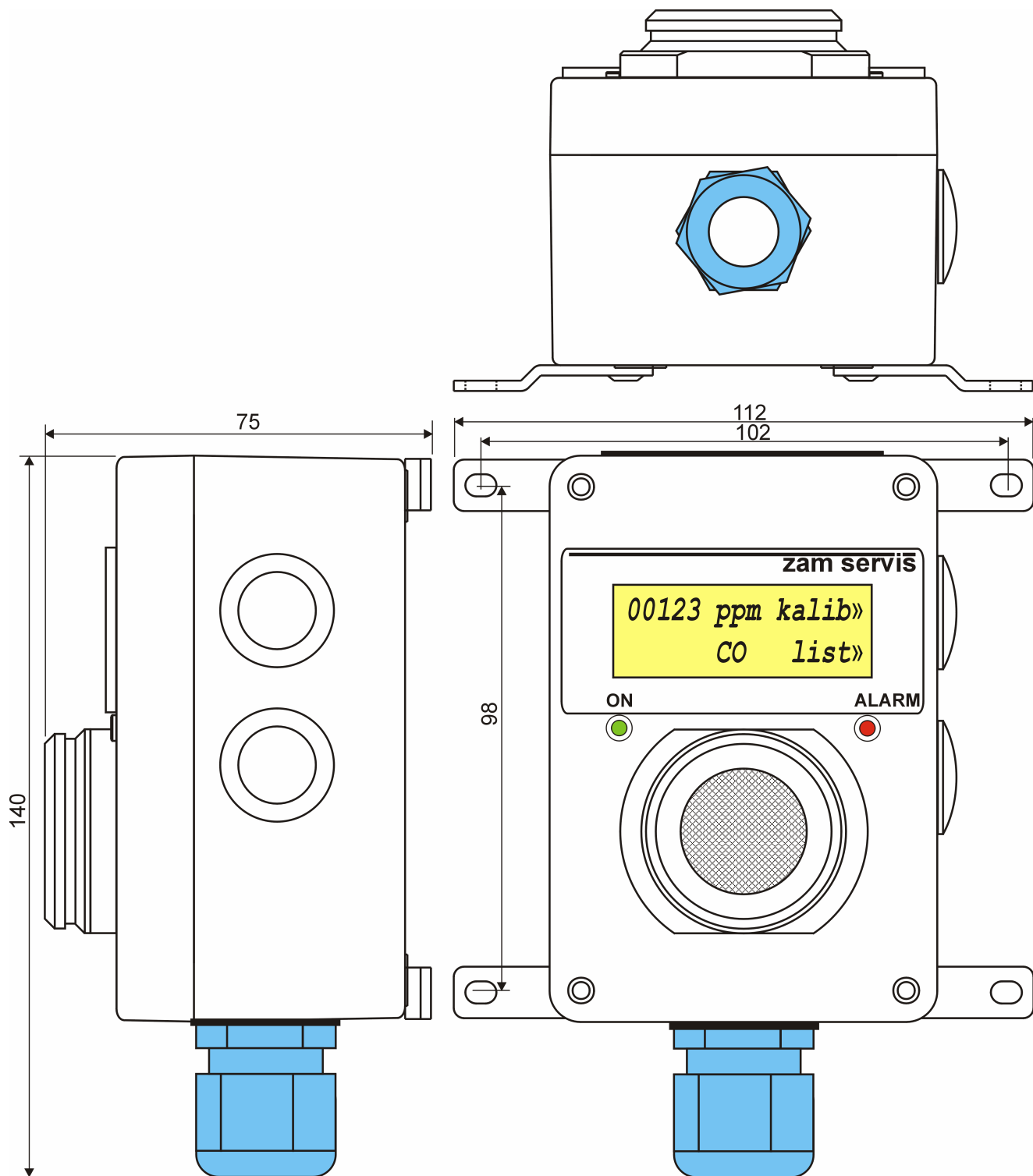
### Ограничения тока и напряжения на аналоговом выводе.



Внутренние ограничения максимального тока и максимального напряжения на аналоговом выводе



Максимальное значение сопротивления на токовом выводе ( $R_{max}$ =считывающее сопротивление+сопротивление линии)



Габариты SC-TOX

## **Дополнение А: Для датчиков, оснащенных разъемами M12.**

### **Общая информация**

Датчики SC-... могут быть оснащены вместо кабельных вводов разъемами. Разъемы имеются в наличии двух исполнений: с 8 пирами - на разъем выведены все клеммы датчика, или с 4 пирами – на разъеме выведено питание и один из интерфейсов, аналоговый выход, цифровой выход, интерфейс коммуникации.

Разъемы на корпусе датчика установлены уже в производстве. В заказе должно быть специфицировано, какой тип разъема нужен.

Разъемы для кабеля поставляются отдельно, отдельно разъем и отдельно кабель, отдельно крышка. Монтаж производит сам пользователь.



### **Предупреждение!**

Учитывая поверхностные и воздушные расстояния в разъеме и параметры кабеля, необходимо при подключении предусмотреть, что все входы и выходы датчика, значит, и цепи в подключенном кабеле входят в состав одной искробезопасной цепи.

### **Применение**

Подключение разъемом позволяет очень быструю замену датчика за другой. При замене не нужно открывать датчик.

Это позволяет, например, производить калибровку датчика в мастерской. На месте измерения заменить существующий датчик калиброванным, и тот, который до сих пор работал, отнести в мастерскую и у него выполнить калибровку.

### **Описание**

Разъем промышленного стандарта M12 A-кодировка, „M12 connectors A-coded“, разъемы с 4 или 8 пирами.

На корпусе датчика вместо кабельного ввода помещен латунный оцинкованный, никелированный разъем со штырями, „male“ с защитной крышкой, которая должна быть вставлена, завинчена в случае, если не подключен разъем с кабелем.

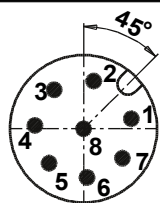
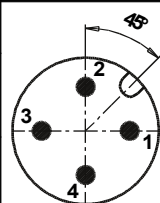
На кабеле имеется разъем из пластмассы, с металлической гайкой а защитной крышкой. Крышка должна быть вставлена, завинчена на разъем, если не подключен разъем на кабеле к разъему на корпусе датчика. У разъема болтовые клеммы.



## Установка и монтаж

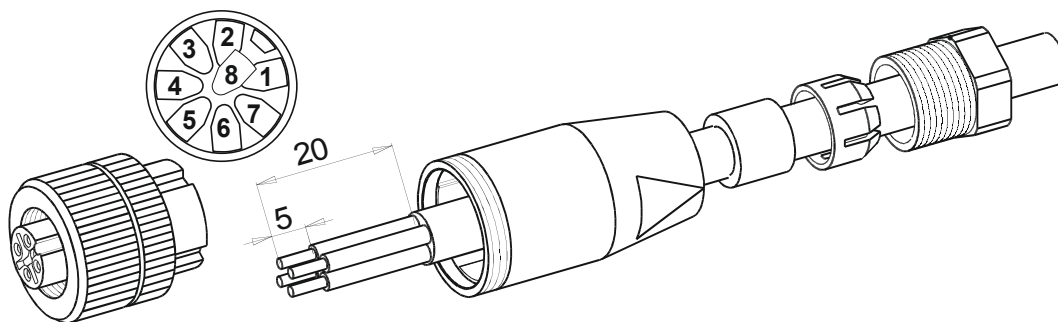
Разъем на корпусе датчика поставляется уже установленный из производства, включая защитную крышку, нумерация пинов разъемов и цветовая маркировка проводников указаны ниже.

Использование нумерации пинов разъема совпадает с нумерацией клемм датчика.

8 пиновый	Пин	Цвет	Клемма	4 пиновый	Пин	Цвет	Клемма
	1	белый	1 Analog out +		1	корич.	3 Power +
	2	корич.	2 Analog out -		2	белый	1 A- (6 D-, 8 RS485B)
	3	зеленый	3 Power +		3	синий	4 Pover -
	4	желтый	4 Power -		4	черный	2 A+ (6 D+, 8 RS485A)
	5	серый	5 Digital out +				
	6	розовый	6 Digital out -				
	7	синий	7 RS485A				
	8	красный	8 RS485B				

*Подключение разъемов на корпусе датчика и пины зарисованы при виде в разъем.*

Разъем на кабеле использует ту же самую цветовую маркировку проводников, как разъем на корпусе. Длина снятия изоляции и сборка разъема изображены на рисунке ниже. Безоговорочно нужно соблюдать указанные длины, и после сборки разъема тщательно затянуть кабельный ввод разъема так, чтобы сжал оболочку кабеля. Для болтовых клемм используйте отвертку 2 x 0,5. После монтажа прикрепите на кабель защитную крышку и зафиксируйте ее против потери.



*Отделка концов проводников кабеля, сборка разъема, пины нумерованы при виде на болтовые клеммы,*

## Инструкция по обслуживанию



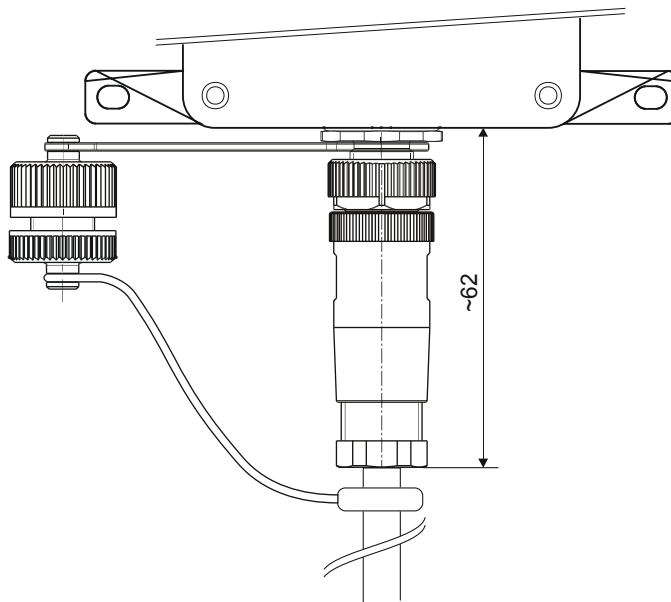
### Предупреждение!

Разъемы и защитные крышки не должны оставаться никогда открытыми! Или на разъемах надеты защитные крышки, или разъемы соединены и в том случае соединены и крышки соединенных разъемов!

Никогда не используйте для манипуляции с разъемом клещи!

### Соединение

Из обоих разъемов отвинтите защитные крышки. Проверьте, если в разъемах и защитных крышках нет загрязнений, если да, то их нужно устранить. Разъем на кабеле аккуратно вставьте в разъем на корпусе датчика, поворачивайте с ним пока не войдут замки, ключи разъемов друг в друга и задвиньте в упор. Рифленой гайкой на разьеме с кабелем обеспечьте соединение, гайку затяните соответствующим усилием. Крышки разъемов взаимно завинтите друг в друга и немного затяните.

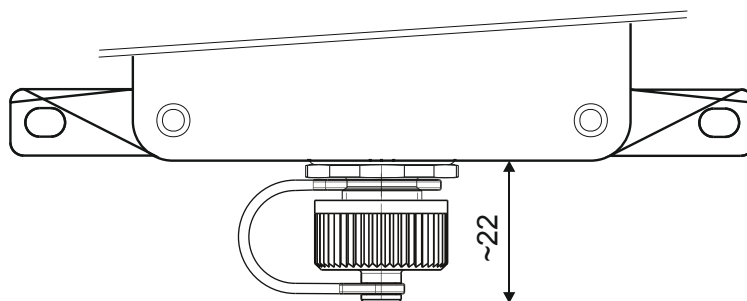


*Соединение разъемов и защитных кожухов.*

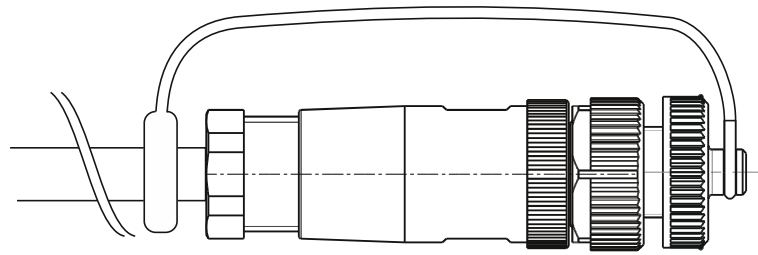
### Разъединение

Отвинчиванием отделите друг от друга защитные крышки разъемов. Рукой ослабьте фиксирующую гайку на разьеме на кабеле и отвинчивайте гайку пока разъемы нельзя отделить друг от друга. На оба разьема вставьте их защитные крышки. Кабель с разъемом уложите так, чтобы не мог повредиться.

Если гайку нельзя ослабить рукой, используйте рожковый ключ для шестигранных гаек размером 18 мм и высотой 2 мм. Фиксирующая гайка на своем конце оснащена шестигранником. Следите за тем, чтобы не повредить гайку. Одновременно целесообразно придерживать разъем на корпусе рожковым ключом размером 22 мм.

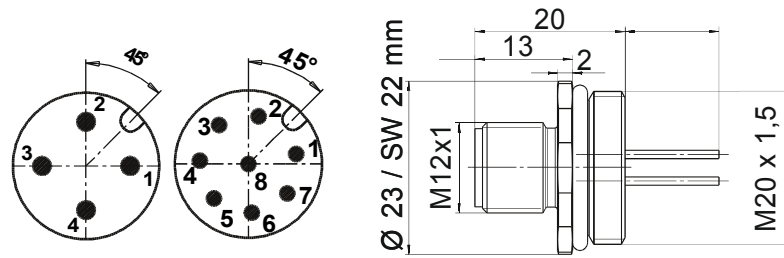


*Корпус датчика с разъемом и установленной защитной крышкой.*

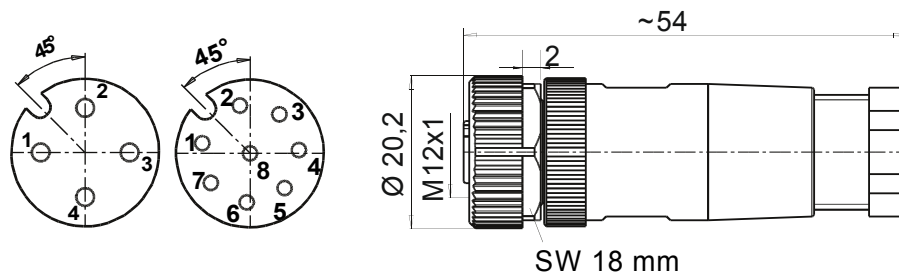


Разъем на кабеле с установленной защитной крышкой.

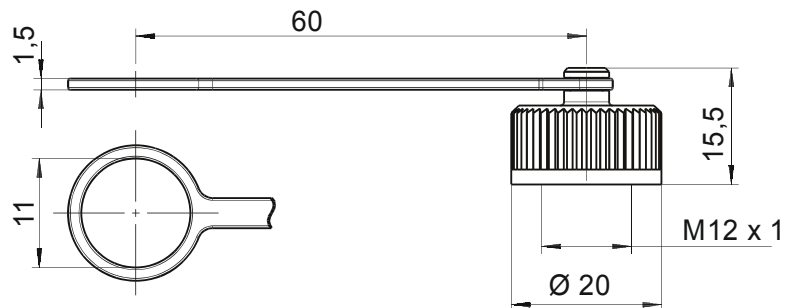
## Рисунки разъемов



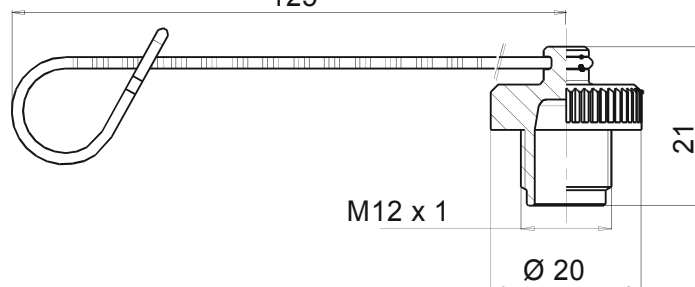
Разъем на панели, вид в разъем, размеры.



Разъем на кабеле, вид в разъем, размеры.



Защитная крышка разъема на панели  
~125



Защитная крышка разъема на кабеле.

## Техобслуживание

Аналогично описанию техобслуживания у изделия.

Особенно необходимо следить за чистотой внутреннего пространства разъемов и защитных крышек и резьбы!

## Ремонт и запасные части

Поставляются следующие детали.

Тип	Пин ов	Номер заказа	Примечание	Var.
Разъем под кабель	8	99-0486-12-08	сечение кабеля 6-8 мм	A
Разъем под кабель	4	99-0430-14-04	сечение кабеля 4-6 мм	B
Разъем под кабель	4	99-0430-314-04	сечение кабеля 2,5-3,5 мм	B
Крышка для разъема под кабель		08-2425-010-000		A,B
Разъем под панель	8	09-3481-642-08	Проводники укоротить до длины 60 мм, снять изоляцию длиной 8 мм и оснастить фастонами с изоляцией 0,25 мм <sup>2</sup>	A
Разъем под панель	4	09-3431-642-04		B
Крышка для разъема под панель		08-2989-000-000		A,B
Кабель		LiYY 8 x 0,34	Минимальное количество для отбора - сотни метров. По запросу.	A
Кабель		LiYY 4 x 0,34		B

Разъем на панель предназначен для установки на корпус датчика, затягивается моментом от 2 до 3 Нм. С четом его низкой высоты гайки затяжки необходимо уделять повышенное внимание и не повредить разъем.

Иначе действительные все правила, которые описаны у изделия.

## Ревизии документа

28.11.2012	Дополнен тип для NH3 и информация о применении в атмосфере NH3.
18.9.2012	Изменение формата документа, удаление информации, не связанной с актуальной версией софтвера, дополнение информации к актуальной версии софтвера. Изменение заводской настройки. Лимит калибровки изменен на 0 дней. Дополнено описание разъемов.
18.4.2013	Переформатировании документа и незначительными изменения. Добавление датчика 4СМ. Объединения, изменения типа описании.