

Пособие для пользователей

Стационарный датчик сжигаемых газов

SC-CH₄

№ документации: 20726

Настоящее Пособие для пользователей содержит:

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

Пособие сохраните для дальнейшего использования.

Содержание

Пособие для пользователей.....	4
Применение.....	4
Предупреждение!.....	4
Предупреждение!.....	5
Предупреждение!.....	5
Описание и функция.....	5
Установка и монтаж.....	6
Примеры подключения цепей.....	8
Управление, калибровка и настройка SC-CH4.....	10
Вход в режим калибровки и настройки.....	10
Калибровка SC-CH4.....	10
Подтверждение нулевой концентрации SC-CH4.....	11
Настройка измерения SC-CH4.....	11
Компенсация влияния температуры.....	11
Аналоговый выход.....	12
Цифровой выход.....	12
Цифровой выходной частоты.....	12
Светодиодные индикаторы.....	13
Другие настройки SC-CH4.....	13
Подсветка дисплея.....	13
Код доступа, новый сенсор.....	13
Особое состояние, калибровка.....	13
Лимит "старости" калибровки и сетевой адрес.....	14
Заводская настройка параметров.....	14
Предупреждение!.....	14
Сохранение настройки.....	14
Чтение уложенных данных.....	15
Перечень параметров SC-CH4.....	16
Общие неисправности датчика SC-CH4.....	17
Неисправности и особые состояния, датчика SC-CH4.....	17
Инструкция по обслуживанию.....	19
Техобслуживание.....	19
Ремонт и запасные части.....	19
Поставка, транспорт и хранение.....	20
Пожарная безопасность, экология, ликвидация, утилизация.....	21
Завод-производитель и сервисная организация.....	21
Нормативная база, инструкции и документы.....	22
Технические параметры и вид.....	23
Ориентировочная чувствительность датчика SC-CH4-Mxxx для разных газов.....	25
Ориентировочная чувствительность датчика SC-CH4-Cxxx для разных газов и паров.....	25
Макс. сопротивление петли питающей линии для некоторых источников (выключ. подсветка, 1mA вывод).....	26
Доступное расстояние от источника.....	26
Переводная характеристика.....	27
Чертеж с размерами ..	28
Дополнение А: Для датчиков, оснащенных разъемами M12.....	29
Общая информация.....	29
Применение.....	29
Описание.....	29

Установка и монтаж.....	30
Инструкция по обслуживанию.....	30
Предупреждение!.....	30
Соединение.....	31
Разъединение.....	31
Рисунки разъемов.....	32
Техобслуживание.....	33
Ремонт и запасные части.....	33
Ревизии документа.....	33

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-CH4 предназначен для непрерывного измерения объемной концентрации сжигаемых газов в атмосфере в диапазоне 0-5 % метана в воздухе или 0-100 % нижнего предела взрывоопасности газа. Взрывобезопасное исполнение I M1/II 2GD Ex ia d iaD I/IC T135°C позволяет его применение также в пространствах с взрывоопасностью Ex, в угольных шахтах или в зонах 1, 2, 21 и 22.
- Версия M для угольных шахт (группа I) оснащена сенсором сжигания, предназначенным для измерения метана, или водорода. Сенсор имеет активный угольный фильтр и не предназначен для измерения других газов. Сенсор имеет повышенную стойкость к H₂S и силиконам.
- Версия C для химической промышленности (группа II) предназначена для измерения метана, этана, пропана, бутана, пентана, гексана, ацетилена, окиси углерода, водорода, аммиака или других сжигаемых газов. Сенсор не позволяет проводить измерения высших углеводородов, спиртов, кетонов, эфиров и соединений серы. Сенсор имеет повышенную стойкость к H₂S и силиконам.
- Версия SA для химической промышленности (группа II) предназначена для измерения аммиака. Датчик не назначен для постоянной работы при высоких концентрациях аммиака, но предназначен для измерения концентрации в случае случайной утечки и в течение времени необходимого для удаления аммиака вентиляцией.



Предупреждение!

- Калибровку датчика газом рекомендуется производить не менее одного раза в 30 дней, но можно и чаще.
- 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.
- 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 (до 100% LEL или диапазона) 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.
- 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!

В случае если был датчик подвержен концентрации превышающей диапазон измерений (свыше 100% LEL или диапазона), сигнализирует превышение диапазона и измерение выключено. Пользователь должен поступать согласно аварийному плану организации. Конец опасности можно выявить, например, ручным прибором, который включают вне опасного пространства, и приближают его к месту выключенного датчика, наблюдая при этом за данными. После понижения концентрации до допустимого уровня возможно измерение опять запустить вручную, кнопками, или выключением и повторным включением питания. Датчик нужно повторно калибровать газом, после 24 часов выполнить калибровку, и затем опять после 48 часов.



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

- Прибор помещен в полиэфирной коробке с антистатической отделкой. 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 каталитический сенсор (пелистор). Версия P позволяет включить оранжевую подсветку дисплея. У версии L нет подсветки, но дисплей более разборчивый, чем у версии P с выключенной подсветкой.
- Сенсор состоит из измерительной и компенсационной обмоток, и подключен в измерительный мостик. Выход напряжения из мостика усилен и преобразован на цифровую величину, далее обрабатываемую внутренним микроконтроллером. Софтвр микроконтроллера производит компенсацию питательного напряжения мостика, коррекцию измеряемой концентрации по двум калибрационным постоянным (усиление и оффсет), линеаризацию концентрации для всего диапазона измерений (характеристика самого сенсора линейная только для примерно 2% CH₄), автоматический сдвиг оффсета (если сигнал из мостика упадет ниже нулевого уровня). Можно активировать компенсацию влияния температуры на нулевой сигнал. Датчик выполняет контроль наружного питания (10 - 30В), внутреннего питания (3 - 3,3В), питания мостика, напряжения в центре сенсора, контроль температуры под сенсором, внутренние контроли памяти (FLASH, RAM и FRAM). Далее софтвр 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 выход активный, является источником тока, напряжения. Аналоговый вывод также служит для передачи информации об особом состоянии, происходящей калибровке и превышении диапазона.
- 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 4 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 индицировано, 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.
- В случае если датчик SC-CH4 установлен на недоступном месте (например, на потолке), можно к нему подключить дополнительное изображающее устройство SC-LCD, которое устанавливается между датчиком и привязанным оборудованием.

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 проверьте хорошее состояние коробки, кабельных втулок, уплотнений, решетки и фильтра. SC-CH4 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 (метан, природный газ, светильный газ, ацетилен, водород, аммоний), рекомендуется монтаж у потолка, у газов тяжелее воздуха (пропан, бутан, пентан, гексан) 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 EN 50303, EN 50394-1, EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-25 и другим действующим стандартам и нормативам.
3. Аналог. ввод привязанного оборудования подключается на безболтовые клеммы 1 и 2.

На клеммы 3 и 4 подключают питательное напряжение 10-30В из искробезопасного источника.

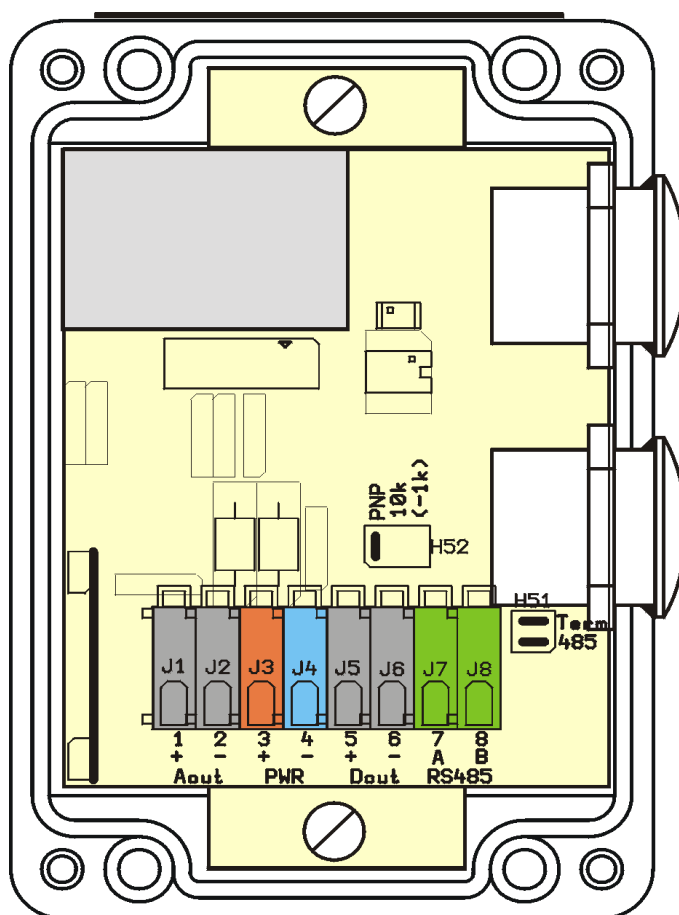
На клеммы 5 и 6 подведен гальванически отделенный транзисторный вывод.

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 составляет не более 2,5мм² для проволоки и 1,5мм² для скрученного проводника, длина снятия изоляции 5-6 мм. Не должны быть

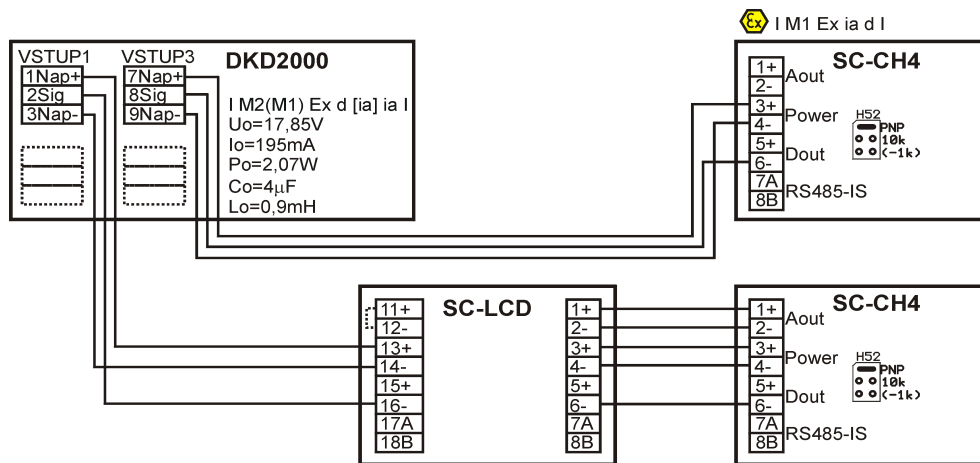
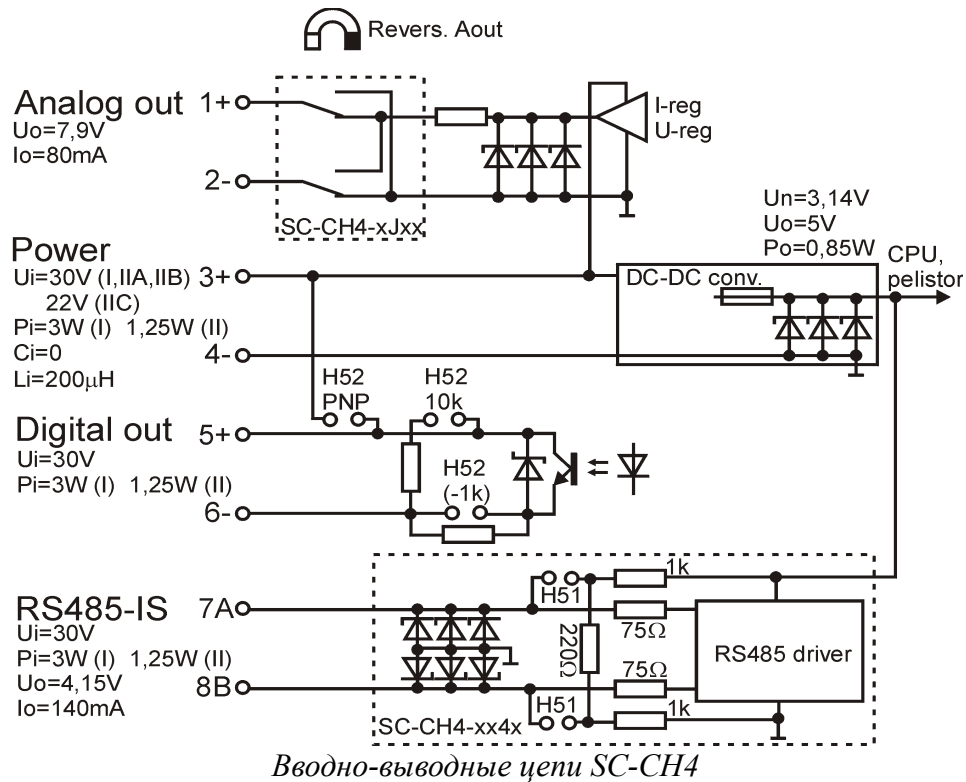
оставлены любые свободно лежащие конца проводников. При манипуляции с датчиком следите с повышенной осторожностью за тем, чтобы не повредилась электроника.

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 после нагрева (примерно после 30 минут работы прибора) выполните калибровку датчика согласно указаниям в следующей главе. Калибровать можно и холодный датчик, однако, с погрешностью (примерно 0,1% vol.).

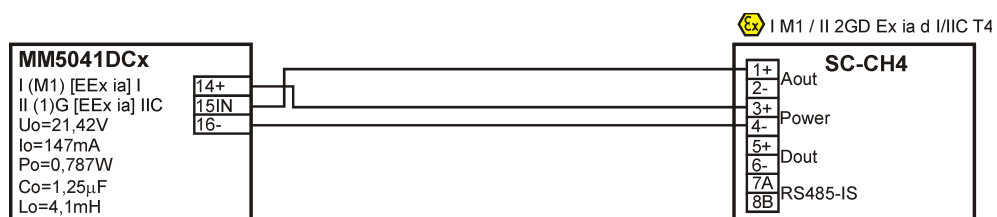


Клеммная плата и соединители для настройки SC-CH4

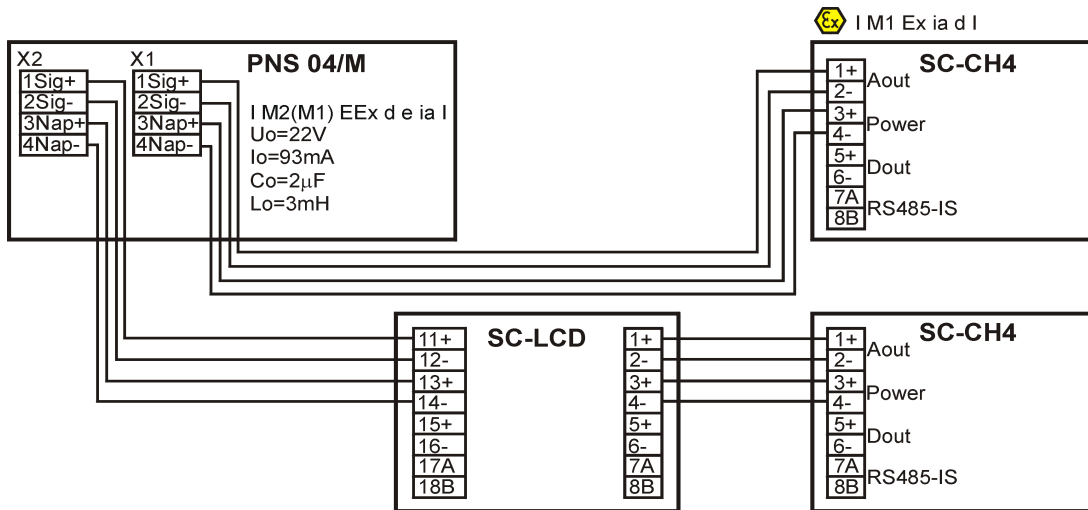
Примеры подключения цепей



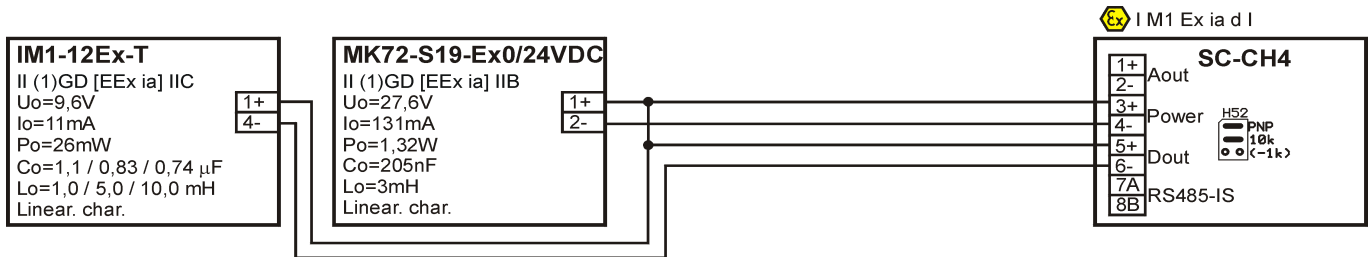
Пример подключения с шахтным концентратором данных DKD2000 и дополнительным изображающим устройством. У SC-CH4 настроен частотный выход 200-600Гц и синхропульс 200ис. Соединителем H52-PNP внутри соединены клеммы 3 и 5. Токовой вывод для SC-LCD с диапазоном 0,2-1мА или 1-5мА, и соединены клеммы 11 и 12 внутри SC-LCD. Датчик можно подключить только на 80мА вводы 1 и 3. Макс. сопротивление петли питающей линии DKD2000 от поверхностного питателя составляет 450Ω для 1 датчика и 300Ω для 2 датчиков.



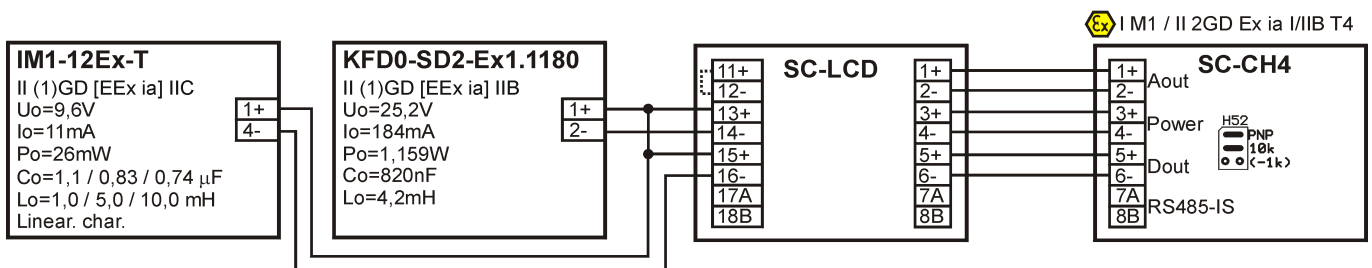
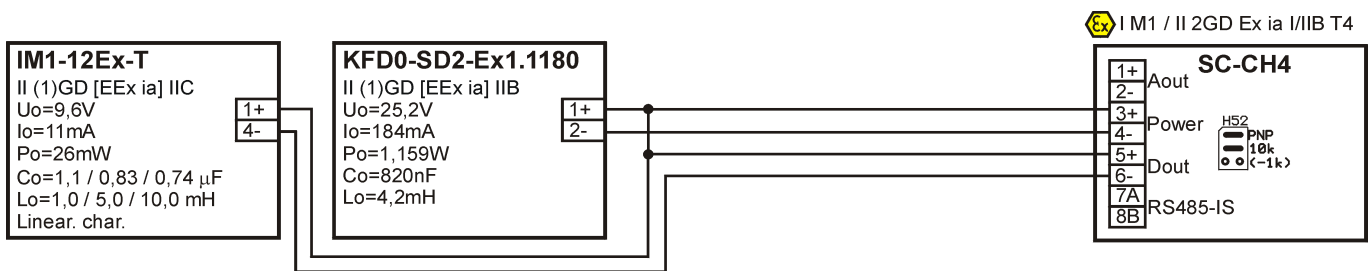
Пример подключения с токовым преобразователем MM5041DCx. У SC-CH4 настроен токовый вывод 0,2-1мА.



Пример подключения со шкафом PNS 04/M и с дополнительным изображающим устройством. У SC-CH4 настроен токовый вывод 0,2-1мА. Максимальное сопротивление петли питающей линии PNS от поверхностного питателя составляет 800Ω.

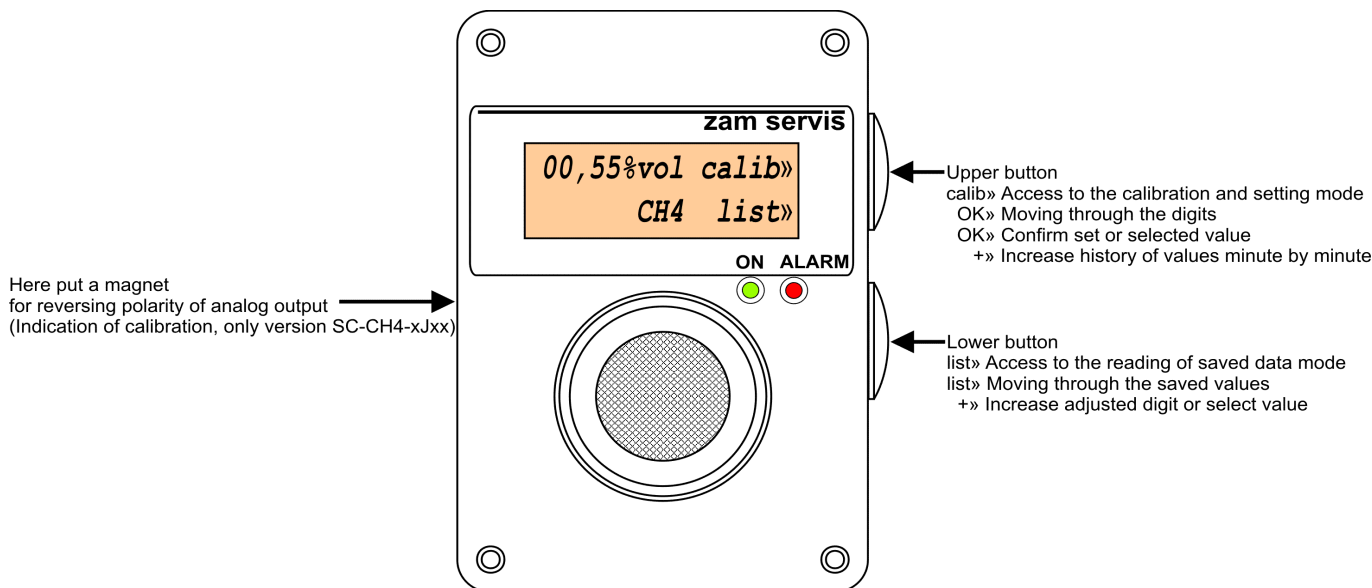


Пример подключения с отдельным замыкающим усилителем и искробезопасным источником. У SC-CH4 настроен частотный вывод. Соединителем H52-10k реализован вывод типа NAMUR.



Пример подключения с отдельным замыкающим усилителем, искробезопасным источником и дополнительным изображающим устройством. У SC-CH4 настроен частотный вывод. Соединителем H52-10k реализован вывод типа NAMUR. Токовой вывод для SC-LCD предусмотрен с диапазоном 0,2-1мА или 1-5мА, и внутри SC-LCD соединены клеммы 11 и 12.

Управление, калибровка и настройка SC-CH4



Все процедуры настройки, калибровки, чтения текущих значений и величин с памяти производятся двумя кнопками на боку коробки. Во время проведения настройки функции SC-CH4 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 **калибб»** перейти в режим калибровки и настройки. Первой опцией является язык экрана. Нижней кнопкой **+»** можно выбрать Чешский, Русский или Английский языки, верхней кнопкой **ОК»** затем выбор подтвердить.

00,55%vol Калибб» CH4 лист»	Язык ОК» ПО-РУССКИ +»	Задай Код ОК» 0000 +»
--------------------------------	--------------------------	--------------------------

Далее вводят четырехместный код доступа. Нижней кнопкой **+»** изменяют цифры, верхней кнопкой **ОК»** 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.

Калибровка SC-CH4

Теперь можно выполнить калибровку датчика вводом **ДА** или ее можно перейти вводом **НЕТ**. Нижней кнопкой **+»** выбирают **ДА** или **НЕТ**, верхней кнопкой **ОК»** подтверждают выбор. Калибровку следует выполнять по возможности на датчике, нагретом минимально 30 минутами работы. Сначала вводят объемную концентрацию газа, которым проводят калибровку (обычно от 1,0-2,5% vol. или 20-50% LEL) и подтверждают кнопкой **ОК»**.

Калибр CH4 ? ОК» ДА +»	Калибр.Конц. ОК» %vol 01,70 +»	Установ00,00 ОК» CH4 около00,05%	Установ01,70 ОК» CH4 около01,65%
---------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

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 с расходом примерно 0,1-0,5 л/мин) и ждут, пока не стабилизируется изображаемая концентрация. После стабилизации нажимают кнопку ОК».** 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-CH4

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, нагретом при миним. 30 минутах работы. Сначала вводим объемную концентрацию 00,00% vol. или 000,0% LEL и подтвердим кнопкой **ОК».**

Калибр CH4 ? ОК» ДА +»	Калибр.Конц. ОК» %vol 00,00 +»	Установ00,00 ОК» CH4 около00,05%
----------------------------------	--	--

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 ОК».** Или в случае, если имеется уверенность в чистой атмосфере, подтверждают нулевую концентрацию. Если стабилизация данных длится слишком долго (>1минуты) 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-CH4

Компенсация влияния температуры

Теперь можно настраивать параметры измерений вводом ДА, или перейти на другую опцию вводом НЕТ. Если были в предыдущем режиме калибровки и настройки сохранены величины настроенные в производстве, или датчик параметризован впервые, можно выполнить линейарную компенсацию влияния температуры на нулевой сигнал датчика. Сначала на нагретом датчике

подтверждают наличие нулевого газа при обычной температуре (20-30°C). Затем датчик подвергают температуре минимально на 20°C выше (напр., 50°C), и после стабилизации опять подтверждают нулевой газ. После сохранения компенсационных величин нужно выполнить калибровку. Компенсацию температуры можно во время эксплуатации включить или выключить, например, для проверки эффективности компенсации температуры.

Наст. Измер. ? ОК» ДА +»	КомпенсТемп? ОК» ДА +»	Темп1 при 0% ОК» 030°C при 00,05%	Темп2 при 0% ОК» 050°C при 00,10%
------------------------------------	----------------------------------	---	---

Теперь можно выбрать газ, который будет датчик измерять и отображать на дисплее, если единицами измерения будут %vol. (% объема газа в воздухе) или %LEL (% нижнего концентрационного предела воспламенения газа). Далее можно приспособить диапазон измерения для аналогового и цифрового выходов, после выхода за пределы которого будет выключен датчик. Измерение будет, значит, выключено как после превышения LEL данного газа, так и после выхода за пределы настроенного диапазона.

Газ Тип ОК» CH4 +»	Единицы ОК» %vol +»	ПределИзмер. ОК» %vol 05,00 +»
------------------------------	-------------------------------	--

Аналоговый выход

Далее выбирают токовый аналоговый выход или аналоговый выход напряжения. Затем вводят минимальное значение, соответствующее 0% vol., 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» ТОКОВЫЙ Конц +»	МинАналогВел ОК» 0%vol : 04,0мА +»	МахАналогВел ОК» 05,00 : 20,0мА +»
---	--	--

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 CH₄ (или температуры).

Транз. Вывод ОК» ЗАМКН. ДО КОНЦ+»	ЛимитВелCH4 ОК» %vol 01,50 +»	Транз. Вывод ОК» ЗАМКН. ДО ТЕМ +»	ЛимитВелТемп ОК» 055 °C +»
---	---	---	--------------------------------------

Цифровой выходной частоты.

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

Транз. Вывод ОК» ЧАСТОТНЫЙ КОНЦ+»	Мин Частота ОК» 0%vol:200 Гц +»	Мах Частота ОК» 05,00:600 Гц +»	Скважность ОК» СИНХРО 200мкс +»
--	--	--	--

Светодиодные индикаторы.

Далее можно настроить предельную концентрацию для свечения красного светодиода LED „ТРЕВОГА“ в диапазоне 0-15% vol. Сигнализация до 100% LEL или диапазона не предусмотрена храпового типа, значит, после исчезновения опасности светодиод LED погаснет.

Индикац. Свет ОК» %vol 01,00 +»
--

Другие настройки SC-CH4

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.

ДругоеНаст. ? ОК» ДА +»	Освещение ОК» ВСЕГДА СВЕТИТ +»
--	---

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.

НовыйКод ? ОК» ДА +»	Задай Код ОК» 1234 +»	НовыйСенсор? ОК» НЕТ +»
---------------------------------------	--	--

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 памятей, 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.

СпецСостоян. ОК» 00, 0мА +»	СпецСостМин. ОК» 060с +»	КалибСостоян ОК» 00, 0мА +»	КалибСостМин ОК» 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“. **При этом состоянии произойдет блокировка кнопок и отмену можно произвести только выполнением калибровки при помощи коммуникации RS485 только версия ПО ≥ 24)!**

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 4) должно иметь иной сетевой адрес.

Калибр. Лимит ОК» 040дни +»	Сенсор Лимит ОК» 000нед +»	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 величин, настроенных в производстве, и первого входа в режим калибровки и настройки будет возможно выполнить компенсацию температуры.

ПроизНалад. ? ОК»
ДА +»



Предупреждение!

После сохранения производственной настройки необходимо настроить правильный тип газа !!!

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.

ЗаписьВелич? ОК» ДА +»	Неужели Зап? ОК» ДА +»	ЗАПИСЫВАЮ.
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------

Чтение уложенных данных

SC-CH4 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 4, 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 **лист»** 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.

00,55%vol Калиб»
CH4 лист»

перед00ч00Мин +»
Конц 00,55 лист»

перед02ч34Мин?+»
Конц 00,55 лист»

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

перед01ч50Мин +»
Конц 01,85 лист»

перед01ч50Мин +»
Темп 035°Ц лист»

перед01ч50Мин +»
ЗПит 3,12В лист»

перед01ч50Мин +»
=Пит 016 В лист»

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

Калибр Старая
012дни лист»

Сенсор Старый
038нед лист»

Перечень параметров SC-CH4

№	Название	Возможный диапазон величин		Заводская настройка величин.	Обычно применяемые величины	
1	Язык	CZ,RU,EN		CZ	CZ,RU,EN	
4	Калибр.Конц.	0...15,00%vol		1,70%	1,5...2,5%	
11	Газ Тип	CH4, C2H6, C3H8, C4H10, C5H12, C6H14, C2H2, CO, H2, NH3		CH4	CH4, H2	
12	Единицы	%vol %LEL		%vol	%vol %LEL	
13	ПределИзмер.	0...15,00%vol		5,00%	5,00%, 4,00%	
14	Аналог.Вывод	Токовой	Напряжен.	Токовой	Токовой	
15	МинАналогВел	0...22,0мА	0...5,0В	0,2мА	0,2мА 1мА 4мА	0,4В
16	МахАналогВел	0...22,0мА	0...5,0В	1мА	1мА 5мА 20мА	2В
17	Транзисторный Вывод	Замкн. до Конц. Отключ. до Конц. Замкн. до Темпер. Отключ. до Темпер. Частотный Конц. Частотная Темпер.		Отключ. до Конц.	Отключ. до Конц. Замкн. до Конц. Частотный Конц.	
18	ЛимитВелКонц	0...15,00%vol		1,50%	0...1,50%	
19	ЛимитВелТемп	-99...+99°C		55°C	55°C	
20	Мин. Частота	1...999Гц		5Гц	5Гц	200Гц
21	Макс. Частота	1...999Гц		15Гц	15Гц	600Гц
22	Скважность	1:1, СИНХРО200us		1:1	1:1	СИНХРО200us
23	Индикас.Свет.	0...15,00%vol		1,0%	0...1,50%	
25	Освещение	Всегда светит Никогда не светит 5с после кнопки		Никогда не светит	Никогда не светит	
27	Входной Код	0000...9999		0000	xxxx	
29	СпецСостояние	0...24,2мА	0...5,5В	0	0мА	0В
30	СпецСостМин	0...255с		60с	60с	
31	КалибСостоян.	0...24,2мА	0...5,5В	0	0,1мА 0,5мА 2мА	0,2В
32	КалибСостМин	0...255с		0с	0с 60с 120с	
33	Калибр.Лимит	0...255 дней		0 дней	10дней 20дней 40дней	
34	Сенсор Лимит	0...255 недель		0 недель	100, 150, 200недель	
35	СетевойАдрес	1...247		1	1-247	

Общие неисправности датчика SC-CH4

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. Замните 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 _{макс} 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 осциллоскопом 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, датчика SC-CH4

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.

№ сост.	Экран	Описание неисправности	Возможное решение
47-0		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		Критическая ошибка памяти	Выполните повторный запуск питания.

№ сост.	Экран	Описание неисправности	Возможное решение
		данных. Изображенная концентрация может быть плохая. На выводе имеется особое состояние.	Проверьте, если вблизи нет оборудования с очень высокой интенсивностью помех
47-2	00,55%vol 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	00,55%vol ОШИБКА =ПИТАНИЯ!! 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	??,??%vol ОШИБКА ЗВ ПИТАНИЯ 2,90В	Внутренне питающее напряжение вне диапазона 3,0 - 3,3В. Измерение временно выключено. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
46	00,55%vol ОШИБКА ИЗМЕРЕНИЯ!!!!!!!!	Ошибка пелистора или контрольного измерения. Изображенная концентрация может быть плохая.. На выводе имеется особое состояние.	Выполните повторный запуск питания. Замените сенсор Проверьте, если электроника не повреждена или не залита.
48	??,??%vol ОШИБКА ТЕМПЕРАТ!! 063°Ц	Внутренняя температура вне диапазона от -40°С до +60°С. Измерение временно выключено. На выводе имеется особое состояние.	Отодвиньте датчик от источников тепла.
40	??,??%vol Измер» ПРЕВЫШ. ДИАПАЗОН	Датчик был подвержен концентрации ниже 100% LEL или соответствующей диапозону измерения. Измерение выключено. Нужно вмешательство пользователя. На выходе имеется состояние соответствующее 110% диапазона.	Если уже опасное состояние исчезло, вручную включите измерение или выполните повторный запуск питания. НачатьИзмер? ОК» ДА +» Нужно у датчика выполнить калибровку, после суток опять выполнить калибровку и после 48часов опять.
50	00,55%vol калиб» СтарыйСенсор150н	Срок службы сенсора заканчивается. На выводе имеется особое состояние.	Замените сенсор. Или настройте более длительный срок службы сенсора.
49	00,55%vol калиб» СтарыйСенсор150н	Старая калибровка датчика. Изображенная концентрация может быть искаженная. На выводе имеется особое состояние.	Включен контроль времени калибровки. Произведите калибровку датчика через интерфейс коммуникации RS485.

Инструкция по обслуживанию

- 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.
- Если был датчик подвержен концентрации превышающей диапазон измерений (свыше 100% LEL или диапазона), сигнализировано превышение диапазона и выключено измерение. Пользователь должен далее поступать согласно аварийному плану организации. Конец опасности можно выявить, например, ручным прибором, который включают вне опасной зоны, и приближаются с ним к месту выключенного датчика, одновременно наблюдая за данными. После снижения концентрации до допустимого уровня можно опять запустить измерение вручную кнопками или выключением и включением питания. Датчик затем нужно калибровать газом, затем повторно после суток, и затем после 48 часов опять.

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 предохранительного кольца 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 Mercі № заказа 480 001 823 025, Vitrum № заказа 624 901 823 025)
- Для датчиков, оснащенных разъемом, действуют данные, приведенные в Дополнении А.

Поставка, транспорт и хранение

Код заказа:

SC-CH4-	x	x	x	x	x	x		
								тип разъему
								разъем
								подсветка
								коммуникация
								язычковые контакты
								сенсор
								SC-CH4

Если в заявке не специфицирована версия, то поставляется:

SC-CH4-MNRP Датчик для шахт, без язычков, с коммун. 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-CH4** 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.

Завод-производитель и сервисная организация

- ZAM - SERVIS s.r.o. Křišťanova 1116/14, 702 00 Ostrava - Přívoz, тел: 596 135 422, e-mail: zam@zam.cz

Нормативная база, инструкции и документы

LVD:

- ČSN 33 2000-4-41 Электротехнические правила - Электрооборудование – Часть 4: Безопасность - Глава 41: Защита от поражения электрическим током
- EN 60529 Степени защиты (защита- IP код)
- EN 60079-29-1 Взрывоопасная атмосфера – Часть 29-1: Детекторы газов - Функциональные требования к детекторам горючих газов
- EN 60079-29-2 Взрывоопасная атмосфера – Часть 29-2: Детекторы газов – Выбор, установка, применение и техобслуживание детекторов горючих газов и кислорода
- EN 50271 Электрооборудование по детекции и измерению горючих газов, токсических газов или кислорода - Требования и испытания для оборудования, применяющего софтвер и/или цифровую технологию

EMC:

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

ATEX:

- EN 50303 Оборудование группы I, категории M1, предназначенное для применения при наличии метана и/или горючей пыли
- EN 50394-1 Электрооборудование для среды взрывоопасной - Группа I – Искробезопасные системы
- EN 60079-0 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы - Часть 0: Общие требования
- EN 60079-11 Взрывоопасная атмосфера - Часть 11: Защита оборудования искробезопасностью „i“
- EN 60079-25 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы - Часть 25: Искробезопасные системы
- EN 1127-1 Взрывоопасная среда - Предотвращение и защита от взрыва - Часть 1: Основные понятия и методология
- EN 1127-2 Взрывоопасная среда - Профилактика и защита от взрыва - Часть 2: Основная концепция и методика для шахт

Другие документы:

Протокол коммуникации и Карта данных для датчиков SC-...

Технические параметры и вид

Основные параметры

Степень защиты	IP54
Размеры, вкл. втулки	140x112x73 мм
Масса общая	600г
Из того электроника	100г
Макс. сечение присоединительных проводников	полный проводник 2,5мм ² , скрученный проводник 1,5мм ² , снятие изоляции длиной 5-6 мм
Сечение кабеля в втулке M20	6 - 12мм
Питающее напряжение	10 - 30В (10 - 22В для ПС)
Потребление тока при 10В	45мА + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 5мА если дисплей подсвечен, только версия P) (+ 5мА имеется ли коммун. на RS485, только вер. 4)
Потребление тока при 20В	28мА + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 3мА если дисплей подсвечен, только версия P) (+ 3мА имеется ли коммун. на RS485, только вер. 4)
Потребление тока при 30В	24мА + ток аналог. вывода (макс. 24,2мА) (+ 2мА если дисплей подсвечен, только версия P) (+ 2мА имеется ли коммун. на RS485, только вер. 4)
Аналоговый вывод напряжения	Регулируемый от 0,0 до 5,0В (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 - 30В
Макс. включаемый ток транз. вывода	0,3А
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 или 200-600Гц
Взрывозащита	I M1/II 2GD Ex ia d iaD I/ПС T135°C
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)	$U_i=30\text{В}$ (I,IIA,IIВ); 22В (IIC); $P_i=3\text{Вт}$ (I); $1,25\text{Вт}$ (II); $C_i=0$; $L_i=200\mu\text{H}$
Клеммы 5,6 (цифровой вывод)	$U_i=30\text{В}$; $P_i=3\text{Вт}$ (I); $1,25\text{Вт}$ (II); $C_i=0$; $L_i=0$
Клеммы 7,8 (RS485-IS)	$U_i=30\text{В}$; $P_i=3\text{Вт}$ (I); $1,25\text{Вт}$ (II); $C_i=0$; $L_i=0$ $U_o=4,15\text{В}$; $I_o=140\text{мА}$; $P_o=145\text{мВт}$; $C_o=100\mu\text{Ф}$; $L_o=2\text{мГ}$
Диапазон измерения	0-5% CH₄ или 0-100% LEL (Lower explosive limit)
Измеряемые газы группы I	Метан, водород
Измеряемые газы группы II	Метан, этан, пропан, бутан, пентан, гексан, ацетилен, окись углерода, водород, аммиак
Окружающая температура	от -20 до +50°C
Относительная влажность	15 - 95% без конденсации
Атмосферное давление	80 - 120 кПа
Макс. скорость воздуха	6м/с
Макс. запыленность	1г/м ³
Время нагрева	Для измерения 20с (для калибровки 30минут)
Время реакции T ₅₀	<7с
Время реакции T ₉₀	<20с CH ₄
Срок службы сенсора	2-3 года
Отклонение кривой калибровки	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Кратковременная нестабильность измерения (1 час)	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Длительная нестабильность измерения (1 месяц)	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 10\%$ диапазона или $\pm 30\%$ измер. величины
Влияние температуры от -10 до +40°C в сравнении с 20°C	Гр. I $\leq \pm 0,2\% \text{ CH}_4$ или $\pm 10\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 15\%$ измер. величины
Влияние давления 80 - 120кПа в сравнении с 100кПа	Гр. I $\leq \pm 0,2\% \text{ CH}_4$ или $\pm 30\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 30\%$ измер. величины
Влияние влажности 20 - 90% в сравнении с 50%	Гр. I $\leq \pm 0,2\% \text{ CH}_4$ или $\pm 10\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 7\%$ диапазона или $\pm 15\%$ измер. величины
Влияние скорости воздуха 0 - 6м/с	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Влияние положения от 0 до 360° около трех осей	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Вибрация 10-30Гц, 1мм (31-150 Гц,2г)	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Остаточный эффект 20 мин после подвержения концентрации 50%CH ₄	Гр. I $\leq \pm 0,2\% \text{ CH}_4$ или $\pm 10\%$ измеренной величины Гр. II $\leq \pm 7\%$ диапазона или $\pm 15\%$ измер. величины
Влияние запыленности фильтра на 50%	Гр. I $\leq \pm 0,1\% \text{ CH}_4$ или $\pm 5\%$ измеренной величины

	Гр. II $\pm 5\%$ диапазона или $\pm 10\%$ измер. величины
Функциональная безопасность	по ЧСН EN 50271 ed2 (SIL1)

Ориентировочная чувствительность датчика SC-CH4-Mxxx для разных газов

Газ	Формула	Относительная влажность *	Отн. вязкость к воздуху	Нижний предел взрывоопасности объем.
Метан	CH ₄	100	0,55	4,4%
Водород	H ₂	110	0,07	4,0%

Ориентировочная чувствительность датчика SC-CH4-Cxxx для разных газов и паров

Газ	Формула	Относительная влажность *	Отн. вязкость к воздуху	Нижний предел взрывоопасности объем.
Метан	CH ₄	100	0,55	4,4%
Этан	C ₂ H ₆	80	1,04	3,0%
Пропан	C ₃ H ₈	65	1,56	1,7%
n-Бутан	C ₄ H ₁₀	65	2,05	1,4%
n-Пентан	C ₅ H ₁₂	55	2,48	1,4%
n-Гексан	C ₆ H ₁₄	50	2,97	1,0%
Ацетилен	C ₂ H ₂	90	0,90	2,3%
Оксид углерода	CO	120	0,97	10,9%
Водород	H ₂	110	0,07	4,0%
Аммиак**	NH ₃	140	0,59	15,0%
Циклогексан***	C ₆ H ₁₂	50	2,90	1,2%
Этилен***	C ₂ H ₄	95	0,97	2,3%
1,3-Бутадиен***	C ₄ H ₆	60	1,87	1,4%

* Относительная чувствительность привязана к метану и округлена до ближайших 5%

** Для аммиака время реакции T90 продленное. Датчик не предназначен для постоянной работы при высоких концентрациях NH₃.

*** Данные газы нельзя на дисплее настроить.

Значения носят только ориентировочный характер, для точных измерений нужна калибровка датчика с применением газа, который будет детектирован.

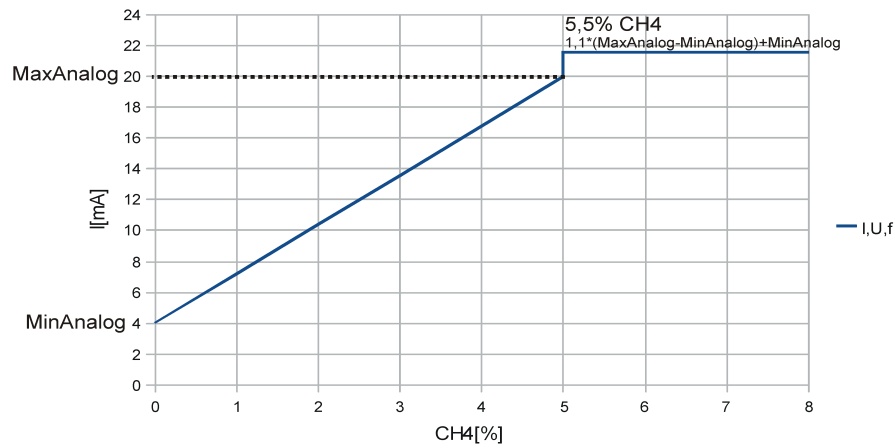
Макс. сопротивление петли питающей линии для некоторых источников (выключ. подсветка, 1mA вывод)

Тип	U _o [В]	I _o [мА]	P _o [Вт]	C _o [μФ]	L _o [мГ]	Защита от взрыва	R _{макс} [Ω]	R _{макс} с SC-LCD
ZAM-SERVIS HOUK-Z	18,9	106	1,07	1,6	5	I M2(M1) Ex e mb[ia] I	120	60
ZAM-SERVIS DKD-2000	17,85	195	2,07	4	0,9	I M2(M1) Ex d [ia] ia I	50	40
MTA PNS 04/M	22	93		2	3	I M2(M1) EEx d e [ia] I	50	40
MM Group MM5041DCx U _o =21,42V	21,42	147	0,787	I 1,25	I 4,1	I (M1) [EEx ia] I II (1)G [EEx ia] IIC	100	20
MM Group MM5041ACx U _o =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	60	20
MK72-S19-Ex0/24VDC	27,6	131	1,32	0,205	3	II (1)GD [EEx ia] IIB	180	нельзя
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	120	60

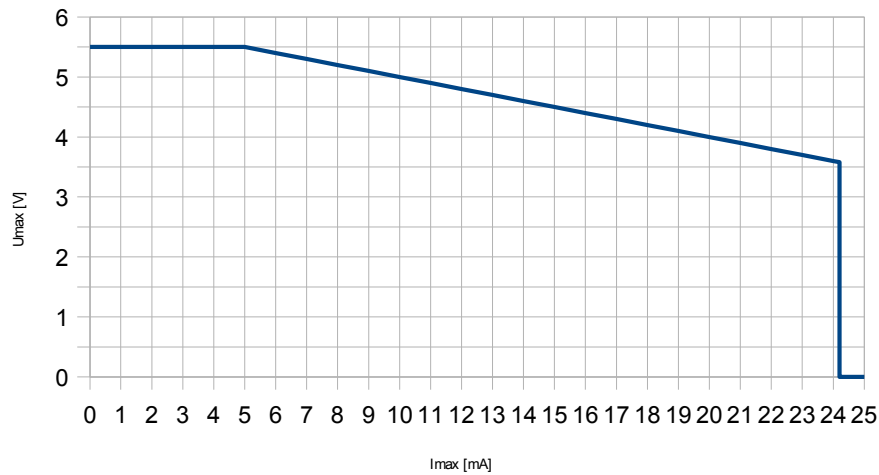
Доступное расстояние от источника

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

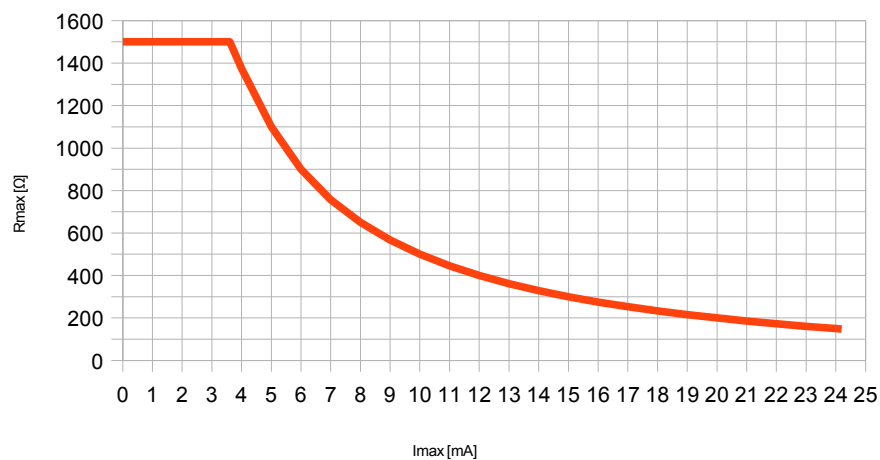
Переводная характеристика



Переводная характеристика произвольно настраиваемого токового, частотного вывода и вывода напряжения.

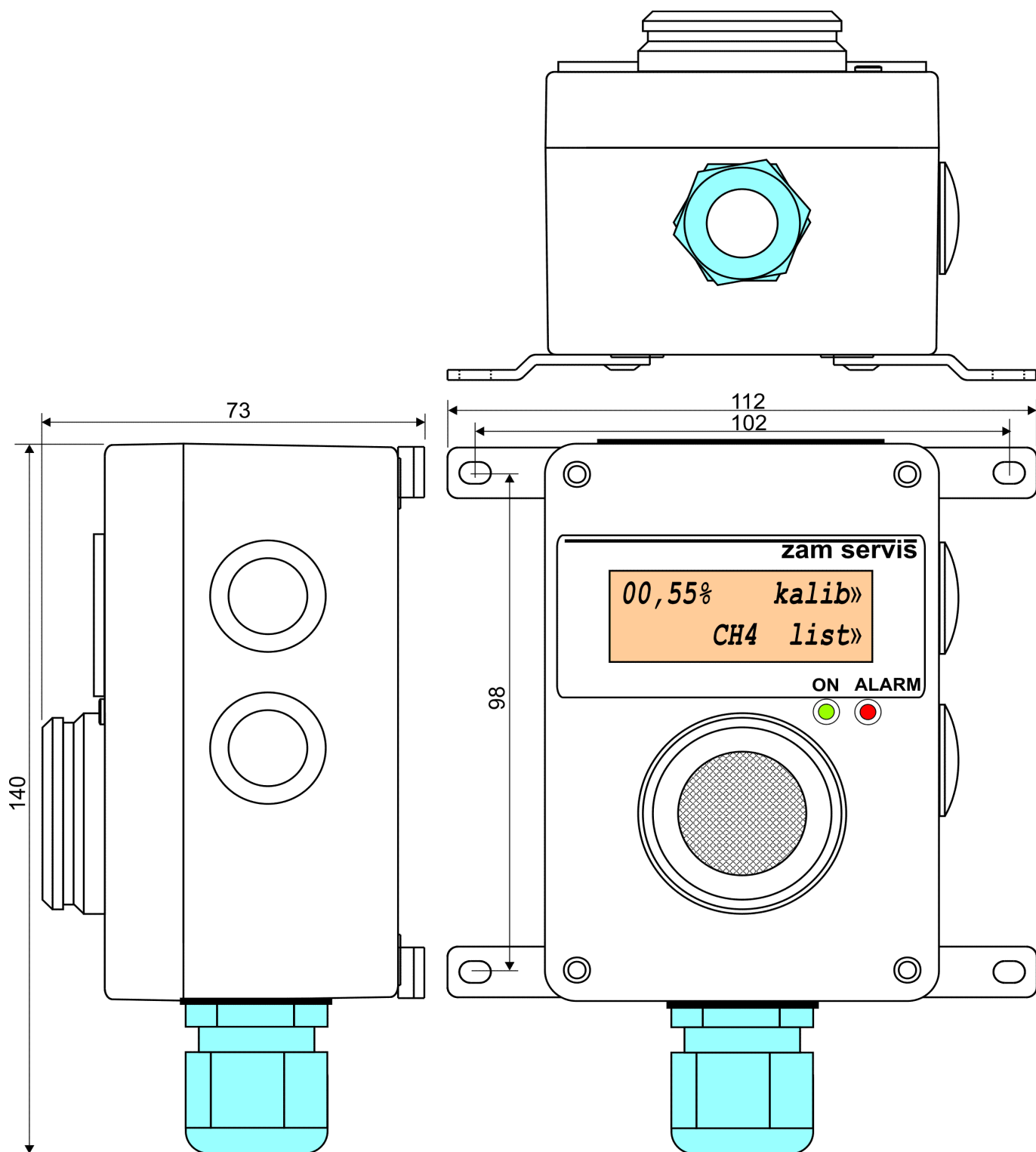


Внутренние ограничения максимального тока и макс. напряжения на аналоговом выводе
Максимальные выходные значения достигаемые в зависимости от нагрузки аналогового выхода.



Макс. значение сопротивления на токовом выводе (R_{max} =считывающее сопротивление + сопротивление линии). Рекомендуемая нагрузка вывода напряжения составляет от 5 до 50 кΩ

Чертеж с размерами ..



Габариты SC-CH4

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 пинами - на разъем выведены все клеммы датчика, или с 4 пинами – 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.

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

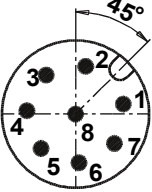
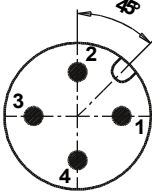
Разъем промышленного стандарта M12 A-кодировка, „M12 connectors A-coded“, разъемы с 4 или 8 пинами.

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.

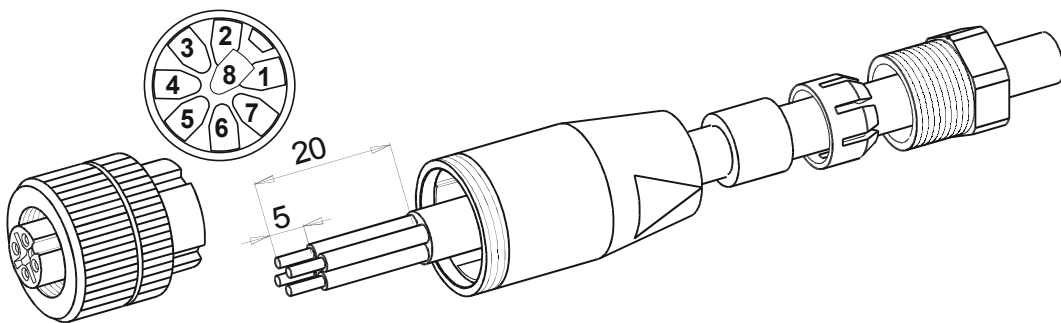
Установка и монтаж

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



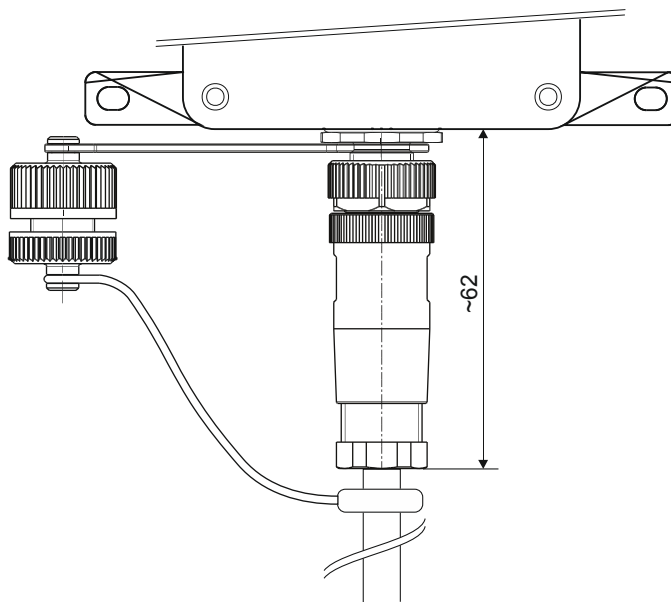
Предупреждение!

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.

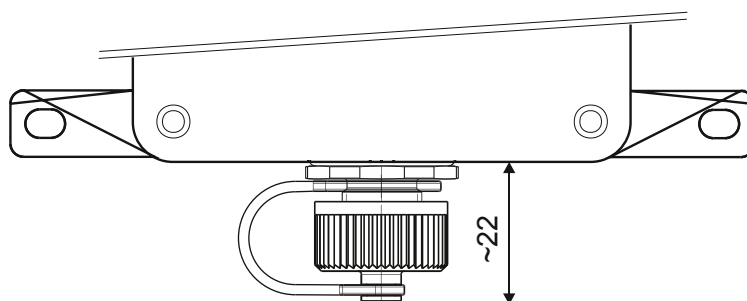


Соединение разъемов и защитных кожухов.

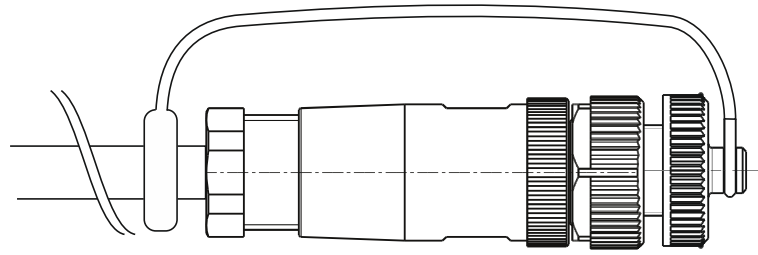
Разъединение

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 разъема 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.

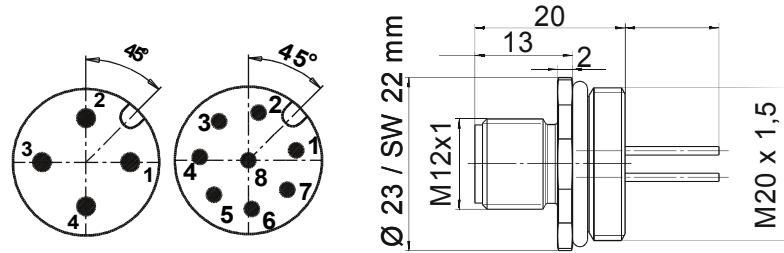


Корпус датчика с разъемом и установленной защитной крышкой.

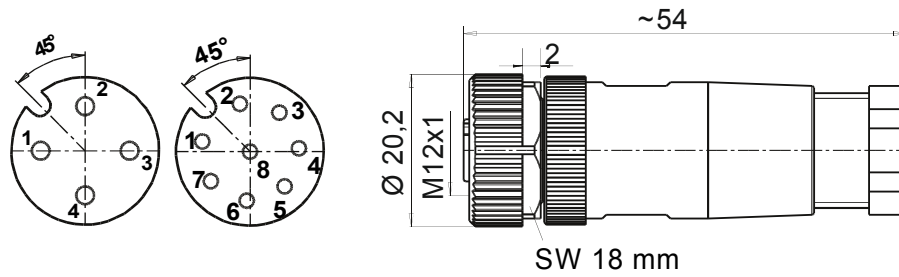


Разъем на кабеле с установленной защитной крышкой.

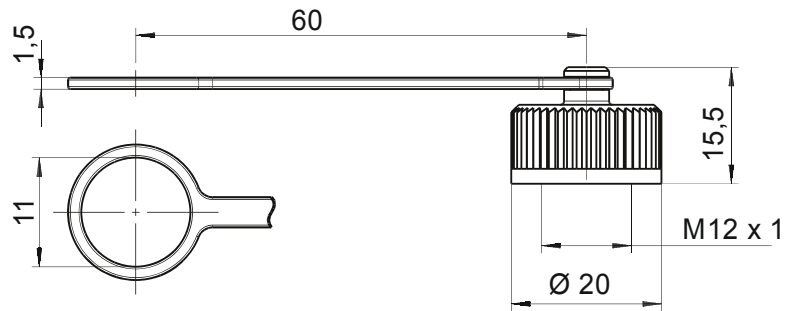
Рисунки разъемов



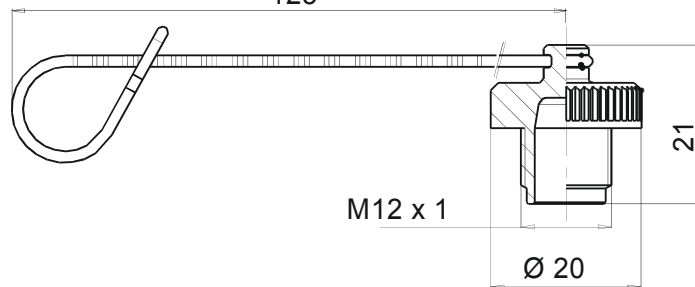
Разъем на панели, вид в разъем, размеры.



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 ²	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 учетом 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. Объединения, изменения типа описании.