

SGY CO0 V4 NC

Внешний сенсор загазованности
по угарному газу (CO)
с выходным сигналом 4...20mA



ОПИСАНИЕ

Сенсор SGYCO0V4NC служит для определения текущей концентрации монооксида углерода (CO).

Подключается он 3-х жильным кабелем и имеет токовый выходной сигнал в диапазоне 4...20 mA.

Прибор состоит из пластмассового корпуса, где установлен электронный модуль и чувствительный элемент, который расположен в нижней части и защищен фильтром.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сенсор измеряет концентрацию угарного газа CO и конвертирует ее в текущее токовое значение в диапазоне 4...20 mA, согласно применяемым промышленным стандартам.

Чувствительный элемент — электрохимического типа. Это обеспечивает хорошую стабильность и быструю готовность к работе.

При подаче питания происходит предварительный нагрев чувствительного элемента в течение 30 секунд, после чего прибор готов к работе. Однако наивысшая стабильность достигается после 48 часов работы.

Долговременная стабильность: В нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии в окружающей среде ядовитых веществ, которые могут повлиять на правильную работу, электрохимический чувствительный элемент способен сохранять хорошую стабильность работы в течение 5 лет с момента первого включения.

Периодическая проверка: Для правильного определения загазованности внешний сенсор SGYCO0V4NC необходимо проверять каждые 3...6 месяцев после первоначальной установки и включения в работу.

Необходимо обратить внимание на точное определение типа и количества ядовитых веществ в окружающей среде (производные от органических растворителей). Присутствие таких веществ может значительно снизить срок службы чувствительного элемента до полного выхода из строя и привести к более частой проверке и калибровке.

УСТАНОВКА

Механическую и электрическую установку прибора необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормами безопасности. Сенсор должен быть установлен чувствительным элементом вниз для удобства его обслуживания и удаления возможного конденсата.

Чтобы правильно определить местоположение сенсора нужно учесть следующие факторы:

- скорость воздушного потока;
- наличие окон, дверей и др.;
- конфигурация помещения;
- площадь помещения.

Так как угарный газ имеет ту же плотность что и воздух, сенсор необходимо установить на высоте 1,5 ... 1,8 м от уровня пола (средний человеческий рост).

Электрические соединения выполняются медным 3-х жильным кабелем с сечением от 2,5 мм² на расстоянии от блока до 500 м.

Сигнальный кабель необходимо устанавливать отдельно от кабеля напряжения 220 В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Сенсор SGYCO0V4NC – устройство способное конвертировать текущую концентрацию газа CO в соответствующее токовое значение, которое передается в центральный блок управления и сигнализации RGY000MBP4.

Эта система дает такие преимущества как: устойчивость к электрическим помехам и малая зависимость от электрического сопротивления связующего кабеля. Отношение концентрации газа и токового значения пояснено в следующей таблице и на графике:

ppm	Выход, mA
Неисправность в цепи	0.0
Неисправность датчика	2.0
0	4.0
125 ppm	12.0
500 ppm	20.0
превышение > 500 ppm	22.0

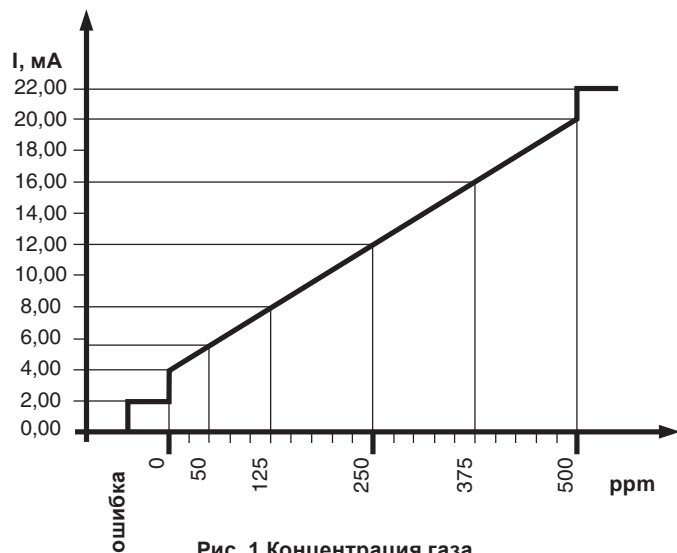
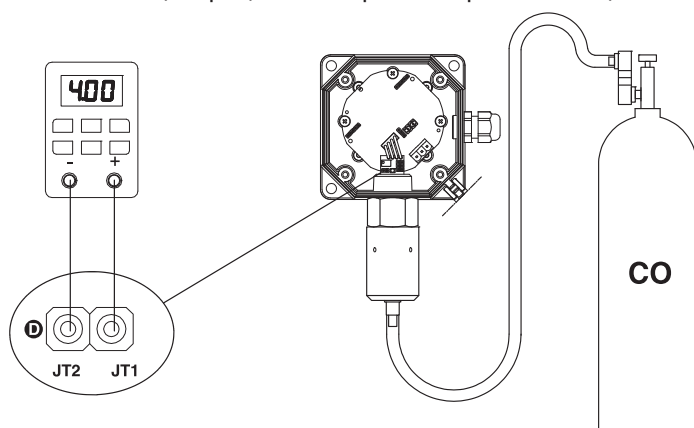


Рис. 1 Концентрация газа

Контроль: Сенсор необходимо периодически проверять в целях определения точности измерений и проверки общей работоспособности.

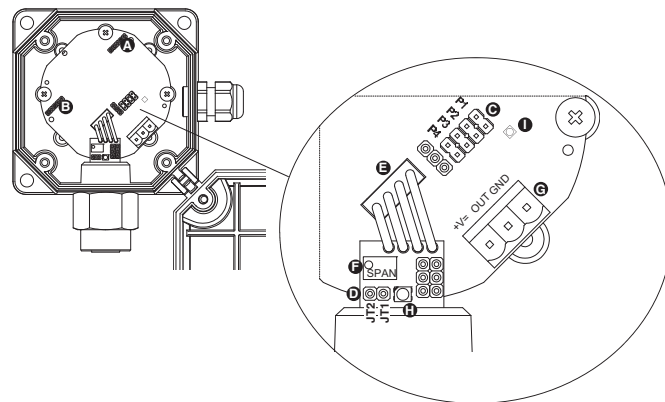
Сенсор тестируется путем проверки значения его диапазона. Для этого необходимо подать на чувствительный элемент сенсора проверочную газовую смесь с известной концентрацией измерить напряжение в цепи.



- Убедитесь, что измеренное напряжение равно "0" В.
- Используя специальный переходник, подать проверочную газовую смесь. Газ следует подавать из баллона с концентрацией 200 ppm (рекомендуется).

Проверка промежуточного значения: Сенсор должен

быть в работе минимум 48 часов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы. Через адаптер нужно подать поверочную газовую смесь, как показано рисунке.



Внутренняя структура сенсора

Подаваемый газовый поток должен быть 0,2...0,5 л/мин и оставаться постоянным в течение всего испытания. В первоначальный момент, когда газ прибывает, выходное значение постепенно увеличивается до момента стабилизации (приблизительно 4 минуты). После того, как значение станет постоянным нужно произвести считывание его на центральном блоке и сравнить со значением ПГС баллона. Измеренное значение может иметь погрешность максимум $\pm 0,03$ В. Если измеренное значение выходит за пределы допустимого необходимо провести процесс калибровки.

Калибровка (корректировка): Под словом "калибровка" подразумевается процесс настройки сенсора на требуемые значения, которые могли быть разрегулированы в процессе работы и обнаружены в момент тестирования.

Сенсор должен быть в работе не менее 48 часов в чистом воздухе и должен быть настроен на нормальный рабочий режим. Перед проведением испытаний, подсоедините вольтметр постоянного тока с автоматическим выбором диапазона шкалы к разъемам JT2 (-) и JT1 (+) сенсора.

1. Убедитесь, что при отсутствии газа, измеренное напряжение равно 0 В.
2. Используя специальный переходник, подать проверочную газовую смесь (200 ppm).
3. Подавать газ в течении 4-х минут, поддерживая расход газа стабильным при значении 0,2 л /мин на всем протяжении тестирования.
4. Вычислить напряжение калибровки «диапазон» используя формулу:

$$V_{\text{span(V)}} = 3,8 * \frac{\text{Cly. concentration (ppm)}}{500 \text{ (ppm)}}$$

где Cly.concentration – концентрация газа поданного на детектор.

5. Отрегулировать регулятор "Span" (Диапазон) (рис.

"Внутренняя структура сенсора"), пока значение напряжения на вольтметре не будет равно напряжению вычисленному в шаге 4.

Если эта операция не привела к успеху, повторить последовательность от шага 1 после того, как датчик был помещен в чистый воздух и подключен к источнику питания.

6. Убедиться, что на блоке управления значение концентрации (в ppm) равно значению концентрации газа, использованного для тестирования в пределах допуска ± 10 ppm.

7. Поставить на место крышку и закрепить ее винтами, проверяя плотность ее прилегания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указанные выше действия можно повторять столько раз, сколько необходимо, до завершения процедуры калибровки.

Мы настоятельно рекомендуем провести проверку после калибровки, чтобы убедиться в правильности калибровки.

Если значения тока в точке нуля или полного диапазона и детектируемые значения концентрации не соответствуют ожидаемым значениям даже после калибровки и последующей проверки, сенсор считается неисправным и поэтому его нужно вернуть в уполномоченный сервисный центр для ремонта или замены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

• Рекомендуемая концентрация оксида углерода (CO), используемой для тестирования и калибровки, равна 200 ppm.

Чтобы провести тестирование и калибровку, необходимо снять корпус с сенсора, поэтому когда это средство защиты снято, обязательно нужно действовать следующим образом:

1. Исключить риск взрыва, перекрыв поступление от любого источника газа.
2. Провести процедуры тестирования и (или) калибровки.
3. Как только правильность работы системы детектирования подтверждена, снова закрыть корпус.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данный сенсор можно использовать только для измерения содержания оксида углерода. В приведенной ниже таблице показана относительная чувствительность некоторых газов, которые могут изменить измерение.

	Концентрация (в ppm)	Детектируемое значение, ppm
Оксид углерода	100	100
Оксид азота	50	8
Водород	100	20
Этанол	2000	5
Ацетилен	40	80

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

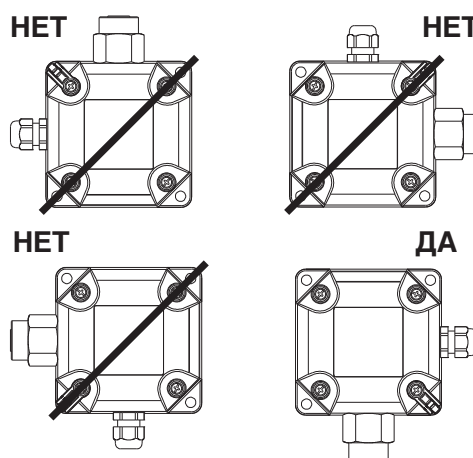
Время отклика T90:	< 50 с.
Рабочий диапазон температур:	-10°C .. +40°C.
Рабочий диапазон влажности:	20% .. 80% отн. влажн. (без конденсации).
Рабочий диапазон давлений:	800 .. 1100 гПа.
Напряжение источника питания:	12V \pm -10% .. 24V \pm +10%.
Потребляемый ток:	
Только сенсор:	40 мА макс.
Сенсор + панель шины:	170 мА макс.
Сенсор + панель реле:	110 мА макс.

Электрические подсоединения ведутся 3-х фазным кабелем с поперечным сечением 2,5 мм², причем его длина не должна превышать 500 м. Хотя нет обязательного условия применять экранированный кабель, мы настоятельно рекомендуем размещать соединительный кабель в тех каналах, которые не используются для сетевой или силовой проводки.

Время прогрева:	1 минута.
Время стабилизации:	48 часов.
Выходной ток:	4 .. 20 мА . (диапазон измерения) 0 мА: разрыв цепи 2 мА: отказ датчика 22 мА: превышение диапазона
Сопrotивление нагрузки при 12V \pm -10%:	максимум. 300 Ом
Степень защиты:	IP 54
Размеры (L x A x P)	124 x 134 x 67 мм
Масса:	~ 374 г.

ХРАНЕНИЕ	
Температура:	-10°C .. +50°C.
Влажность:	20% .. 80% отн. вл. (без конденсации) 800 .. 1100 гПа
Давление:	

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕНСОРА



SGY ME0 V4 NC

Внешний сенсор загазованности
по природному газу CH₄
с выходным сигналом 4...20mA

- Токвый выходной сигнал 4...20 mA
- Порог срабатывания 0...50% НКПР

ОПИСАНИЕ

Внешний сенсор загазованности на природный газ SGYME0V4NC представляет собой трехпроводной передатчик с токовым выходным сигналом 4...20 mA.

Прибор имеет прочный корпус со степенью защиты IP54, в который встроены электрическая плата и чувствительный элемент, надежно защищенный фильтром, расположенным в нижней части корпуса (согласно инструкции по установке).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Прибор измеряет концентрацию метана в диапазоне, на который он откалиброван, и конвертирует ее в токовый сигнал от 4,0 до 20,0 mA, что соответствует распространенному промышленному стандарту.

В сенсоре применяется чувствительный элемент каталитического принципа действия. Чувствительный элемент такого типа обладает хорошей надежностью и стабильностью. Кроме того, он имеет низкую чувствительность к другим параметрам окружающей среды, таким как температура и влажность.

Так как датчик может воспринимать несколько типов углеводородов одновременно, необходимо обязательно учитывать эту чувствительность к другим газам.

После подачи напряжения прибор готов к работе через 30 секунд предварительного прогрева, но максимальная стабильность достигается после 48 часов работы.

Долговременная эксплуатация: При нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии в окружающей рабочей зоне потенциальных ядовитых веществ, которые могут повлиять на корректную работу прибора, каталитический чувствительный элемент сенсора способен стабильно работать в течение длительного срока, в среднем 5 лет со дня установки и пуска в работу.

Периодическая проверка: Для того, чтобы убедиться в корректной работе системы контроля загазованности, внешний сенсор SGYME0V4NC следует проверять каждые 3-6 месяцев по приведенной ниже схеме. В случае, если проверка заканчивается с отрицательным результатом, необходимо восстановить правильную работу с помощью изложенной ниже процедуры калибровки.



УСТАНОВКА

Установка прибора и подключение к напряжению должны быть выполнены в соответствии с существующими требованиями к электроустановкам, а также удовлетворять действующим нормам безопасности.

Чтобы правильно определить местоположение внутри контролируемого помещения нужно учесть следующие факторы:

- характеристика газа (тяжелый или легкий);
- возможные щели в стенах и потолках;
- конфигурация помещения;
- площадь помещения.

Быстродействие прибора тесно связано с его размещением в контролируемом помещении и с характеристиками детектируемого газа. Для тяжелого сжиженного газа сенсор необходимо устанавливать на высоте 30 см от уровня пола, а для легкого природного газа метана сенсор следует устанавливать в верхней части помещения над местами возможной утечки, в местах удобных для обслуживания.

Электрические соединения выполняются медным 3-х жильным кабелем с сечением от 2,5 мм² на расстояние до 500 м.

Сигнальный кабель необходимо устанавливать отдельно от кабеля напряжения 220 В.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Сенсор SGYME0V4NC – устройство способное конвертировать текущую концентрацию газа в соответствующее токовое значение, которое передается в центральный блок управления и сигнализации RGY000MBP4.

Эта система дает преимущества в устойчивости к электрическим помехам и малой зависимости от электрического сопротивления связующего кабеля.

Соотношение концентрации газа и токового значения пояснено в следующей таблице и на графике:

% НКПР	Сжижен. Газ (изо-С ₄ H ₁₀)	Метан (CH ₄)	Выход (mA)
	Нарушение связи		0,0
	Неисправность сенсора		2,0
0 %	0 %	0,00 %	4,0
10 %	0,14 %	0,44 %	7,2
20 %	0,28 %	0,88 %	10,4
50 %	0,70 %	2,2 %	20,0
Свыше диапазона (> 50 % НКПР)			22,0

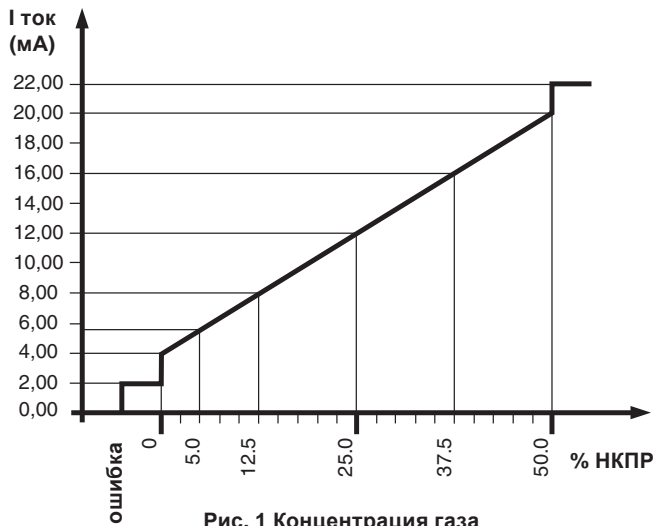


Рис. 1 Концентрация газа

Контроль: Сенсор необходимо периодически проверять в целях определения точности измерений и проверки общей работоспособности.

Сенсор тестируется путем проверки значения его диапазона. Для этого необходимо подать на чувствительный элемент сенсора проверочную газовую смесь с известной концентрацией измерить напряжение в цепи.

Предварительные действия:

Перед проведением испытаний на проверку «диапазона», необходимо подсоединить вольтметр постоянного тока с автоматическим выбором диапазона шкалы к разъемам JT12 (-) и JT11 (+) чувствительного элемента сенсора, как показано на рис. ниже.

Важно: Сенсор должен быть в работе минимум 48 ча-

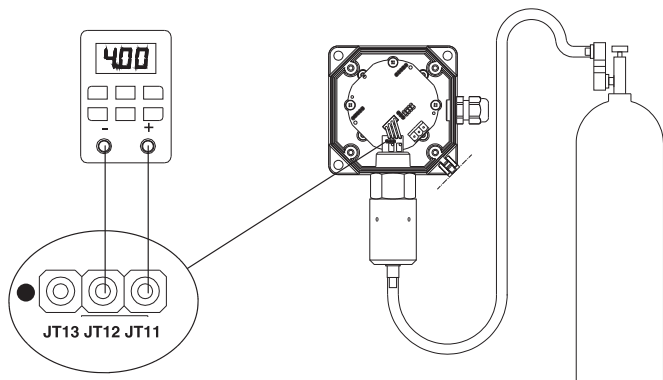
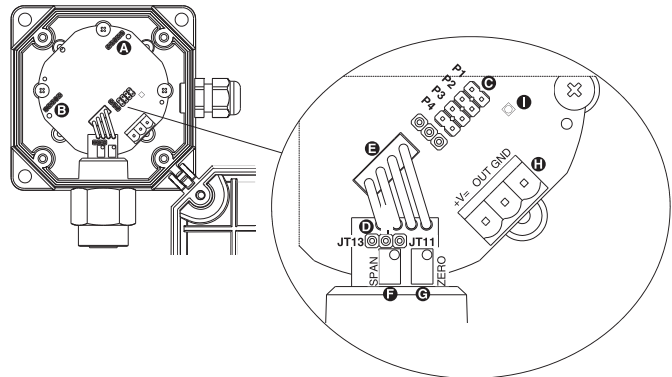


Рис. 2 Схема калибровки

сов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы.

Проверка значения диапазона:



1. Используя специальный переходник, подать проверочную газовую смесь, как показано на рис выше.

2. Для тестирования необходимо использовать газ в зависимости от типа испытуемого датчика (CH₄ или C₃H₈), (рекомендуется 45% НКПР).

Поток газа должен быть постоянным – 0,2 л/мин. С того момента, как газ дойдет до чувствительного элемента, контрольное напряжение в цепи тока будет постепенно увеличиваться и затем стабилизируется после 4 минут на определенном значении.

3. Вычислить контрольное напряжение в цепи тока, используя приведенную ниже формулу:

$$V_{Span(V)} = 7,6 \times \frac{\text{Конц. газа в баллоне (\%v/v)}}{\text{Контролируемый газ НКПР (\%v/v)}}$$

где:

Конц.газа в баллоне: (%v/v): концентрация (в %v/v) тестового газа, используемого для сенсора (данная информация указана в сертификате баллона);

Контролируемый газ НКПР (%v/v): нижний концентрационный предел распространения в % объема контролируемого газа (C₃H₈ или CH₄)

Либо:

$$V_{Span(V)} = 0,076 \times \text{конц.газа в баллоне (\% НКПР)}$$

где:

Конц.газа в баллоне (% НКПР): концентрация баллонного газа в % НКПР, используемого для датчика при калибровке.

4. Значение детектируемого напряжения может отличаться от расчетного значения на ± 0.03 В.

Проверьте на дисплее блока управления значение концентрации газа (в % НКПР): оно должно соответствовать концентрации газа, используемого для тестирования с допустимой погрешностью равной ±2% НКПР.

Если значение измеренного напряжения не попадает в этот диапазон и (или) детектируемая концентрация не равна ожидаемому значению, необходимо откалибровать Диапазон, как описано в следующем параграфе.

КАЛИБРОВКА (РЕГУЛИРОВКА)

Термин «калибровка» относится к процедуре регулировки диапазона, которую нужно провести на преобразователе с помощью измерительного прибора, чтобы привести значения тока в выходной цепи в пределы заявленного диапазона, требуемого для работы. Некоторое отклонение контрольного напряжения в цепи тока следует считать неизбежным, поскольку оно вызвано небольшими отклонениями в самом датчике, как и вблизи нуля, так и вблизи полного значения диапазона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процесс калибровки требует обязательной настройки параметров как Нуля, так и Диапазона шкалы (сначала 'Zero', затем 'Span').

Сенсор должен быть в работе в течение не менее 48 часов в чистом воздухе и должен быть настроен на его нормальный рабочий режим.

Предварительные операции:

Перед проведением испытаний на проверку «диапазона» подсоединить вольтметр постоянного тока с автоматическим выбором диапазона шкалы к разъемам JT12 (-) и JT11 (+) датчика, как показано на рис. 2.

Калибровка «Нуля»:

1. Выполните предварительные операции, описанные выше.

2. Убедившись, что датчик находится в чистом воздухе, поверните триммер 'Zero' (G на рис. 1) по часовой стрелке до появления положительного значения эл. напряжения на дисплее, затем поверните его против часовой стрелки до появления значения 15 mV, продолжайте аккуратно крутить против часовой стрелки до значения близкого к 0 V (возможно и 0 V).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данная настройка должна быть выполнена тщательным образом: если напряжение выше 0V, будет проявляться погрешность смещения.

3. Проверьте на дисплее блока управления значение концентрации газа: оно должно равняться 0% НКПР.

4. Приступите к калибровке 'Диапазона шкалы'.

Калибровка значения диапазона шкалы:

5. Через соответствующий адаптер направьте тестовый газ (согласно типу датчика для калибровки). (СН4 или СЗН8) рекоменд. 45% НКПР, как показано на графике.

6. Подавать ГАЗ в течение 4 минут, поддерживая расход газа стабильным при значении 0,2 л/мин на всем протяжении тестирования.

7. Вычислить напряжение калибровки «диапазон шкалы», используя приведенную ниже формулу:

$$V_{Span(V)} = 7,6 \times \frac{\text{Конц. газа в баллоне (\%V/v)}}{\text{Контролируемый газ НКПР (\%V/v)}}$$

где:

Конц. газа в баллоне: (%v/v): концентрация (в %v/v) тестового газа, используемого для датчика (данная информация указана в сертификате баллона);

Контролируемый газ НКПР (%v/v): нижний концентра-

ционный предел распространения в % объема контролируемого газа (СЗН8 или СН4 согласно калибровке датчика).

Либо:

$$V_{Span(V)} = 0,076 \times \text{конц.газа в баллоне (\% НКПР)}$$

где:

Конц. газа в баллоне (% НКПР): концентрация баллонного газа в % НКПР, используемого для датчика при калибровке: данная информация указана в сертификате баллона.

8. Отрегулировать регулятор 'Span' (F на рис. 1), пока значение напряжения на вольтметре не будет равно напряжению вычисленному в шаге 7.

Если эта операция не привела к успеху, повторить последовательность от шага 1 после того, как датчик был помещен в чистый воздух и подключен к источнику питания не меньше 10 мин.

9. Убедиться, что на блоке управления значение концентрации (в %НКПР) равно значению концентрации газа, использованного для тестирования в пределах допуска $\pm 2\%$ НКПР.

10. Поставить на место крышку и закрепить ее винтами, проверяя плотность ее прилегания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шаг можно повторять столько раз, сколько необходимо, до завершения процедуры калибровки.

Мы настоятельно рекомендуем провести проверку после калибровки, чтобы убедиться в правильности калибровки.

Если значения тока в точке нуля или полного диапазона и детектируемые значения концентрации не соответствуют ожидаемым значениям даже после калибровки и последующей проверки, сенсор считается неисправным и поэтому его нужно вернуть в уполномоченный сервисный центр для ремонта или замены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Концентрация тестового газа, используемого для калибровки, обязательно должна быть равна 45% НКПР.

Запрещается использовать газ, используемый в зажигалках.

Чтобы провести операции тестирования и калибровки, необходимо открыть корпус, поэтому нужно действовать следующим образом:

1. Исключить риск взрыва, перекрыв поступление от любого источника газа.

2. После проведения проверки, открыть корпус.

3. Провести процедуры тестирования и (или) калибровки.

4. Как только правильность работы системы детектирования подтверждена, снова закрыть корпус.

Все операции, описанные в этом руководстве, должны выполняться квалифицированным и соответственно обученным персоналом.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данный датчик применяется для измерения газа согласно калибровке (см. маркировку на устройстве для типа и диапазона).

Перекрестная чувствительность наиболее распространенных газов приведена в следующей таблице относительно метана (CH₄ = 1 НКПР):

	Газ цифра	50% НКПР (в % v/v)	К
Метан	74.82.8	2.2	1
n-Бутан	106.97.8	0.7	0.70
Пропан	74.98.6	0.85	0.75
Бензин	8006.61.9	0.7	2
Водород	1333.74.0	2.0	1.10

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время ответа T90:	< 60 s.
Температура раб. диапазон:	-10°C .. +40°C.
Раб.диапаз.влажности:	20% .. 80% RH (без конденсата)
Раб.диапазон давления:	800 .. 1100 hPa.
Потребляемый ток:	
Только датчик:	130 mA max
* Преобразователь + панель шины:	260 mA max
* Преобразователь + панель реле:	200 mA max
Диапазон электропитания:	12 V = -10% .. 24 V = +10%.

Электрические подсоединения ведутся 3х фазным кабелем с минимальным поперечным сечением 2,5 мм², причем его длина не должна превышать 500 м. Хотя нет обязательного условия применять экранированный кабель, мы настоятельно рекомендуем размещать соединительный кабель в тех каналах, которые не используются для сетевой или силовой проводки.

Время прогрева:	30 секунд
Время стабилизации:	48 часов
Выходной ток:	4 .. 20 mA (диапазон измерения) 0 mA: разрыв цепи 2 mA: отказ датчика 22 mA: превышение диапазона

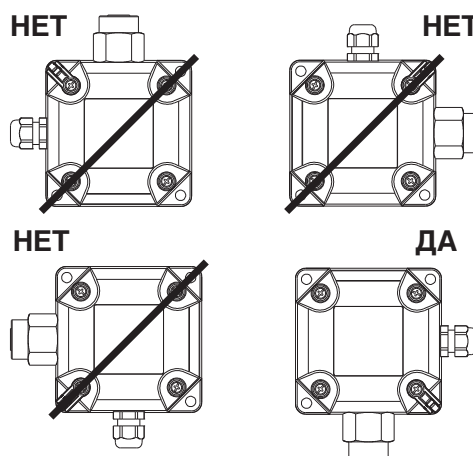
Сопrotивление нагрузки при 12V= -10%:	максимум. 300 Ом
Класс защиты:	IP 54
Размеры:	124 x 134 x 67 мм
Масса:	~ 374 г

ХРАНЕНИЕ

Температура:	-10°C ..+50°C.
Влажность:	20% .. 80% отн. вл. (без конденсации)
Давление:	800 .. 1100 гПа

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Сенсор может выдавать ложные сигналы тревоги при наличии веществ, называемых «ингибиторами», к которым относятся галлогеновые газы, сероводород, хлор, хлорированный углеводород (трихлорэтилен или тетрахлоридный углерод). Сенсор может быть полностью поврежден при наличии веществ, называемых "отравляющими": среди них могут быть некоторые силиконовые смеси, тетраэтилсвинец, эфир фосфорной кислоты.

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕНСОРА


SGY ME0 V4 ND

Внешний сенсор загазованности по природному газу CH₄ с выходным сигналом 4...20 мА во взрывозащищенном корпусе

- Токковый выходной сигнал 4...20 мА
- Взрывозащищенный металлический корпус II2GEExdIICT6
- Порог срабатывания 0...50% НКПР



ОПИСАНИЕ

А коннекторы для релейной панели (опционально).

В коннекторы для интерфейса Bus (опционально).

С коннекторы для джамперов.

Д коннектор настройки.

Е коннектор для подключения сменной ячейки к плате.

Ф триммер настройки Span (промежуточного значения).

Г триммер настройки Ноль (нулевого значения).

Н съемный блок для подключения сенсора к блоку управления.

I светодиодный индикатор статуса сенсора.

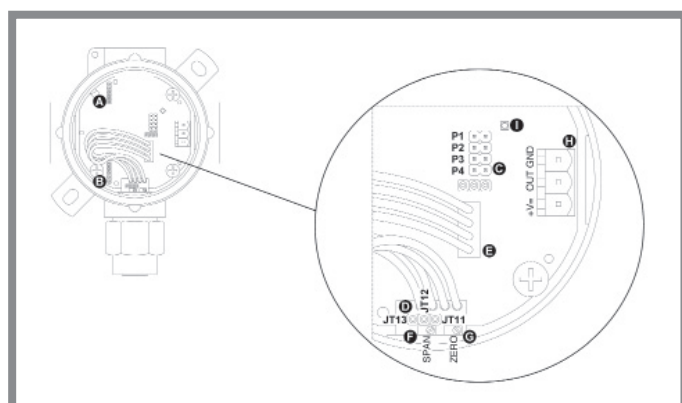


Рис. 1 Внутренняя структура сенсора

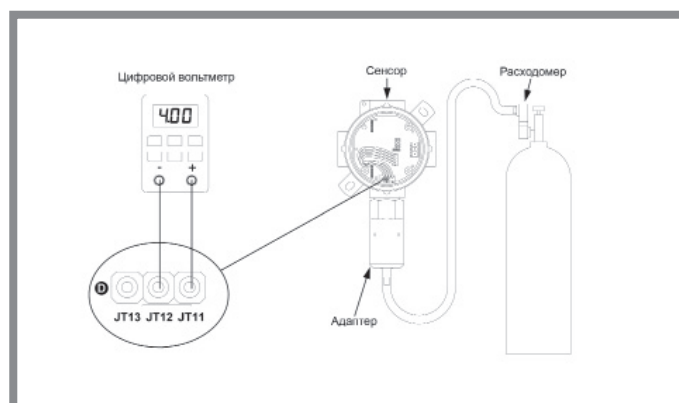


Рис.2: Схема подключения оборудования при калибровке сенсора

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Внешний сенсор загазованности на природный газ SGYME0V4ND представляет собой сенсор по обнаружению природного газа с токовым выходным сигналом 4...20 мА.

Прибор имеет прочный металлический корпус со степенью взрывозащиты EExd, в который встроены электрическая плата и чувствительный элемент, надежно защищенный фильтром, расположенным в нижней части корпуса (согласно инструкции по установке).

В сенсоре применяется чувствительный элемент каталитического принципа действия. При загазованности ниже НКПР (Нижний концентрационный предел распро-

станения) чувствительный элемент такого типа обладает хорошей надежностью и стабильностью.

Кроме того, он имеет низкую чувствительность к другим параметрам окружающей среды, таким как температура и влажность. Так как датчик может воспринимать несколько типов углеводородов одновременно, необходимо обязательно учитывать эту чувствительность к другим газам.

После подачи напряжения на приборе загорается светодиод красным цветом, что означает фазу предварительного прогрева. Зеленый цвет светодиода обозначает, что прибор готов к работе.

Очень важно помнить о том, что все каталитические сенсоры корректно работают только при наличии кислорода (O₂). Поэтому для того, чтобы прибор давал правильные показания, необходимо полностью убедиться в том, что в контролируемом помещении достаточно кислорода, т.е. примерно столько же, сколько в атмосфере (20,9%).

СООТНОШЕНИЕ ТОКА И КОНЦЕНТРАЦИИ

Прибор измеряет концентрацию газа в диапазоне, на который он откалиброван, и конвертирует ее в токовый сигнал от 4,0 до 20,0 мА, который поступает на измерительный блок управления. Преимущество сенсора заключается в том, что прибор рассчитан на работу в промышленных условиях, обладает высокой степенью защиты.

Соотношение концентрации газа и ее преобразование в токовый сигнал описаны ниже.

Неисправности: При отказе чувствительного элемента, электронная часть прибора обнаруживает неисправность и устанавливает выходной сигнал равным 2,0 мА (в случае отказа части сенсора, отвечающего за "сравнение" и/или за "обнаружение"). Благодаря этому, неисправность в виде отказа чувствительного элемента, можно легко отличить от неисправности, возникшей в результате исчезновения напряжения питания сенсора, что обозначается на дисплее центрального блока RGY000MBP4 как 0,0 мА.

Другими словами, данная функция позволяет проводить "дифференциальную диагностику", которая облегчает устранение неисправности.

Превышение концентрации:

Когда концентрация газа в помещении превышает допустимый (заданный) порог, выходное значение тока равняется 22 мА, сигнал поступает на блок управления и определяет факт, как «Превышение концентрации».

Долговременная эксплуатация:

При нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии в окружающей рабочей зоне потенциальных ядовитых веществ, которые могут повлиять на корректную работу прибора, каталитический чувствительный элемент сенсора способен стабильно работать в течение длительного срока, в среднем 5 лет со дня установки и пуска в работу.

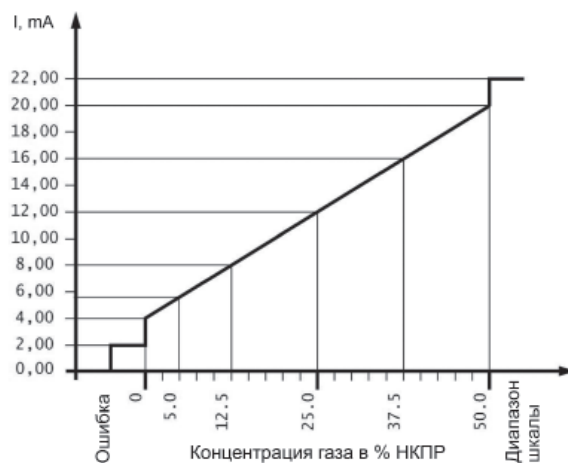


График соотношение концентрации и тока

Соотношение концентрации газа и токового значения			
% НКПР	Сжижен. газ (изо-C ₄ H ₁₀)	Метан (CH ₄)	Выход (mA)
Нарушение связи			0,0
Неисправность сенсора			2,0
0 %	0 %	0,00 %	4,0
10 %	0,14 %	0,44 %	7,2
20,0 %	0,28 %	0,88 %	10,4
50,0 %	0,70 %	2,20 %	20,0
Свыше диапазона (> 50 % НКПР)			22,0

Таблица 1. Таблица соотношения концентрации газа (% НКПР) и выходного токового сигнала (мА)

Настройка джамперов

На коннекторах сенсора располагаются 4 джампера. В зависимости от их настройки меняется работа сенсора.

Джампер P1: срабатывание при неисправности.

Установлен: сенсор будет извещать о состоянии неисправности, пока на него будет поступать питание.

Не установлен: сенсор не будет сообщать о неисправности.

Джамперы P2 и P3 используются только, когда установлена дополнительная релейная плата (опционально). О их назначении Вы можете прочитать в оборудовании с S-Bus и MODBUS коммуникационными интерфейсами.

Джампер P4: срабатывание при превышении концентрации.

Установлен: сенсор будет оповещать о сигнале превышения концентрации, пока на него будет поступать питание.

Не установлен: сенсор не будет оповещать о сигнале превышения концентрации.

УСТАНОВКА

Установка прибора предусматривает расположение сенсора чувствительным элементом вниз, таким образом, чтобы конденсат не проходил через фильтрующий элемент (см. схему установки).

При установке необходимо обратить особое внимание на такие факторы:

- Плотность газа (его масса легче или тяжелее воздуха);
- Скорость поступления газа (поток);
- Возможные источники сквозняка, проемы, вентиляция;
- Конфигурация помещения;
- Контролируемая площадь.

Время срабатывания сенсора напрямую зависит от места его расположения, типа помещения, конфигурации, типа газа. Если сенсор рассчитан на определение «тяжелого» газа, как сжиженный газ, сенсор необходимо установить на высоте 20 см от пола, и наоборот для «легких газов» типа метан, на расстоянии 20 см от потолка.

Электрическое подключение осуществляется с помощью трехжильного медного кабеля, соотношение сечения и расстояния приведены в таблице. ниже:

Зависимость максимальной длины кабеля от блока контроля до сенсора в зависимости от сечения проводника		
Сечение кабеля	Электрическое сопротивление от/км	Расстояние от блока до сенсора, м
0,50 мм ²	36,5 (x 2)	100 м
0,75 мм ²	24,5 (x 2)	150 м
1,00 мм ²	18,1 (x 2)	200 м
1,50 мм ²	12,1 (x 2)	300 м
2,50 мм ²	7,41 (x 2)	500 м

Внимание!

■ установка данного устройства должна производиться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими техническими требованиями и стандартами.

■ вся ответственность за безопасность системы лежит на персонале, который осуществляет монтаж и электрическое подсоединение системы в соответствии с требованиями и действующими стандартами.

■ с соответствии с требованиями по обеспечению стандартов степени защиты, подключение кабеля к сенсору должно быть герметичным, чтобы предотвратить попадание конденсата, либо газа.

■ перед выполнением работ по обеспечению системы питанием, убедитесь, что система обесточена.

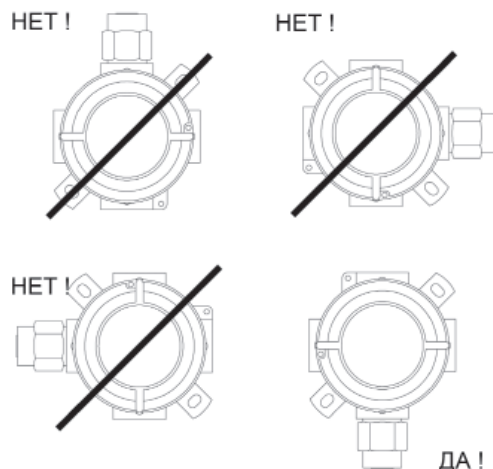


Рис. 3: Правильная установка

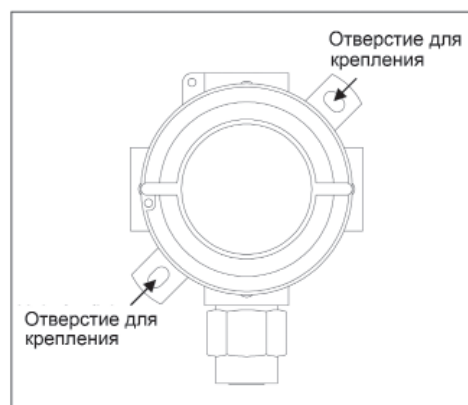


Рис. 4: Фиксирование крепежными винтами

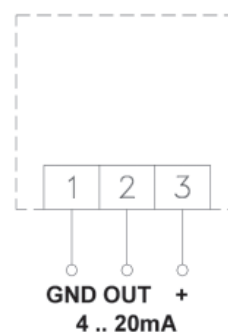


Рис. 5: Электрическое подсоединение

ОБСЛУЖИВАНИЕ

Периодическая проверка:

Для того, чтобы убедиться в корректной работе системы контроля загазованности, внешний сенсор SGYME0V4ND следует проверять каждые 6 месяцев по приведенной ниже схеме. В случае, если проверка заканчивается с отрицательным результатом, необходимо восстановить правильную работу с помощью изложенной ниже процедуры калибровки.

Следует внимательно проверять контролируемое помещение на наличие возможных вредных веществ (обычно это компоненты на основе органических растворителей), присутствие пыли, грязи, и и.т.п. Присутствие таких веществ может привести к ухудшению как общей работы прибора, так и некорректному проведению калибровки. Определение частоты проведения калибровки является прерогативой пользователя, тем не менее завод-изготовитель рекомендует проводить калибровку как минимум каждые 3 месяца: для систем, обеспечивающих контроль помещений, где опасность концентрации газа классифицируется как 1 степень. Каждые 6 месяцев: для систем, обеспечивающих контроль помещений, где опасность концентрации газа классифицируется как 2 степень.

НАСТРОЙКА

Не требуется никаких дополнительных настроек для работы сенсора. После некоторого срока службы необходимо лишь своевременно проводить поверку чувствительного элемента.

ПОВЕРКА (КОНТРОЛЬ)

Сенсор необходимо периодически проверять в целях определения точности измерений и проверки общей работоспособности. Если проверка прошла успешно, следующую процедуру калибровки можно пропустить.

Проверка датчика выполняется в два этапа:

- а. Контроль нулевого значения;
- б. Контроль промежуточного значения.

При проверке на сенсор подается газовая смесь, концентрация которой известна, при этом измеряется выходной токовый сигнал.

Предварительные действия

Прежде, чем приступать к калибровке промежуточного значения, подсоедините мультиметр в режиме Vdc с автоматической шкалой к коннекторам JT12 (-) и JT11 (+), как показано на рис. 2.

Внимание!

Сенсор должен быть в работе минимум 48 часов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы.

Проверка промежуточного значения:

а. Через специальный адаптер нужно подать газовую смесь, как показано на следующем рисунке 2. Используйте сертифицированную проверочную смесь (рекомендовано 45% НКПР) в соответствии с типом сенсора, который проверяется. Убедитесь, что на баллоне расход настроен на 0.2л/мин, подача газа должна стабильно обеспечиваться в течение всего теста. С момента поступления газа на сенсор значение будет постепенно увеличиваться до момента стабилизации (займет около 4 минут).

б. После того, как значение станет стабильным нужно произвести расчет по формуле:

$$V_{\text{промежут. знач.}} (V) = 6,4 * \frac{\text{Концентрация баллона (\%V/V)}}{\text{НКПР нужного газа (\%V/V)}} + 0,8$$

Где:

Концентрация баллона: (% v/v): концентрация выражена в % v/v газа, который подается на сенсор. Значение указано в сертификате баллона.

НКПР газа (% НКПР): Нижний концентрационный предел распространения газа в % от объема используемого газа (метан): этот показатель можно найти:

$$V_{\text{промежут. знач.}} (V) = 0,064 * \text{Концентрация газа баллона (\%НКПР)} + 0,8$$

Где:

Концентрация баллона: (% v/v): концентрация выражена в % v/v газа, который подается на сенсор. Значение указано в сертификате баллона.

с. Рассчитанное значение может различаться с показанием мультиметра в пределах $\pm 0.03 V$. Проверьте значение концентрации (в % НКПР), которое отображается на блоке управления: оно должно быть равно значению концентрации тестового газа, допустимая погрешность $\pm 2\%$ НКПР.

Если полученное и рассчитанное значения не совпадают с концентрацией проверочного газа, необходимо провести калибровку нулевого значения и промежуточного, процедура описана ниже.

КАЛИБРОВКА (НАСТРОЙКА)

Калибровка подразумевает настройку чувствительности сенсора с использованием инструментов, цель калибровки — подстроить текущее показание тока под пределы точности.

Внимание!

Для калибровки прибора необходимо настроить оба значения — промежуточное и нулевое. Сенсор должен быть в работе минимум 48 часов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы.

Предварительные действия

Прежде, чем приступить к калибровке промежуточного значения, подсоедините мультиметр в режиме Vdc с автоматической шкалой к коннекторам JT12 (-) и JT11 (+), как показано на рис. 2.

Калибровка нулевого значения:

a. Выполните предварительные действия.

b. Убедитесь, что калибровка производится в помещении с чистым воздухом, поверните триммер «Zero» (ноль) (G на рис.1) против часовой стрелки, пока на дисплее не появится положительное значение вольтажа, затем против часовой стрелки до значения 15 mV, затем снова против часовой стрелки очень аккуратно до значения, близкого к 0 V (если возможно 0 V).

Внимание!

Эта настройка требует особого внимания и точности: если показание будет больше 0 V, прибор сообщит об ошибке.

c. Проверьте значение концентрации на дисплее, она должна быть равна 0 % НКПР.

d. Приступайте к калибровке промежуточного значения.

Калибровка промежуточного значения:

e. При помощи специального адаптера подать на сенсор проверочную газовую смесь с известной сертифицированной концентрацией 45 % НКПР, соответствующую типу сенсора (метан), как показано на Рис. 2.

f. Убедитесь, что на баллоне расход настроен на 0.2 л/мин., подача газа должна стабильно обеспечиваться в течение всего теста. С момента поступления газа на сенсор значение б удет постепенно увеличиваться до момента стабилизации (займет около 4 минут).

g. После того, как значение станет стабильным нужно произвести расчет промежуточного значения по формуле:

$$V_{\text{промежут. знач.}} (V) = 6,4 * \frac{\text{Концентрация баллона (\%V/V)}}{\text{НКПР нужного газа (\%V/V)}} + 0,8$$

Где:

Концентрация баллона: (% v/v) концентрация выражена в % v/v газа, который подается на сенсор. Значение указано в сертификате баллона.

НКПР газа(% НКПР): Нижний концентрационный предел распространения газа в % от объема используемого газа (метан): этот показатель можно найти:

$$V_{\text{промежут. знач.}} (V) = 0,064 * \text{Концентрация газа баллона (\%НКПР)} + 0,8$$

Где:

Концентрация баллона: (% v/v): концентрация выражена в % v/v газа, который подается на сенсор. Значение указано в сертификате баллона.

Рассчитанное значение может различаться с показанием мультиметра в пределах ± 0.03 V. Проверьте значение концентрации (в % НКПР), которое отображается на блоке управления: оно должно быть равно значению концентрации тестового газа, допустимая погрешность ± 2 % НКПР.

h. Настройте триммер промежуточного значения (F на рис.1), пока на дисплее вольтметра не отобразится то же значение, что было рассчитано в п. G. Если первая попытка окажется неудачной, оставьте сенсор на чистом воздухе на 10 минут, а затем повторите процедуру.

i. Убедитесь, что концентрация газа на блоке управления соответствует концентрации тестового газа (в % НКПР), допустима погрешность ± 2 % НКПР.

j. Закрепите крышку прибора и зафиксируйте ее с помощью винтов, также проверьте правильность подсоединения.

Внимание!

- Процедуру калибровки можно проводить несколько раз, пока калибровка не будет завершена корректно.

- После проведения калибровки проведите процедуру Проверки (контроля), чтобы убедиться в точности калибровки.

- Если после проведения калибровки и проверки промежуточное и нулевое значения не совпадают с необходимыми показаниями, сенсор признается дефектным. Обратитесь в представительство за консультацией.

Важно!

-Все работы по проверке и калибровке должны быть выполнены с использованием поверочных газовых смесей заводов-изготовителей ГСО-ПГС с известной сертифицированной концентрацией 45% НКПР.

-Калибровку и проверку сенсора нельзя осуществлять без подачи поверочной газовой смеси с синтетическим газом.

- Для проведения калибровки необходимо снять крышку прибора. Соблюдайте правила безопасности:

- При отключении системы контроля загазованности, следует активировать резервную систему для непрерывного контроля, и если произошла утечка газа необходимо задействовать дополнительную вентиляцию и устранить источник утечки.

- При проведении калибровки сенсор остается не защищенным, т.е. фактически не имеет степени защиты, поэтому перед выполнением работ убедитесь, что на сенсор не поступает газ.

- Убедитесь, что условия в помещении соответствуют требованиям безопасности.

- Все операции, описанные в этой инструкции, должны выполнять квалифицированные специалисты.

- Наряду с работами по техническому обслуживанию, описанными в этой инструкции, следует проводить визуальный осмотр всех устройств системы обнаружения загазованности. Особое внимание нужно обратить на отсутствие пыли, загрязнений, вредных веществ, растворителей и испарений, которые могут отрицательно сказаться на работе сенсора.

- Во время проведения проверки и калибровки необходимо контролировать отсутствие посторонних газов. Они могут существенно повлиять на точность измерений.

- Все результаты замеров рекомендуется фиксировать в журналах, согласно действующим нормам.

- Так как в приборе используется каталитический чувствительный элемент, для его корректной работы необходимо наличие кислорода (O₂). Поэтому монтажник должен убедиться, что в контролируемом помещении достаточно кислорода, т.е. примерно столько же, сколько в атмосфере (20,9%).

- По причине, указанной в предыдущем пункте, проверку и калибровку нельзя проводить с использованием чистых газов. Не используйте газ, содержащийся в зажигалках.

- Сенсор может выйти из строя при воздействии на него таких веществ как: галогенные газы, сульфат водорода, сероводород, хлор, трихлорэтилен, тетрахлорид углерода, силиконовые компаунды, некоторые фосфаты и кремнийорганические соединения, тетраэтилсвинец, фосфатный эфир.

Функциональные ограничения

Сенсор должен использоваться для контроля именно того типа газа, для которого он предназначен и откалиброван (см. маркировку сенсора: тип газа и концентрация). Ниже приведена таблица перекрестной чувствительности сенсора на Метан (CH₄=1 НКПР):

	Номер газа	50 % НКПР (в % v/v)	К
Метан	74.82.8	2.2 %	1
п-Бутан	106.97.8	0.7 %	0.70
Пропан	74.98.6	0.85 %	0.75
Бензин	8006.61.9	0.7 %	2
Водород	1333.74.0	2.0 %	1.10

Таблица 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время ответа менее 60с

Температура работы: -10С ..+40С

Пределы влажности: 20%...80% (без конденсата)

Пределы давления 800 ..1100 гПа

Напряжение питания: 12В = -10% ..18В = +10%

Потребляемый ток: Только сенсор 130 мА (1,3 Вт) макс

Время предварительного прогрева менее: 30 с

Время стабилизации: 48 часов

Выход: 4..20 мА (предел измерений)

0 мА: ошибка питания

2 мА: неисправность сенсора

22 мА: превышение концентрации

Степень защиты: IP65

УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ:

Температура: -10 С ..+50 С

Влажность: 20%..80% (без конденсата)

Давление: 800..1100гПа

SGY GP0 V4 NC

Внешний сенсор загазованности
по сжиженному газу
с выходным сигналом 4...20mA

- Токвый выходной сигнал 4...20 mA
- Порог срабатывания 0...50% НКПР

ОПИСАНИЕ

Внешний сенсор загазованности на сжиженный газ SGYGP0V4NC представляет собой трехпроводной передатчик с токовым выходным сигналом 4...20 mA.

Прибор имеет прочный корпус со степенью защиты IP54, в который встроены электрическая плата и чувствительный элемент, надежно защищенный фильтром, расположенным в нижней части корпуса (согласно инструкции по установке).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Прибор измеряет концентрацию метана в диапазоне, на который он откалиброван, и конвертирует ее в токовый сигнал от 4,0 до 20,0 mA, что соответствует распространенному промышленному стандарту.

В сенсоре применяется чувствительный элемент каталитического принципа действия. Чувствительный элемент такого типа обладает хорошей надежностью и стабильностью. Кроме того, он имеет низкую чувствительность к другим параметрам окружающей среды, таким как температура и влажность.

Так как датчик может воспринимать несколько типов углеводородов одновременно, необходимо обязательно учитывать эту чувствительность к другим газам.

После подачи напряжения прибор готов к работе через 30 секунд предварительного прогрева, но максимальная стабильность достигается после 48 часов работы.

Долговременная эксплуатация: При нормальных условиях эксплуатации и при отсутствии в окружающей рабочей зоне потенциальных ядовитых веществ, которые могут повлиять на корректную работу прибора, каталитический чувствительный элемент сенсора способен стабильно работать в течение длительного срока, в среднем 5 лет со дня установки и пуска в работу.

Периодическая проверка: Для того, чтобы убедиться в корректной работе системы контроля загазованности, внешний сенсор SGYGP0V4NC следует проверять каждые 3-6 месяцев по приведенной ниже схеме. В случае, если проверка заканчивается с отрицательным результатом, необходимо восстановить правильную работу с помощью изложенной ниже процедуры калибровки.



УСТАНОВКА

Установка прибора и подключение к напряжению должны быть выполнены в соответствии с существующими требованиями к электроустановкам, а также удовлетворять действующим нормам безопасности.

Чтобы правильно определить местоположение внутри контролируемого помещения нужно учесть следующие факторы:

- характеристика газа (тяжелый или легкий);
- возможные щели в стенах и потолках;
- конфигурация помещения;
- площадь помещения.

Быстродействие прибора тесно связано с его размещением в контролируемом помещении и с характеристиками детектируемого газа. Для тяжелого сжиженного газа сенсор необходимо устанавливать на высоте 30 см от уровня пола, а для легкого природного газа метана сенсор следует устанавливать в верхней части помещения над местами возможной утечки, в местах удобных для обслуживания.

Электрические соединения выполняются медным 3-х жильным кабелем с сечением от 2,5 мм² на расстоянии до 500 м.

Сигнальный кабель необходимо устанавливать отдельно от кабеля напряжения 220 В.

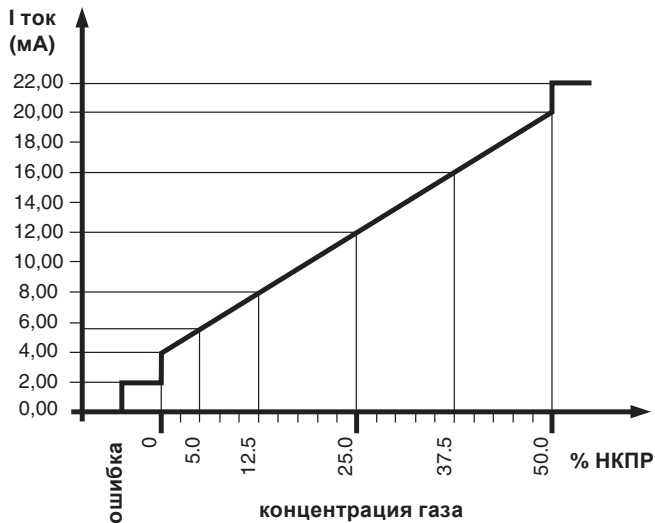
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕКУЩЕЙ КОНЦЕНТРАЦИИ

Сенсор SGYGP0V4NC – устройство способное конвертировать текущую концентрацию газа в соответствующее токовое значение, которое передается в центральный блок управления и сигнализации RGY000MBP4.

Эта система дает преимущества в устойчивости к электрическим помехам и малой зависимости от электрического сопротивления связующего кабеля.

Соотношение концентрации газа и токового значения пояснено в следующей таблице и на графике:

% НКПР	Сжижен. Газ (изо-С ₄ Н ₁₀)	Метан (СН ₄)	Выход (мА)
	Нарушение связи		0,0
	Неисправность сенсора		2,0
0 %	0 %	0,00 %	4,0
10 %	0,14 %	0,44 %	7,2
20 %	0,28 %	0,88 %	10,4
50 %	0,70 %	2,2 %	20,0
Свыше диапазона (> 50 % НКПР)			22,0



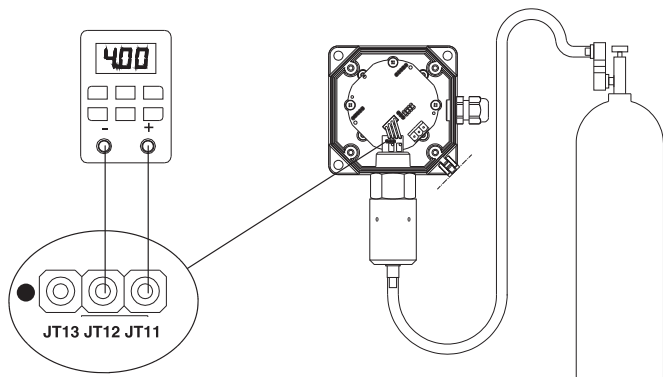
Контроль: Сенсор необходимо периодически проверять в целях определения точности измерений и проверки общей работоспособности.

Сенсор тестируется путем проверки значения его диапазона. Для этого необходимо подать на чувствительный элемент сенсора проверочную газовую смесь с известной концентрацией измерить напряжение в цепи.

Предварительные действия:

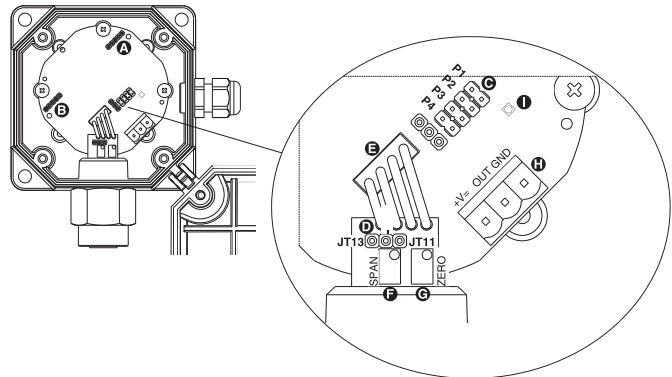
Перед проведением испытаний на проверку «диапазона», необходимо подсоединить вольтметр постоянного тока с автоматическим выбором диапазона шкалы к разъемам JT12 (-) и JT11 (+) чувствительного элемента сенсора, как показано на рис. ниже.

Важно: Сенсор должен быть в работе минимум 48 ча-



сов в помещении с чистым воздухом при нормальном режиме работы.

Проверка значения диапазона:



1. Используя специальный переходник, подать проверочную газовую смесь, как показано на рис выше.

2. Для тестирования необходимо использовать газ в зависимости от типа испытуемого датчика (СН₄ или СЗН₈), (рекомендуется 45% НКПР).

Поток газа должен быть постоянным – 0,2 л/мин. С того момента, как газ дойдет до чувствительного элемента, контрольное напряжение в цепи тока будет постепенно увеличиваться и затем стабилизируется после 4 минут на определенном значении.

3. Вычислить контрольное напряжение в цепи тока, используя приведенную ниже формулу:

$$V_{Span(V)} = 7,6 \times \frac{\text{Конц. газа в баллоне (\%v/v)}}{\text{Контролируемый газ НКПР (\%v/v)}}$$

где:

Конц.газа в баллоне: (%v/v): концентрация (в %v/v) тестового газа, используемого для сенсора (данная информация указана в сертификате баллона);

Контролируемый газ НКПР (%v/v): нижний концентрационный предел распространения в % объема контролируемого газа (СЗН₈ или СН₄)

Либо:

$$V_{Span(V)} = 0,076 \times \text{конц.газа в баллоне (\% НКПР)}$$

где:

Конц.газа в баллоне (% НКПР): концентрация баллонного газа в % НКПР, используемого для датчика при калибровке.

4. Значение детектируемого напряжения может отличаться от расчетного значения на ± 0.03 В.

Проверьте на дисплее блока управления значение концентрации газа (в % НКПР): оно должно соответствовать концентрации газа, используемого для тестирования с допустимой погрешностью равной ±2% НКПР.

Если значение измеренного напряжения не попадает в этот диапазон и (или) детектируемая концентрация не равна ожидаемому значению, необходимо откалибровать Диапазон, как описано в следующем параграфе.

КАЛИБРОВКА (РЕГУЛИРОВКА)

Термин «калибровка» относится к процедуре регулировки диапазона, которую нужно провести на преобразователе с помощью измерительного прибора, чтобы привести значения тока в выходной цепи в пределы заявленного диапазона, требуемого для работы. Некоторое отклонение контрольного напряжения в цепи тока следует считать неизбежным, поскольку оно вызвано небольшими отклонениями в самом датчике, как и вблизи нуля, так и вблизи полного значения диапазона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Процесс калибровки требует обязательной настройки параметров как Нуля, так и Диапазона шкалы (сначала 'Zero', затем 'Span').

Сенсор должен быть в работе в течение не менее 48 часов в чистом воздухе и должен быть настроен на его нормальный рабочий режим.

Предварительные операции:

Перед проведением испытаний на проверку «диапазона» подсоединить вольтметр постоянного тока с автоматическим выбором диапазона шкалы к разъемам JT12 (-) и JT11 (+) датчика, как показано на рис. 2.

Калибровка «Нуля»:

1. Выполните предварительные операции, описанные выше.

2. Убедившись, что датчик находится в чистом воздухе, поверните триммер 'Zero' (G на рис. 1) по часовой стрелке до появления положительного значения эл. напряжения на дисплее, затем поверните его против часовой стрелки до появления значения 15 mV, продолжайте аккуратно крутить против часовой стрелки до значения близкого к 0 V (возможно и 0 V).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Данная настройка должна быть выполнена тщательным образом: если напряжение выше 0V, будет проявляться погрешность смещения.

3. Проверьте на дисплее блока управления значение концентрации газа: оно должно равняться 0% НКПР.

4. Приступите к калибровке 'Диапазона шкалы'.

Калибровка значения диапазона шкалы:

5. Через соответствующий адаптер направьте тестовый газ (согласно типу датчика для калибровки). (СН4 или С3Н8) рекоменд. 45% НКПР, как показано на графике.

6. Подавать ГАЗ в течение 4 минут, поддерживая расход газа стабильным при значении 0,2 л/мин на всем протяжении тестирования.

7. Вычислить напряжение калибровки «диапазон шкалы», используя приведенную ниже формулу:

$$V_{\text{Span(V)}} = 7,6 \times \frac{\text{Конц. газа в баллоне (\%V/V)}}{\text{Контролируемый газ НКПР (\%V/V)}}$$

где:

Конц. газа в баллоне: (%v/v): концентрация (в %v/v) тестового газа, используемого для датчика (данная информация указана в сертификате баллона);

Контролируемый газ НКПР (%v/v): нижний концентрационный предел распространения в % объема контролируемого газа (С3Н8 или СН4 согласно калибровке датчика).

Либо:

$$V_{\text{Span(V)}} = 0,076 \times \text{конц.газа в баллоне (\% НКПР)}$$

где:

Конц. газа в баллоне (% НКПР): концентрация баллонного газа в % НКПР, используемого для датчика при калибровке: данная информация указана в сертификате баллона.

8. Отрегулировать регулятор 'Span' (F на рис. 1), пока значение напряжения на вольтметре не будет равно напряжению вычисленному в шаге 7.

Если эта операция не привела к успеху, повторить последовательность от шага 1 после того, как датчик был помещен в чистый воздух и подключен к источнику питания не меньше 10 мин.

9. Убедиться, что на блоке управления значение концентрации (в %НКПР) равно значению концентрации газа, использованного для тестирования в пределах допуска $\pm 2\%$ НКПР.

10. Поставить на место крышку и закрепить ее винтами, проверяя плотность ее прилегания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Шаг можно повторять столько раз, сколько необходимо, до завершения процедуры калибровки.

Мы настоятельно рекомендуем провести проверку после калибровки, чтобы убедиться в правильности калибровки.

Если значения тока в точке нуля или полного диапазона и детектируемые значения концентрации не соответствуют ожидаемым значениям даже после калибровки и последующей проверки, сенсор считается неисправным и поэтому его нужно вернуть в уполномоченный сервисный центр для ремонта или замены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Концентрация тестового газа, используемого для калибровки, обязательно должна быть равна 45% НКПР.

Запрещается использовать газ, используемый в зажигалках.

Чтобы провести операции тестирования и калибровки, необходимо открыть корпус, поэтому нужно действовать следующим образом:

1. Исключить риск взрыва, перекрыв поступление от любого источника газа.

2. После проведения проверки, открыть корпус.

3. Провести процедуры тестирования и (или) калибровки.

4. Как только правильность работы системы детектирования подтверждена, снова закрыть корпус.

Все операции, описанные в этом руководстве, должны выполняться квалифицированным и соответственно обученным персоналом.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данный датчик применяется для измерения газа согласно калибровке (см. маркировку на устройстве для типа и диапазона).

Перекрестная чувствительность наиболее распространенных газов приведена в следующей таблице относительно метана (CH₄ = 1 НКПР):

	Газ цифра	50% НКПР (в % v/v)	К
Метан	74.82.8	2.2	1
n-Бутан	106.97.8	0.7	0.70
Пропан	74.98.6	0.85	0.75
Бензин	8006.61.9	0.7	2
Водород	1333.74.0	2.0	1.10

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Время ответа T90:	< 60 s.
Температура раб. диапазон:	-10°C .. +40°C.
Раб.диапаз.влажности:	20% .. 80% RH (без конденсата)
Раб.диапазон давления:	800 .. 1100 hPa.
Потребляемый ток:	
Только датчик:	130 mA max
* Преобразователь + панель шины:	260 mA max
* Преобразователь + панель реле:	200 mA max
Диапазон электропитания:	12 V = -10% .. 24 V = +10%.

Электрические подсоединения ведутся 3х фазным кабелем с минимальным поперечным сечением 2,5 мм², причем его длина не должна превышать 500 м. Хотя нет обязательного условия применять экранированный кабель, мы настоятельно рекомендуем размещать соединительный кабель в тех каналах, которые не используются для сетевой или силовой проводки.

Время прогрева:	30 секунд
Время стабилизации:	48 часов
Выходной ток:	4 .. 20 mA (диапазон измерения) 0 mA: разрыв цепи 2 mA: отказ датчика 22 mA: превышение диапазона

Сопротивление нагрузки при 12V= -10%:	максимум. 300 Ом
Класс защиты:	IP 54
Размеры:	124 x 134 x 67 мм
Масса:	~ 374 г

ХРАНЕНИЕ

Температура:	-10°C ..+50°C.
Влажность:	20% .. 80% отн. вл. (без конденсации)
Давление:	800 .. 1100 гПа

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Сенсор может выдавать ложные сигналы тревоги при наличии веществ, называемых «ингибиторами», к которым относятся галлогеновые газы, сероводород, хлор, хлорированный углеводород (трихлорэтилен или тетрахлоридный углерод). Сенсор может быть полностью поврежден при наличии веществ, называемых "отравляющими": среди них могут некоторые силиконовые смеси, тетраэтилсвинец, эфир фосфорной кислоты.

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕНСОРА

