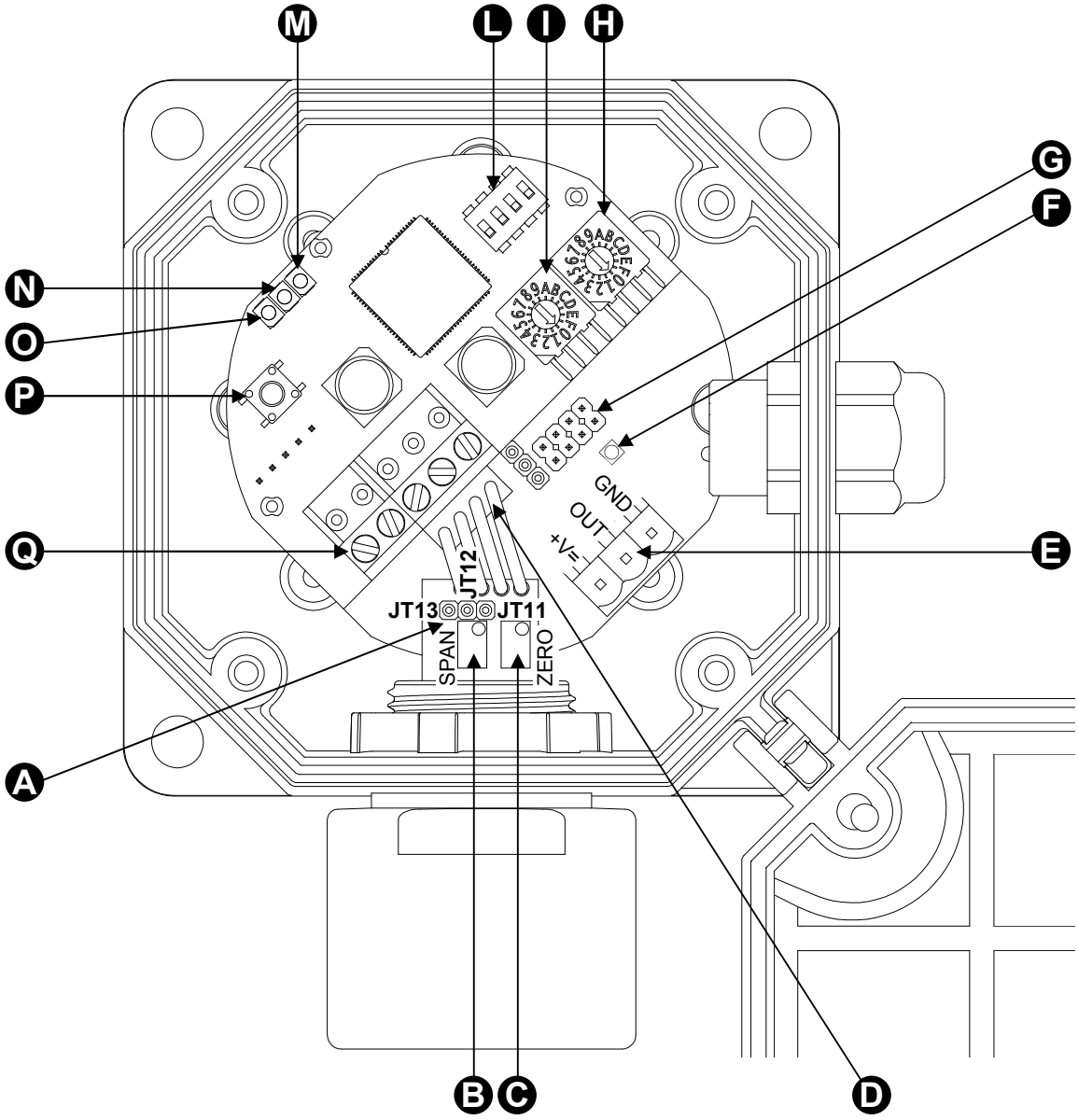
SGW --0 NX M

Датчик контроля загазованности
0 .. 50% НКПР с Mod-BUS модулем
Не подходит для зон, классифицированных ATEX
SGW GP0 NX M: на пропан-бутан (G30)
SGW ME0 NX M: на метан (CH4)



ОПИСАНИЕ:

Ⓐ плата настройки
Ⓑ резистор настройки SPAN
Ⓒ резистор настройки НОЛЬ
Ⓓ коннектор для подключения сменного чувствительного элемента к плате
Ⓔ съемный разъем выхода 4 .. 20 мА
3: +V= 2: OUT 1: GND
Ⓕ красный/зеленый сигнал: статус датчика
Ⓖ не используется
Ⓗ настройка номера датчика: поворотный переключатель (R-H): настройка единиц
Ⓘ настройка номера датчика: (L-H): настройка десятков
Ⓛ DIP-переключатель: настройка датчика
Ⓜ красный сигнал: не используется
Ⓝ желтый сигнал: ошибка/сбой
Ⓞ зеленый сигнал: нормальная работа
Ⓟ кнопка перезапуска
Ⓠ разъем подключения

Рис. 1: Детальный вид изнутри

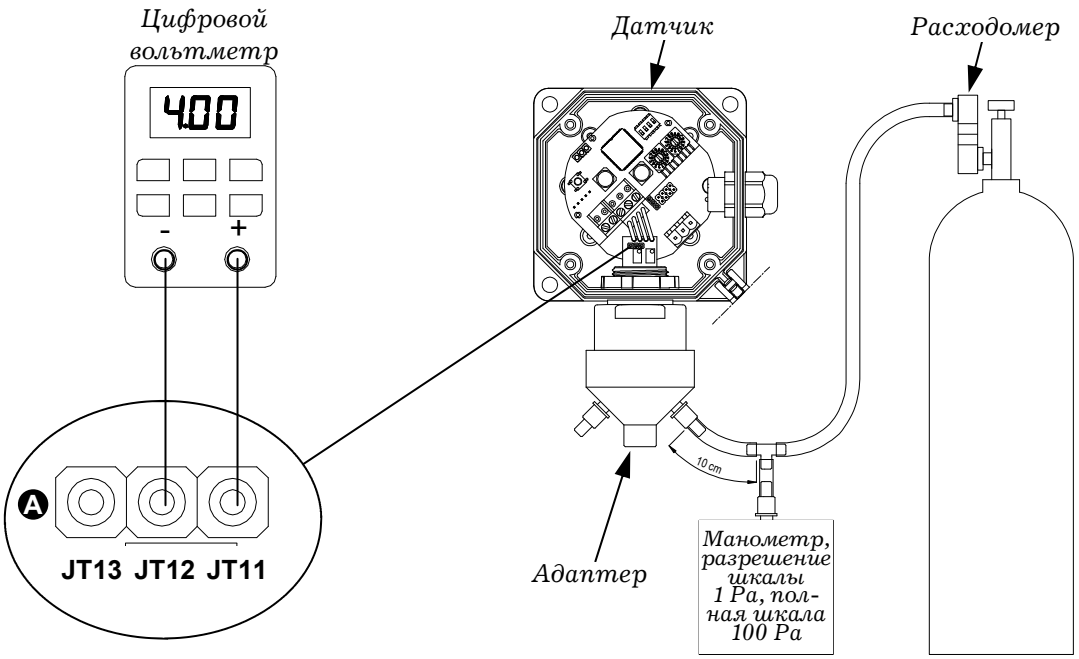


Рис 2: Подача тестового газа на датчик

УСТАНОВКА

Прибор необходимо расположить чувствительным элементом вниз, таким образом, чтобы образуемый конденсат не поступал во внутрь, тем самым обеспечивая защиту сенсора (см. рис.)

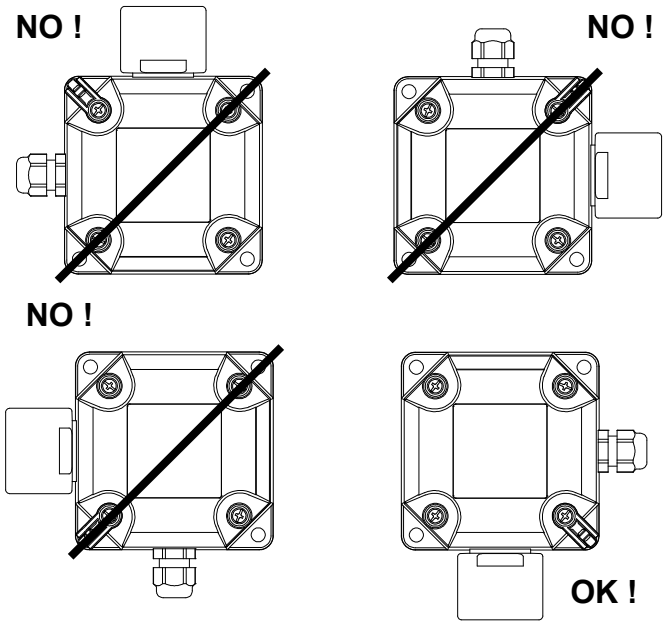


Рис 3: Правильная установка

При расположении сенсоров в помещении, где предполагается установка, необходимо уделить особое внимание следующим факторам:

- Плотность газа (легче/тяжелее воздуха)
- Скорость поступления газа (расход)
- Углубления в стенах/отверстия/окна/ вентиляционные шахты
- Конфигурация помещения - форма
- Зона покрытия

Скорость срабатывания датчика напрямую зависит от его расположения и типа определяемого газа. Для плотных газов (тяжелее воздуха), таких как пропан-бутан или пары бензина, рекомендуется установка датчика на расстоянии 20 см от пола, для легких газов (легче воздуха), таких как метан, правильная установка - 20 см от потолка.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ

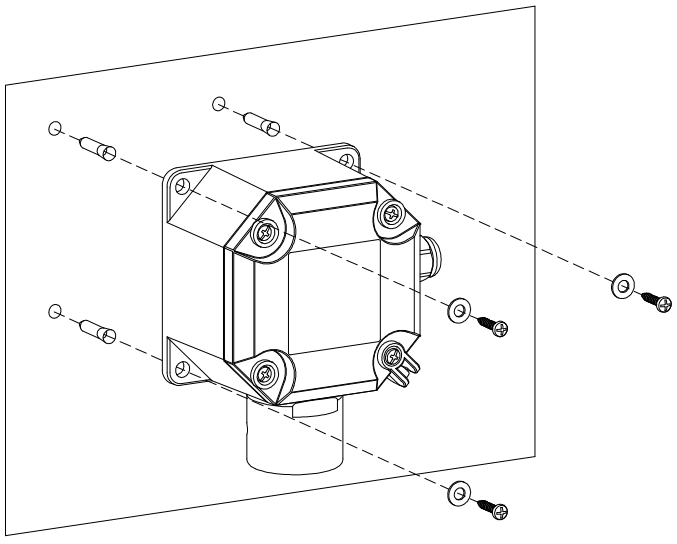


Рис.4: Расположение фиксирующих винтов

Электрическое подсоединение датчика осуществляется через разъем Q на Mod-BUS модуле, в соответствии со схемой подключения на Рис. 5.

Питание датчика 12..24 Vdc (входы 4-5).

Выходной сигнал RS 485 используется для

подключения датчиков к блоку управления.
Каждому датчику присваивается номер, который необходимо настроить с помощью поворотных переключателей **H** и **I**: датчики могут иметь не последовательные номера, но номера не должны повторяться. Для получения большей информации, ознакомьтесь с руководством пользователя, которое идет в комплекте с блоком управления.
Для выполнения электрического подсоединения, ознакомьтесь со схемой подключения на Рис. 5.

120 Ом КОНЦЕВОЙ РЕЗИСТОР

На крайних датчиках в цепи RS 485 (т. е. те устройства, которые расположены на обоих концах цепи RS 485 , см. примеры на Рис. 6 и Рис. 7), необходимо активировать концевой резистор 120 Ом.
Концевой резистор активируется с помощью DIP-переключателя **L**.
В каждой цепи активированных резисторов должно быть не более двух.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ознакомьтесь с руководством к блоку управления, чтобы выбрать канал связи RS 485 и подключить питание.
Установку и электрическое подсоединение должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии со стандартами и нормами.
Прежде, чем приступать к электрическому подключению, убедитесь, что сеть обесточена.

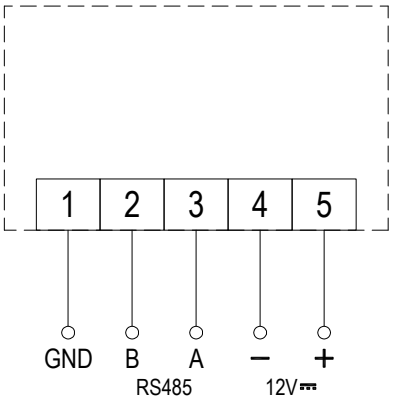
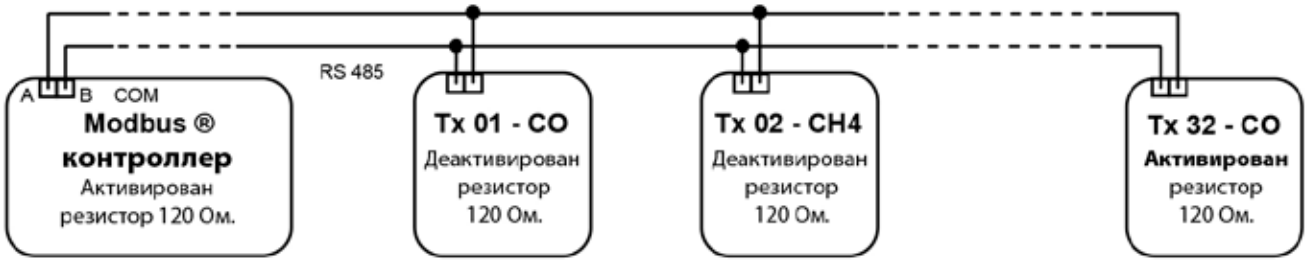
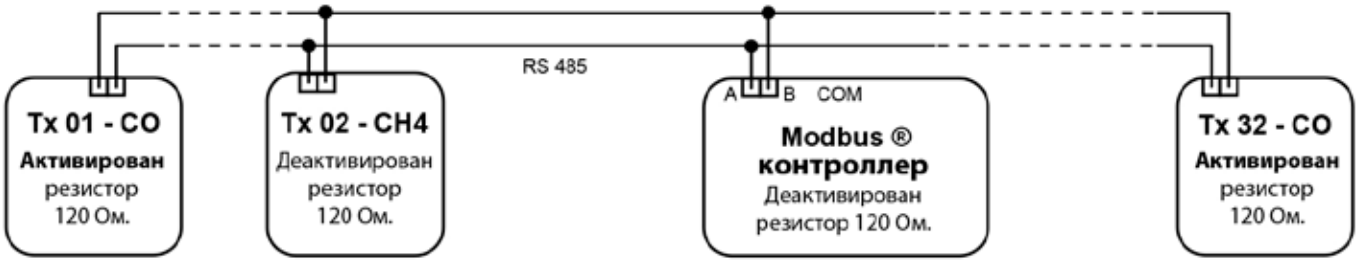


Рис. 5: Электрическое подсоединение



Пример 1: активированы резисторы на сенсоре и блоке.

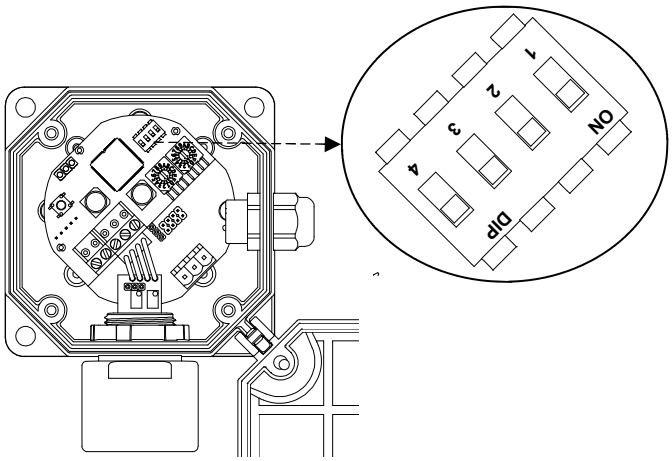


Пример 2: активированы резисторы на сенсорах.

НАСТРОЙКА

Настройка DIP-переключателей

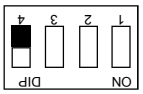
На датчике имеются встроенные DIP-переключатели с 4 рычагами (**L** на Рис. 1). Только один из них (№4) управляется пользователем и предназначен для активации или деактивации концевого резистора.



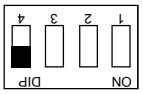
⚠ ВНИМАНИЕ!

Не менять заводскую настройку рычагов 1, 2, 3, которые настроены под тип определяемого газа. Неправильная установка может повлиять на работу датчиков, поэтому рычаги 1, 2, 3 не подлежат настройке пользователем!

Рычаг №1 - Установка типа газа . НЕ МЕНЯТЬ
Рычаг №2 - Установка типа газа. НЕ МЕНЯТЬ
Рычаг №3 - Настройка полной шкалы. НЕ МЕНЯТЬ.
Рычаг №4 - Настройка концевого резистора (120 Ом).
Положение рычага позволяет активировать либо деактивировать концевой резистор.
Данный резистор должен быть активирован, только в случае когда данный прибор является конечным в шлейфе RS 485 bus.
Не нужно активировать более двух концевых резисторов в системе (см. рис. 6 и 7).



Деактивирован



Активирован

НАСТРОЙКА ПОВОРОТНОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ.
Для того, чтобы установить адресный номер датчика, настройте повторные переключатели на интерфейсе Mod-BUS (**H** и **I** на Рис. 1) с помощью узкой шлицевой отвертки.

Поворотный переключатель H:
Настройка единиц в диапазоне от 0 до 9.

Поворотный переключатель I:
Настройка десятков в диапазоне от 0 до 9.

Пример:
Поворотный переключатель H: 2
Поворотный переключатель I: 1
Установленный номер для датчика: 12

⚠ ВНИМАНИЕ!

Один и то же номер нельзя присваивать нескольким датчикам в одном шлейфе RS 485.
Номер задается в диапазоне от 01 до 32.

РАБОТА

Данный прибор представляет собой датчик концентрации горючего газа с портом коммуникации RS 485. Датчик определяет концентрацию газа заданного типа. При настройке системы необходимо уделить особое внимание разделу «Настройка».
Корпус прибора выполнен из прочного пластика, в котором установлена электрическая плата с сенсором газа, который надежно защищен от пыли и влаги фильтром из специальной металлической сетки (см. рекомендации по установке).
Сенсор газа - чувствительный элемент каталитического типа. Поскольку сенсор может определять несколько типов гидрокарбонатов (HC) одновременно, необходимо учитывать эффект перекрестной чувствительности. При подаче тока на датчик сенсор начинает разогреваться (**F** красный LED загорается), и в течение этой фазы сенсор не способен обнаруживать газ. После того, как сенсор разогреется и будет готов к работе, LED **F** загорится зеленым.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Важно, что все сенсоры каталитического типа дают правильные показания только при присутствии кислорода (O2), поэтому при установке оборудования необходимо учитывать, чтобы в помещении была достаточная концентрация кислорода (20.9% об.).
- Присутствие других газов в помещении, кроме газа, соответствующего газу сенсора, может влиять на показания сенсора каталитического типа, которые подвержены перекрестной чувствительности.

Концентрация - текущее соответствие.
Датчик загазованности - это прибор, который преобразует уровень концентрации газа

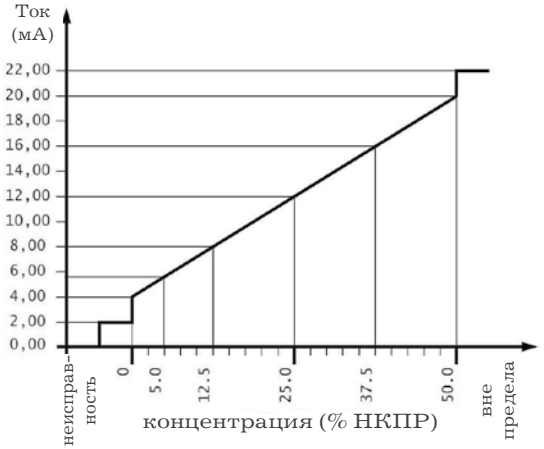
в конкретное значение тока в электрической цепи, который передается на блок контроля. Преимущество такой системы заключается в ее адаптивности к работе в промышленных условиях и устойчивости к посторонним электросигналам.

Соотношение концентрации газа и токового сигнала представлено в таблице ниже.

Неисправность: В случае неисправности чувствительного элемента, электроника определяет его нестандартное поведение и выдает сигнал 2.0 мА (в случае, когда повреждены элементы на плане «Сравнить» и «Детектор»). Такой сигнал позволяет отличить ошибку сигнала (в цепи) от неисправности сенсора, другими словами такая функция называется «дифференциальной диагностикой».

Сигнал не вписывается в допустимый предел: когда концентрация газа превышает заданный предел, прибор выдает сигнал 22 мА, таким образом сообщая об ошибке. Сообщение об этой ошибке отображается на блоке управления.

Долговечность: при нормальных условиях работы без присутствия токсичных примесей в помещении, где используется прибор, которые влияют на его работу, каталитический сенсор имеет срок службы 5 лет с момента первого запуска.



Соотношение концентрации газа (% НКПР) и выходного сигнала (мА)				
% НКПР	% н-бутан	% метан	% н-октан	выходной сигнал мА
Ошибка сигнала				0.0
Неисправность сенсора				2.0
0%	0.00%	0.00%	0.00%	4.0
10%	0.14%	0.44%	0.08%	7.2
20.0%	0.28%	0.28%	0.16%	10.4
50.0%	0.70%	0.70%	0.40%	20.0
Не вписывается в предел (>50% НКПР)				22.0

Таблица 1.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Ошибка и неисправность отображаются на дисплее блока управления.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Эксплуатация подразумевает такие действия:

- Анализ атмосферы в помещении на предмет присутствия токсичных примесей. Такие примеси влияют на чувствительность сенсоров, и на срок их службы. Если невозможно обеспечить чистоту помещения от примесей, сенсор необходимо калибровать чаще, при этом срок службы сенсора значительно сокращается.
- Визуальный контроль состояния приборов и блока управления. На крышке сенсора не должно быть влаги, пыли, грязи, что мешает его корректной работе и может повредить сам сенсор.
- Визуальный контроль электрических соединений, кабелей, от которых питается система.
- Визуальный контроль плотности прилегания крышки корпуса.
- Частота проверки сенсоров определяется местной обслуживающей компанией в соответствии со стандартами.

ВНИМАНИЕ!

Датчик необходимо подключить к питанию и обеспечить его работу в помещении с чистым воздухом как минимум на 48 часов.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА

Для поддержания прибора в исправном состоянии, необходимо проводить проверку сенсора на срабатывание с периодичностью 3...6 месяцев в соответствии с процедурой, описанной ниже. Если прибор не проходит проверку, его необходимо откалибровать в соответствии с приведенной ниже процедурой.

Для проведения проверки и калибровки приборов необходимо использовать специальное оборудование, рекомендованное производителем.

Не использовать газ из зажигалок!!!

КАЛИБРОВКА

Перед первым запуском прибор не нуждается в калибровке. Калибровка осуществляется в случае, когда прибор не проходит регулярную проверку или метрологическую поверку.

ПОВЕРКА

Метрологическая поверка прибора производится с интервалом 12 месяцев в специализированных центрах по соответствующей методике.

Предварительные действия:
Прежде чем приступать к проверке сенсора, необходимо:

- Подключить адаптер к сенсору, подключите манометр с минимальным пределом 100 Па и разрешением 1 Па между баллоном с поверочным газом и сенсором, как показано на Рис. 2.

Проверка сенсора:

1. С помощью специального адаптера подать проверочный газ, как указано на рис. 2. Проверочный газ должен соответствовать типу используемого сенсора (CH4, пропан-бутан, пары бензина), а также баллон должен быть сертифицирован (с рекомендуемой концентрацией 20% НКПР).
Поток газа, подаваемый на сенсор, должен быть постоянным в течение всего теста, 0.2 л/мин.
С момента, как газ будет поступать на чувствительный элемент, напряжение на выходе будет немного расти, а спустя 4 минуты показание стабилизируется.

2. Проверьте значение концентрации газа на блоке управления, отображается в % НКПР на дисплее блока, это значение должно совпадать с концентрацией калибровочного газа с допустимой погрешностью в ± 2% НКПР.

В случае, если рассчитанное значение концентрации не совпадает со значением, которое получено с датчика, необходимо провести калибровку сначала на НОЛЬ, затем SPAN, как указано в разделе ниже.

КАЛИБРОВКА (Точная настройка)

Калибровка необходима для точной настройки отображения показаний прибора.
При этом необходимо учесть как при калибровке на НОЛЬ, так и при калибровке значения SPAN, что допустима небольшая задержка в скорости определения концентрации, связанная с прохождением и преобразованием уровня концентрации в токовый сигнал.

ВНИМАНИЕ!
-Калибровка необходима для настройки как на НОЛЬ, так и калибровка SPAN. (Сначала НОЛЬ, затем SPAN).
-Перед проведением калибровки необходимо подключить питание сенсоров и оставить их на чистом воздухе не менее 48 часов.

Предварительные действия:
Прежде, чем приступать к процедуре калибровки, необходимо:

- Подключить вольтметр с автоматической шкалой к коннекторам Jt12(-) и Jt11(+) чувствительного элемента, как указано на Рис. 2.
- Подключите адаптер к чувствительному элементу датчика с манометром 100 Па минимальной шкалой и разрешением 1 Па между датчиком и баллоном с поверочным газом, как на Рис. 2.

Калибровка на НОЛЬ:

a. Выполните предварительные действия, описанные в параграфе выше.

b. Убедитесь, что процедура выполняется в помещении с чистым воздухом, свободном от других примесей. Поверните резистор НОЛЬ (C на Рис. 1) по часовой стрелке, пока на дисплее не появится положительное значение напряжения. Затем поверните его против часовой стрелки, пока не появится значение 15 мВ. Затем снова по часовой стрелке, пока показание не приблизится к значению 0В (около 0В).
Обратите внимание! Данные действия производятся очень аккуратно и точно: если значение выше 0В, таким образом может установиться погрешность, равная разнице значения и 0В.

c. Убедитесь, что на блоке управления концентрация отображается 0% НКПР.

d. Переходите к калибровке SPAN.

Калибровка SPAN:

e. С помощью специального адаптера подайте газовую смесь на датчик, как указано на Рис. 2. Газовая смесь должна соответствовать типу газа сенсора (CH4, LPG, пары бензина), должна иметь сертификат (45% НКПР рекомендуется). Скорость подачи газа должна быть постоянной в течение всего теста, приблизительно 0.2 л/мин.

f. С момента как газ начнет поступать на сенсор, напряжение на текущем выходе цепи начнет постепенно расти, а затем

стабилизируется на одном значении (приблизительно через 4 минуты).

g. Рассчитайте по формуле калибровочное значение SPAN:

$$VSpan(v) = 7{,}6 \times \frac{\text{концентрация проверочного газа (\% v/v)}}{\text{НКПР газа (\% v/v)}}$$

Где:

Концентрация проверочного газа (% $^{v}/_{v}$): концентрация в (% $^{v}/_{v}$) газа, который подается на чувствительный элемент: данные указаны на этикетке баллона.

НКПР газа (% $^{v}/_{v}$): нижний концентрационный предел распространения газа в % от объема газа (для обнаружения которого откалиброван сенсор: CH4, G30, н-октан), данную информацию можно найти в EN60079-20-1.

Или:

VSpan (v) = 0,076 x концентрация газа (% НКПР)

где:

Концентрация баллона (% НКПР): концентрация НКПР проверочного газа в баллоне, подаваемого на сенсор при калибровании, см. данные на этикетке баллона.

h. Настройте резистором SPAN (Ⓑ на Рис. 1), пока на вольтметре не появится значение, равное рассчитанному по формуле в п. **g**.

В случае, если с первого раза не удалось произвести настройку, выдержите датчики не менее 10 мин. на чистом воздухе и начните заново процедуру с п. **a**.

i. На блоке управления концентрация газа отображается в % НКПР на дисплее, это значение должно совпадать со значением концентрации поверочной смеси, с допустимой погрешностью ±2% НКПР.

l. Закройте датчик крышкой и зафиксируйте ее крепежными винтами.

ВНИМАНИЕ!

-Последние шаги можно повторять много раз, пока процедура не будет завершена корректно.

-После проведения калибровки рекомендуется провести проверку.

-В случае, если настройка на НОЛЬ или SPAN не соответствует нужному значению даже после проведения поверки и калибровки, датчик стоит считать дефектным, его необходимо вернуть продавцу на ремонт/замену.

⚠ **ВНИМАНИЕ!**

• Проверочный газ для поверки и калибровки датчиков должен быть сертифицирован с концентрацией 45% НКПР того газа, который подходит для типа сенсора, подлежащего поверке и калибровке (см. этикетку прибора). Поверка и калибровка приборов не производится с воздухом. В баллоне используется синтетическая газовая смесь, поскольку для корректной работы каталитического сенсора необходима газовоздушная смесь.

• Для проведения калибровки необходимо снять крышку, поэтому необходимо соблюдать все приведенные меры предосторожности.

• При обслуживании приборы должны быть отключены, при этом необходимо обеспечить альтернативную систему безопасности, в том числе обеспечить улучшенную вентиляцию пространства, до тех пор, пока приборы не будут смонтированы обратно.

• Поскольку процедура обслуживания предполагает вскрытие корпуса прибора, его степень защиты на время снижается, поэтому следуйте рекомендациям:

- Необходимо снизить риск роста загазованности, поэтому перекройте любые источники газов.

- Убедитесь, что в помещении не присутствуют другие газы, после снимите крышку прибора.

- Проведите процедуру поверки/калибровки.

- После удачной поверки прибора закройте крышку.

- Можно монтировать приборы обратно.

• Все процедуры по обслуживанию необходимо отражать в специальном журнале учета, в соответствии с национальными стандартами.

• Все действия должны выполняться квалифицированным персоналом.

ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАБОТЕ ДАТЧИКА

Датчик необходимо использовать для определения концентрации газа, который указан на этикетке прибора.

Перекрестная чувствительность (К в таблице) датчика на метан (CH4 = 1) к схожим газам, указанным в таблице:

	Cas число	K*
Метан	74.82.8	1.00
Н-бутан	106.97.8	1.94
Пропан	74.98.6	1.79
Газолин	80006.61.9	2.50
Водород	1333.74.0	1.21
Н-окстан	111.65.9	2.89

Таблица 2

*: Значение K в таблице указано приблизительное.

Время срабатывания T_{90}:	< 60 сек.
Рабочая температура:	0C .. +40^{0}C
Предел допустимой влажности:	20% .. 80% (не конденсируемый)
Рабочее давление:	800 .. 1100 гПа
Питание:	12..24 В±10%
Потребляемая мощность:	160 мА (1,6 Вт) макс

Электрическое подсоединение должно выполняться 3-мя проводами с 1.5 мм^2 поперечным сечением и не более 25м.
Даже если используется изолированный кабель, тем не менее рекомендуется раздельно располагать кабель передачи сигнала и кабель подключения питания.

Время разогрева:	30 сек.
Время стабилизации:	48 ч.
Выход:	4..20 мА 0 мА: ошибка цепи 2 мА: ошибка датчика 22 мА: не вписывается в допустимый предел
Нагрузка 12В±10%:	макс: 300 Ом
Степень защиты:	IP54
Габаритные размеры:	124x134x67 мм (ШхВхГ)
Вес:	374 гр.

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ:

Температура:	-10^{0}C .. +50^{0}C
Влажность:	20% .. 80% (не конденсируемый)
Давление:	800 .. 1100 гПа

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ:

Продукт соответствует требованиям и стандартам (EMC 2004/108/CE и LVD2006/95/CE)
EMC ссылка на стандарт: EN50270-1 (2000)

ПЕРЕВОД % НКПР в % v/v

См. Табл. 1
Также можно для расчета использовать формулу, которая позволяет рассчитать концентрацию газа в % НКПР при известной концентрации газа в баллоне в % v/v и НКПР газа (или наоборот).

$$\text{Концентрация проверочного газа (\% НКПР)} = 100 \times \frac{\text{концентрация газа (\% v/v)}}{\text{НКПР газа (\% v/v)}}$$

$$\text{Концентрация проверочного газа (\% НКПР)} = \frac{\text{концентрация газа (\% v/v)} \times \text{НКПР газа (\% v/v)}}{100}$$

Где:
Концентрация проверочного газа (% $^v/_v$): концентрация в (% $^v/_v$) газа, который подается на чувствительный элемент: данные указаны на этикетке баллона.
НКПР поверочного газа (% $^v/_v$): нижний концентрационный предел распространения газа в % от объема газа (для обнаружения которого откалиброван сенсор: CH4, G30, н-октан), данную информацию можно найти в EN60079-20-1.
Концентрация поверочного газа (% НКПР): концентрация в % НКПР проверочного газа в баллоне, подаваемого на сенсор при калибровании и поверке, см. данные на этикетке баллона.

ВРЕДНЫЕ ПРИМЕСИ:

Время срабатывания сенсора может затянуться в случае присутствия вредных примесей помимо самого газа: среди них такие газы: сероводород, хлор, хлор-гидрокарбонаты и др. В случае высокой концентрации таких едких примесей в атомсфере, сенсор может быть поврежден.
Пары бензина и гексаны в атмосфере могут быть губительны для корпуса датчика.

СВЕТОВАЯ ИНДИКАЦИЯ:

Прибор оснащен 4 светодиодами:
Зеленый горит: (O на Рис. 1):
обозначает корректную работу интерфейса S-bus.
Мигающий желтый (N на Рис. 1):
Обозначает ошибку интерфейса S-bus.
Либо неисправность интерфейса S-bus.
Красный (M на Рис. 1):
не используется
Горят два светодиода (F на Рис. 1):
Красный: сенсор разогревается.
Зеленый: корректная работа.

ПЕРЕЗАПУСК:

Для перезапуска интерфейса, нажмите кнопку перезапуска, отмечена на Рис. 1.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ:

1. Неисправность
Блок управления показывает нулевое значение, поступающее с датчика. Ошибка связи датчика и блока управления.
Устранение:
Проверьте электрические соединения между

датчиком и блоком. Убедитесь, что подключение выполнено правильно. Проверьте мультиметром напряжение на «+» и «-» датчика.

2. Неисправность

Концентрация газа, определяемая датчиком некорректна.

Возможная причина:

Необходимо откалибровать датчик.

Устранение:

Пройдите процедуру калибровки датчика, как указано в соответствующем разделе. В случае, если ошибка не устраняется, обратитесь к продавцу.

Возможная причина:

Фильтр сенсора загрязнен, либо на нем присутствует влага.

Устранение:

Удалите грязь и влагу с фильтра. Высушите и сделайте поверку. Если причина не устранена, обратитесь к продавцу.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ:

- Чувствительный элемент (каталитический) Метан (CH4).
- Чувствительный элемент (каталитический) на пропан-бутан (G30).
- Чувствительный элемент (каталитический) на пары бензина (н-октан).

АКСЕССУАРЫ:

- Комплект для калибровки «на месте»: позволяет правильно обеспечить подачу поверочного газа на сенсор. Дополнительную информацию уточняйте у продавца.

РЕГИСТР ДАННЫХ

Адрес	Описание	Диапазон	Значение	Бит	R/W	Функция ModBus
0x0000	Тест	Не используется	0	2	R	3
0x0001	Версия ПО	0x0000 .. 0xFFFE *	MSWord (Big Endian)	2	R	3
0x0002		0x0000 .. 0xFFFE *	LSWord (Big Endian)	2		
0x0003	Имя устройства	0x0000 .. 0xFFFE *	0x49(I) 0x4D(M) (Big Endian)	2	R/W	3, 6
0x0004		0x0000 .. 0xFFFE *	0x42(B) 0x30(0) (Big Endian)	2		
0x0005	Соединение	Не используется	0	2	R	3
0x0006	Адрес	Не используется	0	2	R	3
0x0007	Сенсор газа	0 .. 9999 *	Блок = День	2	R/W	3, 6
0x0008	Тип газа	0x00 .. 0x03	0x00=CH4 0x11=LPG 0x01=CO 0x10=GAS VAP	1	R	3
0x0009	Красный всетодиод	0 .. 1 .. 2	0=Не горит 1=Мигает 2=Горит постоянно	1	R/W	3, 6
0x000A	Состояние платы	0 .. 1	0=Исправно 1=Неисправность	1	R	3
0x000B	Уровень газа по АЦП	0 .. 4095	0%LIE = 0ppm = 0,8V = 655 ADC *** FS%LIE = FS PPM = 4,0V = 3276 ADC	2	R	3
0x000C	Напряжение питания	0 .. 4095	0=0.0V 4095=5.0V	2	R	3
0x000D	Полная шкала	0 .. 1 **	0=100% LEL 1=50% LEL	1	R	3
*	0xFFFF = Ошибка памяти EEPROM					
**	Этот параметр задается с помощью dip-переключателей, присутствующих на устройстве.					
***	Значение нуля может измениться в зависимости от условий окружающей среды.					

ОШИБКИ

Ошибка	Код ошибки и описание	Бит
0x01	ILLEGAL_FUNCTION = запрошенная функция не распознана	1
0x02	ILLEGAL_DATA_ADDR = запрошенный адрес не верен	1
0x03	ILLEGAL_DATA_VALUE = полученное значене не верное	1
0xFF	ILLEGAL_CRC_VALUE = значение CRC не верное	1