

ОКП 42 1514

**Устройство «СЕНС»
Газосигнализаторы
СЕНС СГ, СЕНС СГ-СН₄**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СЕНС. 413347.001РЭ**

Зав. № _____

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2 НАИМЕНОВАНИЕ	4
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	5
4 МАРКИРОВКА.....	7
5 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	7
6 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	8
7 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	8
7.1 Описание конструкции.....	8
7.2 Принцип работы.....	9
7.3 Обеспечение взрывозащищенности.....	11
8 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ.....	12
8.1 Указание мер безопасности	12
8.2 Эксплуатационные ограничения	12
8.3 Подготовка изделия к использованию	12
8.4 Порядок работы	15
8.5 Техническое обслуживание	29
8.6 Ремонт	33
9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	34
10 УТИЛИЗАЦИЯ.....	34
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	34
12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	34
Приложение А. Ссылочные нормативные документы.....	35
Приложение Б. Перечень компонентов.....	37
Приложение В. Общий вид, габаритные и установочные размеры.....	38
Приложение Г. Чертёж средств взрывозащиты.....	39
Приложение Д. Схема проверки.....	40
Приложение Е. Байт состояния газосигнализатора.....	41
Приложение Ж. Таблица настроечных параметров.....	42
Приложение И. Перечень необходимого оборудования для проведения ТО	43
Приложение К. Сведения о выполнении периодического ТО.....	44

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, технических характеристик и принципа действия устройства “СЕНС”, газосигнализатора СЕНС СГ, СЕНС СГ-СН₄ (далее по тексту газосигнализатор).

РЭ содержит технические данные, сведения по техническому обслуживанию, методики проверки и калибровки, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, хранения, транспортирования и поддержания газосигнализатора в постоянной готовности к работе.

Газосигнализатор соответствует требованиям СЕНС.413347.001ТУ.

Сокращения и обозначения, принятые в настоящем РЭ:

Линия СЕНС – трехпроводная линия связи-питания системы измерительной СЕНС;

НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПДК - предельно допустимая концентрация;

ГСО - государственный стандартный образец;

МП - СЕНС.413347.001МП. Методика поверки;

ПГС - поверочная газовая смесь;

ПП - первичный преобразователь - малогабаритный измерительный преобразователь взрывоопасных газов МИП ВГ-02-Х-II RX XX ECAT.413347.002 ТУ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Газосигнализатор предназначен для автоматического, непрерывного измерения дозврывоопасной концентрации горючих газов (далее по тексту газов) и паров (далее по тексту паров), в том числе паров нефтепродуктов в окружающем воздухе и сигнализации о потенциальной опасности взрыва.

Газосигнализатор применяется в составе системы измерительной “СЕНС” (СИ СЕНС) или в составе других систем автоматизации технологических процессов, под-держивающих протокол СЕНС.

Выходной сигнал – цифровой (последовательный интерфейс линии СЕНС, протокол СЕНС).

Примечание – Газосигнализатор, совместно с преобразователями интерфейса и (или) протокола (адаптер ЛИН-RS232, ЛИН-RS485, ЛИН-4-20 мА и др.), может применяться в составе систем, использующих иные, отличные от линии СЕНС, физические среды передачи данных и протоколы.

В качестве автономного блока управления газосигнализатором применяются многоканальные сигнализаторы МС-К-500 во взрывозащищенном или общепромышленном исполнении

1.2 Газосигнализатор может устанавливаться на объектах во взрывоопасных зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995), где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) температурной группы Т4 включительно, в соответствии с ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

1.3 Область применения - автозаправочные станции, автомобильные газозаправочные станции, нефтебазы и склады нефтепродуктов, склады сжиженных углеводородных газов, нефтеперерабатывающие предприятия и другие объекты.

2 НАИМЕНОВАНИЕ

Наименование, обозначение газосигнализатора, установленное на предприятии-изготовителе и используемое при заказе:

“Газосигнализатор СЕНС СГ” СЕНС.413347.001ТУ.

Газосигнализатор дозврывоопасной концентрации горючих газов и паров. Калибровочный газ - пропан. Первичный преобразователь МИП ВГ-02-1-II RX71.

“Газосигнализатор СЕНС СГ-СН₄” СЕНС.413347.001ТУ.

Газосигнализатор дозврывоопасной концентрации метана. Калибровочный газ - метан. Первичный преобразователь МИП ВГ-02-1-II RX11.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

3.1 Тип – стационарный, автоматический, электрический, одноканальный газосигнализатор непрерывного действия, с верхним пределом измерений содержания горючих газов и паров до 100% НКПР. Газосигнализатор является автономным газоаналитическим прибором.

3.2 Принцип измерений – инфракрасная абсорбция.

3.3 Способ отбора пробы – диффузионный.

3.4 Поверочный компонент:

- пропан (C₃H₈) для газосигнализатора СЕНС СГ;

- метан (CH₄) для газосигнализатора СЕНС СГ-СН₄.

Определяемые компоненты:

- горючие газы: бутан (C₄H₁₀), пентан (C₅H₁₂), гексан (C₆H₁₄) и другие для газосигнализатора СЕНС СГ;

- горючий газ метан для газосигнализатора СЕНС СГ-СН₄.

Перечень компонентов, на которые реагирует газосигнализатор, а так же перечень неопределяемых компонентов приведены в приложении Б.

Примечание - Данные по относительной чувствительности газоанализатора к определяемым компонентам приведены в паспорте первичного преобразователя ЕСАТ.413347.002 ПС (ESAT.413347.005 PS) (поставляется в комплекте газосигнализатора).

3.5 Рабочее положение в пространстве – вертикальное, отсеком для установки первичного преобразователя вниз.

3.6 Режим работы – непрерывный.

3.7 Газосигнализатор подлежит поверке. Интервал между поверками один год.

3.8 Условия эксплуатации

3.8.1 Условия эксплуатации приведены в таблице 3.1

Таблица 3.1

Наименование параметра	Значение
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ1*, но в диапазоне температур от минус 40 до плюс 60 °С и с верхним пределом относительной влажности до 98 %
Атмосферное давление, кПа	от 80 до 120
Устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	по ГОСТ Р 52350.29.1-2010

3.8.2 Тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

3.8.3 Содержание механических и агрессивных примесей в контролируемой среде, не должно превышать уровня ПДК в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

3.9 Класс по способу защиты человека от поражения электрическим током – 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.10 Технические параметры газосигнализатора приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование параметра	Значение
Маркировка взрывозащиты	1ExdibmIIBT4
Напряжение питания постоянного тока: -номинальное -допустимое	9 В (4,5... 18) В
Потребляемая мощность, не более	1,3 Вт
Потребляемый ток, не более	55 мА
Напряжение питания, при котором срабатывает сигнализация неисправности	(5±0,4) В
Количество настраиваемых порогов аварийной сигнализации	5
Время непрерывной работы газосигнализатора без корректировки нуля и чувствительности, не менее	3 месяца
Время прогрева, не более	120 секунд
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP66
Длина линии СЕНС, не более	1500 м
Максимальное сечение подключаемых проводников к клеммам	2,5 мм ²
Масса, не более	1,6 кг

Метрологические характеристики газосигнализатора приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений по поверочному компоненту	(0... 100) % НКПР
Время установления показаний $t(90)$, не более	60 секунд
Пределы основной абсолютной погрешности измерений по поверочному и определяемым компонентам (Δ_d)	±3 % НКПР, или ±5 % от показаний*
Вариация выходного сигнала (ϑ), не более	Δ_d
Пределы дополнительной погрешности измерений при изменении температуры в диапазонах: - (от минус 10 до плюс 40) °С - (от минус 40 до минус 10) °С и (от 40 до 60) °С	±5 % НКПР, или ±10 % от показаний* ±10 % НКПР, или ±20 % от показаний*
Пределы дополнительной погрешности измерений при изменении давления окружающей среды в диапазоне от 80 до 120 кПа	±1,5 % НКПР или ± 5 % от показаний* при изменении давления на каждые 3,3 кПа
Пределы дополнительной погрешности измерений при изменении относительной влажности окружающей среды от 0 до 98 % при температуре 40 °С	±5 % НКПР, или ±15 % от показаний* при 40 °С и относительной влажности 50 %
* берут большее значение из вычисленных	

3.11 Электрическая изоляция между всеми цепями газосигнализатора и корпусом должна выдерживать в течение 1 минуты испытательное напряжение переменного тока номинальным значением 500 В частотой (50±5) Гц.

3.12 Сопротивление изоляции между цепями, указанными в 3.11, не менее:

СЕНС.413347.001РЭ

- 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;
 - 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий;
 - 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.
- 3.13 Показатели надёжности газосигнализатора

Средняя наработка на отказ, с учётом технического обслуживания, регламентированного данным РЭ, не менее 15000 ч. Средняя наработка на отказ газосигнализатора устанавливается для условий эксплуатации, приведённых в таблице 3.1, диапазона рабочих напряжений питания и максимальной длины линии СЕНС, указанных в таблице 3.2.

Критерием отказов газосигнализатора считается:

- несоответствие метрологических показателей, приведённым в таблице 3.3;
- несоответствие потребляемой мощности, приведённой в таблице 3.2;
- несоответствие параметров средств встроенного контроля технического состояния и индикации (сигнализации) отказов газосигнализатора требованиям, установленным в настоящем РЭ.

Полный средний срок службы газосигнализатора не менее 15 лет.

Полный средний срок службы первичного преобразователя до замены, в соответствии с паспортом ECAT.413347.002 ПС (ESAT.413347.005 PS).

3.14 Программное обеспечение

Газосигнализатор СЕНС СГ имеет встроенное программное обеспечение (версия программного обеспечения приведена в таблице Ж.1 приложения Ж). Программное обеспечение идентифицируется по запросу через цифровой последовательный интерфейс.

4 МАРКИРОВКА

Маркировка газосигнализатора содержит:

- зарегистрированный знак (логотип) предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение газосигнализатора;
- год изготовления;
- заводской номер газосигнализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- предупредительную надпись - "ВНИМАНИЕ! Присоединение и отсоединение кабеля производить при отключенном питании";
- код IP;
- диапазон рабочих температур;
- надпись соответствия ГОСТ Р 52350.29.1-2010.

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки газосигнализатора приведена в таблице 6.1

Таблица 6.1

Наименование	Обозначение	Кол-во
Газосигнализатор СЕНС СГ	СЕНС.413347.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СЕНС.413347.001РЭ	1 экз.
Малогабаритный измерительный преобразователь взрывоопасных газов МИП ВГ-02-X-II RX XX	ЕСАТ.413347.002	1 шт.*
“Малогабаритный измерительный преобразователь взрывоопасных газов МИП ВГ-02-X-II RX XX” Паспорт.	ЕСАТ.413347.002 ПС (ЕСАТ.413347.005 PS)	1 экз.
Методика поверки	СЕНС.413347.001МП	1 экз.**
Сменный влаго- пылезащитный фильтр	СЕНС.711111.050	1 шт.*
Сменный влаго- пылезащитный фильтр	СЕНС.711111.050	1 шт.
Дополнительные принадлежности		
Адаптер для подачи ПГС на газосигнализатор	СЕНС.301156.009-01	1 шт.**
Трубка для крепления металлорукава внутренним диаметром 10 мм в кабельном вводе	СЕНС.723112.009	2 шт.
Трубка для крепления металлорукава внутренним диаметром 12 мм в кабельном вводе	СЕНС.723112.009-01	2 шт.**
* установлен в изделие;		
** поставляется по отдельному заказу.		

7 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИП РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

7.1 Описание конструкции

Общий вид, габаритные и установочные размеры газосигнализатора приведены на рисунке В.1 приложения В.

Газосигнализатор представляет собой цилиндрический корпус (1) с отсеком (2) для установки сменного ПП и двумя кабельными вводами (3). Корпус имеет кронштейн (4) для крепления газосигнализатора. На корпусе расположен зажим заземления (5), предназначенный для подключения заземляющего проводника.

На лицевой панели газосигнализатора расположены:

- индикатор “ПОРОГ” (6);
- индикатор “НЕИСПРАВНОСТЬ” (7);
- индикатор “ПИТАНИЕ” (8)
- кнопка “СБРОС” (9),

Герметичность газосигнализатора обеспечивается заливкой эпоксидным компаундом и применением резиновых колец уплотнительных, размещенных в кабельных вводах.

Соединение с линией СЕНС осуществляется с помощью зажимов клеммных винтовых, размещенных в кабельных вводах.

Зажимы клеммные винтовые содержат цепи:

- “+”, для подключения положительного проводника питания;
- “Л”, для подключения сигнального проводника;
- “-”, для подключения общего (отрицательного) проводника питания.

В отсеке для установки сменного ПП расположены:

- первичный преобразователь (10);

- сменный влаго- пылезащитный фильтр (11),
 - герметизирующее кольцо (13);
 - втулка (14).
- Отсек закрывается защитным колпачком (12).

7.2 Принцип работы

7.2.1 Принцип работы газосигнализатора основан на поглощении определяемыми газами излучения в инфракрасной части спектра и последующим преобразованием измеренной концентрации газа или паров в цифровой выходной сигнал. При прохождении инфракрасного излучения через анализируемую среду, излучение частично поглощается, что приводит к изменению уровня сигнала оптического датчика пропорционально количеству газа или паров.

7.2.2 Газосигнализатор после подачи питания работает в автоматическом режиме, в соответствии с заданными настроечными параметрами. Газосигнализатор периодически осуществляет измерение концентрации, формирует и передаёт в линию СЕНС байт состояния, осуществляет по месту установки сигнализацию и индикацию. По запросу от приборов, осуществляющих отображение и обработку информации (многоканальные сигнализаторы МС-К-500..., адаптеры), газосигнализатор передаёт в линию СЕНС измеренные значения концентрации газа или паров.

При превышении концентрацией газа или паров заданного порогового значения, устанавливается соответствующий бит в байте состояния газосигнализатора в соответствии с приложением Д. Байт состояния передаётся газосигнализатором в линию СЕНС, принимается и анализируется другими устройствами: блоками коммутации, питания-коммутации типа БК, БПК, световыми, звуковыми сигнализаторами типа ВС, многоканальными сигнализаторами типа МС-К, ВС-К, которые по факту изменения или наличия установленного бита, в соответствии с собственными настройками осуществляют коммутацию цепей исполнительных устройств, включение или выключение световой и/или звуковой сигнализации.

Примечание - При проектировании систем, с использованием газосигнализаторов СЕНС СГ, необходимо учитывать следующее. Быстродействие системы СЕНС определяется временем реагирования (Т) исполнительных механизмов, устройств сигнализации на достижение параметрами измеряемой среды (концентрацией) заданных пороговых значений или возникновения других событий, таких как переход газосигнализатора в специальный режим, возникновение неисправности или превышения диапазона измерений.

Время реагирования определяется количеством устройств СЕНС в линии СЕНС и вычисляется по формуле:

$$T=(600+72\cdot D+191\cdot C+560\cdot A)\text{ мс,}$$

где D - количество датчиков (газосигнализаторов СЕНС СГ, уровнемеров, датчиков температуры СЕНС ПТ, датчиков давления СЕНС ПД и др.);

C - количество показывающих приборов (сигнализаторы МС-К-500-...);

A – количество адаптеров (ЛИН-RS232, ЛИН-RS485, ЛИН-USB и др.).

Примечание - Указанное значение Т является максимальным, реальное время реагирования – 0...Т. Число сигнализаторов принимается равным единице, независимо от их количества в линии СЕНС, если сигнализаторы настроены на режим "спящий".

Если расчётное время Т велико, то, для его уменьшения, следует применять несколько изолированных друг от друга линий СЕНС.

Пример. В системе СЕНС присутствуют два газосигнализатора СЕНС СГ, один многоканальный сигнализатор МС-К-500-3, один адаптер ЛИН-USB. Время Т определяется по формуле и равно

$$T=(600+72\cdot 2+191\cdot 1+560\cdot 1)=1495\text{ мс}\approx 1,5\text{ с.}$$

7.2.3 Газосигнализатор в месте установки, с помощью индикаторов на лицевой панели, обеспечивает световую сигнализацию:

- наличия напряжения питания;
- превышения диапазона измерений;
- о режиме работы - специальный;
- аварийную, в случае превышения установленных порогов концентрации;
- неисправности, в случаях:
 - снижения напряжения питания газосигнализатора ниже установленного уровня;
 - потери связи с первичным преобразователем;
 - потери связи с линией СЕНС;
 - отрицательных результатах самотестирования.

Примечание - Специальный режим – подготовка к измерению, блокировка передачи информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС, проверка, режим эмуляции, возникновение неисправности.

Индикатор “ПОРОГ” красного цвета свечения, информирует оператора о превышении концентрации газа или паров порогов аварийной сигнализации.

Режимы работы индикатора “ПОРОГ”:

- *нет свечения* – значение концентрации ниже установленных порогов аварийной сигнализации;
- *прерывистое свечение* - значение концентрации выше установленного порога аварийной не блокирующейся сигнализации;
- *постоянное свечение* - значение концентрации выше установленного порога аварийной блокирующейся сигнализации.
- индикатор “НЕИСПРАВНОСТЬ” желтого цвета свечения, сигнализирует о неисправностях газосигнализатора, результатах самотестирования или превышении диапазона измерений.

Режимы работы индикатора “НЕИСПРАВНОСТЬ”:

- *нет свечения* – отсутствуют неисправности газосигнализатора, результаты самотестирования положительные;
- *постоянное свечение* - неисправность - нет связи с первичным преобразователем или результаты самотестирования отрицательные.
- *медленное прерывистое свечение* (время свечения и время паузы примерно равны 1с.) – неисправность - нет связи с линией СЕНС;
- *быстрое прерывистое свечение* (время свечения и время паузы примерно равны 0,5с.) - неисправность – напряжение питания ниже нормы;
- *прерывистое свечение* (три импульса свечения, затем пауза примерно 1,5с, повтор) – превышение диапазона измерений (100% НКПР по поверочному компоненту).
- индикатор “ПИТАНИЕ” зелёного цвета свечения, информирует о наличии электропитания, режиме работы газосигнализатора.

Режимы работы индикатора “ПИТАНИЕ”:

- *нет свечения* – отсутствует электропитание газосигнализатора;
- *постоянное свечение* – электропитание подано на газосигнализатор;
- *прерывистое свечение* - газосигнализатор находится в режиме работы - специальный.

Прерывистое одновременное синхронное свечение всех индикаторов (время свечения и время паузы примерно равны 1с) определяет, что газосигнализатор находится в СЕНС.413347.001РЭ

режиме подготовки к измерению, или проверки работоспособности устройств индикации.

- кнопка "СБРОС", предназначена для ручного возврата газосигнализатора в исходное состояние после срабатывания аварийной блокирующей сигнализации.

7.3 Обеспечение взрывозащитности

Газосигнализатор имеет маркировку взрывозащиты в соответствии с 3.10.

Взрывозащитность газосигнализатора обеспечивается применением видов взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d" по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), "герметизация компаундом "m" по ГОСТ 30852.17-2002 (МЭК 60079-18:1992) и "искробезопасная электрическая цепь "i" уровня "ib" по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

Вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i" достигается за счет разделения между собой исходящих искробезопасных электрических цепей уровня "ib" и искроопасных электрических цепей неповреждаемыми разделительными элементами, изолирующими зазорами и путями утечки, применения взрывозащищенного первичного преобразователя с маркировкой взрывозащиты ExialU/ExialICU и ограничением параметров выходных электрических цепей до искробезопасных значений.

Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d" достигается за счет заключения электрических цепей во взрывонепроницаемую оболочку, которая имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва во взрывоопасную среду.

Вид взрывозащиты "герметизация компаундом "m" достигается за счет заливки полостей газосигнализатора компаундом.

Чертеж средств взрывозащиты для видов взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка "d" и "герметизация компаундом "m" приведен на рисунке Г.1 приложения Г.

Сопрежения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида "d", показаны на чертеже средств взрывозащиты, обозначены словом "ВЗРЫВ".

Взрывонепроницаемость и герметичность кабельного ввода достигается плотным обжатием наружной изоляции кабеля кольцом уплотнительным (10) (рисунок Г.1 приложения Г) по всей своей длине (резьбовая втулка должна быть завернута с усилием, указанным в 8.3.6.4). Для подключения газосигнализатора применяется кабель круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм или от 8 до 12 мм. При использовании кабеля диаметром от 8 до 12 мм, удаляется внутренняя часть кольца уплотнительного (10) (рисунок Г.1 приложения Г) по имеющемуся кольцевому разрезу.

Корпус газосигнализатора имеет зажим для наружного заземления. Зажим заземления предохранен от самоотвинчивания применением пружинной шайбы и выполнен в соответствии с ГОСТ 21130-75

Максимальная температура наружной поверхности соответствует температурному классу T4.

Маркировка газосигнализатора включает в себя предупредительную надпись «Открывать, отключив питание».

8 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

8.1 Указание мер безопасности

8.1.1 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт газосигнализатора производить в соответствии с требованиями:

ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996);

ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996);

ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993),

а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

8.1.2 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие РЭ, перечисленные в 8.1.1 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

8.1.3 Монтаж, демонтаж производить только при отключенном электропитании.

8.1.4 При монтаже не допускается попадание влаги внутрь кабельных вводов.

8.1.5 Заземление осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов, используя устройства заземления, обозначенные на чертеже.

8.1.6 При работе с баллонами, содержащими поверочные газовые смеси под давлением, необходимо соблюдать требования техники безопасности в соответствии с документом «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-576-03 2003г.

8.1.7 Не допускается сбрасывание ПГС в атмосферу рабочих помещений при техническом обслуживании газосигнализатора.

8.2 Эксплуатационные ограничения

Не допускается эксплуатация газосигнализатора:

- в средах агрессивных по отношению к материалам корпуса;
- при несоответствии питающего напряжения;
- с несоответствием средств взрывозащиты;
- имеющего механические повреждения.

8.3 Подготовка изделия к использованию

8.3.1 При большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада газосигнализатор перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

8.3.2 После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности газосигнализатор следует просушить в нормальных условиях не менее восьми часов.

8.3.3 Перед установкой газосигнализатора внимательно изучите настоящее руководство, проведите внешний осмотр и проконтролируйте наличие маркировок, фурнитуры кабельных вводов, целостность корпуса, клемм для подключения внешних цепей.

8.3.4 Перед монтажом и началом эксплуатации газосигнализатор должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность согласно РЭ;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие средств уплотнения кабельных вводов в соответствии с чертежом средств взрывозащиты;
- наличие отметок о приемке изделия в разделе "Свидетельство о приемке" настоящего РЭ.

Запрещается работа с газосигнализатором при повреждении внешней оболочки, кабелей, цепи заземления, при отсутствии таблички с маркировкой взрывозащиты.

8.3.5 Проверка работоспособности

8.3.5.1 Собрать схему проверки в соответствии с рисунком 8.1.

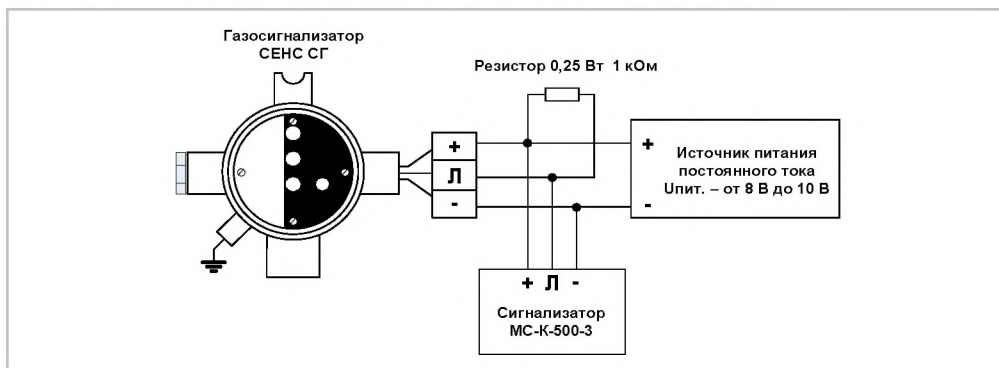


Рисунок 8.1

ВНИМАНИЕ! ПРОВЕРКУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ГАЗОСИГНАЛИЗАТОРА ПРОВОДИТЬ ВНЕ ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНЫ.

8.3.5.2 Атмосфера в месте установки газосигнализатора во время проверки не должна содержать горючих газов или паров.

8.3.5.3 Подать электропитание на схему проверки. В течении примерно 90 с после подачи напряжения питания, газосигнализатор находится в режиме подготовки к измерению. При этом на лицевой панели прибора должно наблюдаться прерывистое синхронное свечение всех индикаторов (время свечения и время паузы примерно равны 1 с). На дисплее многоканального сигнализатора, в течении времени подготовки, отображается - **Err**.

По окончании времени подготовки, при отсутствии неисправностей и положительных результатах самотестирования, газосигнализатор должен перейти в режим измерения.

При этом индикаторы на лицевой панели должны находиться в следующем состоянии:

- "ПИТАНИЕ"- постоянное свечение;
- "НЕИСПРАВНОСТЬ" – постоянное свечение на время самотестирования (примерно 5 секунд), затем нет свечения;
- "Порог" – нет свечения.

После стабилизации показаний, на дисплее МС-К-500 должно отображаться значение концентрации равное нулю с погрешностью, определяемой характеристиками газосигнализатора.

8.3.5.4 Рекомендуется провести проверку калибровки чувствительности газосигнализатора, в соответствии с 8.5.3.4.

8.3.5.5 Настроить газосигнализатор в соответствии с конкретным применением, руководствуясь подразделом 8.4. Настройка газосигнализатора может проводиться на предприятии-изготовителе, в соответствии с требованиями заказчика. При этом необходимо проверить соответствие настроечных параметров, приведённых в таблице Ж.1 приложения Ж, конкретному применению и при необходимости скорректировать их, руководствуясь подразделом 8.4.

Примечание - Необходимо обратить внимание на правильность установки адреса газосигнализатора в системе "СЕНС", так как монтаж газосигнализаторов, имеющих одинаковые адреса, в один сегмент линии СЕНС не допускается.

8.3.5.6 В случае, если в составе атмосферы могут присутствовать горючие газы или пары, проверка газосигнализатора выполняется с использованием ПГС №1 (азот особой чистоты, 1 сорт, с объемной долей азота, %, не менее – 99,999 по ГОСТ 9293-74) и адаптера ПГС, в соответствии со схемой проверки, приведённой на рисунке Д.1 приложения Д следующим образом:

- подать ПГС №1 на газосигнализатор, установив по ротаметру расход ПГС от 0,4 до 0,6 л/мин;

- выполнить работы по 8.3.5.3, 8.3.5.4;

- прекратить подачу ПГС №1 на газосигнализатор;

- выполнить работы по 8.3.5.5.

8.3.5.7 Отключить электропитание, разобрать схему проверки (при необходимости).

8.3.6 Монтаж

8.3.6.1 Перед монтажом рекомендуется проверить работоспособность газосигнализатора по 8.3.5.

8.3.6.2 Выбор места установки

Выбор места установки газосигнализатора необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 52350.29.2-2010, маркировкой взрывозащиты и требованиями действующих нормативных документов, в зависимости от объекта применения.

Газосигнализатор необходимо устанавливать вертикально, отсеком для установки первичного преобразователя вниз.

Не допускается устанавливать газосигнализатор в местах, где элементы конструкции изделия могут подвергаться разрушающим механическим воздействиям.

Необходимо устанавливать газосигнализатор в местах с возможностью доступа для обслуживания.

8.3.6.3 Крепление газосигнализатора

Крепление сигнализатора осуществляется к плоской поверхности при помощи болтов (шпилек) на кронштейн (4) (см. рисунок В.1 приложения В).

8.3.6.4 Электрическое соединение и герметизация

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОНТАЖА ДОЛЖЕН ПРИМЕНЯТЬСЯ КАБЕЛЬ КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ С НАРУЖНЫМ ДИАМЕТРОМ ОТ 5 ДО 8 мм ИЛИ ОТ 8 до 12 мм.

Соединение и герметизацию газосигнализатора проводить по следующей методике в соответствии с рисунком 8.2:

- отвернуть втулку (4), извлечь заглушку (1), предназначенную для герметизации газосигнализатора при хранении и транспортировании. Извлечь зажим клеммный винтовой (9) из кабельного ввода;

Примечание - В неиспользуемом кабельном вводе затянуть втулку (4) для плотного обжатия заглушки (1).

- удалить наружную оболочку кабеля на длине от 20 до 30 мм, снять изоляцию с проводников кабеля на длине от 4 до 6 мм;

Примечание - Для крепления металлорукава внутренним диаметром 10 мм или 12 мм в кабельном вводе необходимо использовать трубку (10) СЕНС.723112.009 или СЕНС.723112.009-01 из комплекта газосигнализатора.

- последовательно надеть на кабель трубку (10) (если применяется металлорукав), втулку (4), удерживающее устройство (цангу) (5), кольцо уплотнительное (6), шайбу (7). Присоединить оголенные концы проводников к зажиму клеммному винтовому (9), в соответствии с маркировкой, согласно схеме, приведенной на рисунке 8.1.

При использовании кабеля диаметром от 8 до 12 мм, необходимо удалить внутреннюю часть кольца уплотнительного (6) по имеющемуся кольцевому разрезу.

- поместить собранные детали в кабельный ввод, не допуская перекоса;

ВНИМАНИЕ! КОЛЬЦО УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ (6) ДОЛЖНО ОБХВАТЫВАТЬ НАРУЖНУЮ ОБОЛОЧКУ КАБЕЛЯ ПО ВСЕЙ СВОЕЙ ДЛИНЕ.

- завернуть втулку (4) с моментом (5...6) Н·м. Кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении;

- закрепить защитную оболочку кабеля или металлорукав вместе с трубкой (10) на хомуте (3) болтом с гайкой (2).

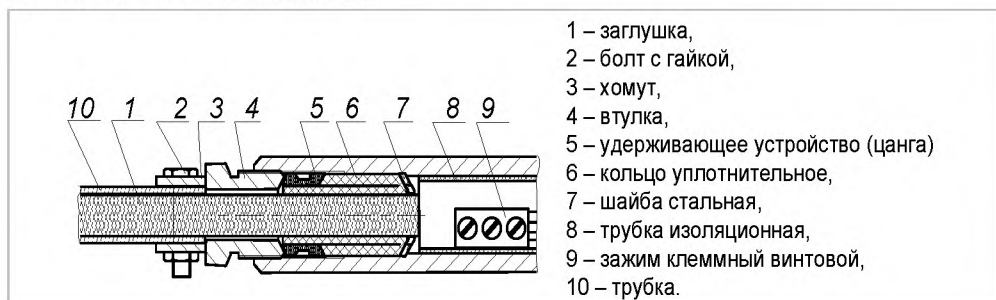


Рисунок 8.2

Заземление газосигнализатора осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов. Для этого предусмотрен зажим заземления (5) (рисунок В.1 приложения В). Зажим содержит болт, плоские и пружинную шайбы.

8.4 Порядок работы

8.4.1 Общие сведения

Основные работы, осуществляемые с газосигнализатором, заключаются в просмотре измеренной концентрации, вводе необходимых для работы данных и настройке параметров.

Работы с газосигнализатором осуществляются в основном через многоканальные сигнализаторы МС-К-500-3 или персональный компьютер с применением адаптеров ЛИН-RS232, ЛИН-USB и соответствующего программного обеспечения.

Подробное описание порядка работы с многоканальным сигнализатором МС-К - 500-3 приведено в его руководстве по эксплуатации.

Работа с газосигнализатором через персональный компьютер обеспечивается программой «АРМ СИ СЕНС», а настройка - программой «Настройка датчиков и вторичных приборов». Подробное описание порядка работы с использованием персонального компьютера и программ приведено в соответствующих руководствах пользователя.

Далее приводится порядок работы с использованием многоканального сигнализатора МС-К-500-3.

Работа с газосигнализатором осуществляется с помощью кнопок сигнализатора МС-К-500-3, при этом на дисплей прибора выводится соответствующая информация. При работе различается кратковременное (длительностью менее 1 секунды) и длительное нажатие кнопок.

В рабочем режиме просмотра параметров, переход от одного параметра к другому осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки сигнализатора МС-К-500-3, а переход к просмотру параметров следующего устройства СИ СЕНС осуществляется длительным или кратковременным нажатием левой кнопки.

Интерфейс взаимодействия между газосигнализатором и сигнализатором МС-К-500-3 организован в виде меню. Состав пунктов меню различается в зависимости от прав доступа оператора. Предусмотрено два уровня доступа оператора – пользователь и администратор.

Режим работы с уровнем доступа – “пользователь” предназначен для просмотра отображаемой концентрации, а так же настроечных параметров.

Режим работы с уровнем доступа – “администратор” предназначен для просмотра отображаемой концентрации и изменения настроечных параметров.

Для каждого из уровней доступно меню быстрого доступа и меню настройки газосигнализатора (смотри далее).

Перемещение по пунктам меню осуществляется следующим образом:

Текущий пункт меню отображается на дисплее сигнализатора. Переход к следующему или предыдущему пункту меню, осуществляется кратковременным нажатием правой или левой кнопки соответственно. Выбор текущего пункта меню (вход) осуществляется длительным нажатием правой кнопки.

Быстрый выход из меню (текущего пункта меню) без сохранения изменений осуществляется одновременным нажатием левой и правой кнопок.

Выход из меню (текущего пункта меню) осуществляется следующим образом:

Кратковременными нажатиями на правую кнопку необходимо перейти к пункту, подпункту **End**. Если в раннее выбранных подпунктах меню были произведены какие-либо изменения, то при кратковременном нажатии на правую кнопку на дисплее отобразится запрос – **SAV?** (сохранить?). Длительное нажатие на правую кнопку осуществляет выход с сохранением изменений, при этом на дисплее последовательно отобразятся сообщения – **YES, SAVE** (да, сохранено). Кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход без сохранения изменений, при этом на дисплее отобразится сообщение – **no** (сохранения не было).

Набор адреса и других числовых параметров осуществляется следующим образом:

При наборе числового параметра, текущий вводимый разряд мигает. Переход к вводу другого разряда старшего или младшего, осуществляется кратковременным нажатием левой или правой кнопки соответственно. При вводе дробных числовых значений кратковременное нажатие левой кнопки при мигающем крайнем старшем разряде осуществляет переход к вводу положения разделителя целой и дробной частей – точки, при этом точка начинает мигать.

Длительное нажатие левой или правой кнопки осуществляет изменение значения разряда в большую или меньшую сторону соответственно, а также изменяет положение разделителя целой и дробной частей. Ввод отрицательных чисел, осуществляется выбором знака “-“ в крайнем старшем разряде.

Ввод набранного числового значения осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки при мигающем крайнем младшем разряде.

Выбор параметра пункта меню осуществляется следующим образом:

Текущее значение выбираемого параметра отображается на дисплее миганием. Пролистывание значений параметров в одну или другую сторону осуществляется длительным нажатием на левую или правую кнопку. Выбор (ввод) текущего значения параметра осуществляется кратковременным нажатием на правую кнопку.

8.4.2 Просмотр параметров

Состав отображаемых параметров зависит от прав доступа.

Параметры, которые можно вывести на отображение в рабочем режиме просмотра параметров:

- **Cn** - Концентрация, % НКПР. Концентрация компонента, по которому проводятся измерение и сигнализация. Параметр доступен для отображения пользователю и администратору;

- **CH** - Концентрация, %, об. доля. Значение концентрации, возвращаемое первичным преобразователем по поверочному компоненту без каких либо промежуточных математических преобразований. Параметр доступен для отображения только администратору. Параметр **CH** используется при установке нуля и калибровке чувствительности во время технического обслуживания, поверке газосигнализатора, а так же в режиме эмуляции.

8.4.3 Меню быстрого доступа

Структура меню быстрого доступа приведена на рисунке 8.3.

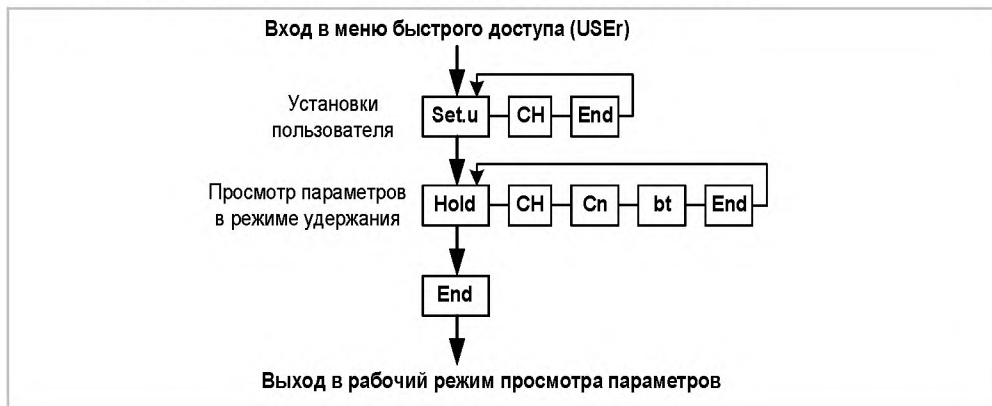


Рисунок 8.3

Вход в меню быстрого доступа осуществляется из рабочего режима просмотра параметров длительным нажатием правой кнопки многоканального сигнализатора МС-К-500-3. При этом на дисплее отобразится обозначение меню **USER** и первый пункт меню быстрого доступа **SEt.u**.

Меню быстрого доступа содержит пункты:

- **SEt.u** - Установки пользователя. Пункт доступен только для администратора и отображается в режиме эмуляции (смотри далее). Пункт содержит подпункт **CH** - Концентрация, %, об. доля - исходное вводимое оператором значение концентрации;

- **Hold** - Просмотр параметров в режиме удержания. Оперативный просмотр в режиме удержания величины всех измеряемых или вычисляемых параметров, соответствующих последнему измерению. Содержит подпункты:

- **CH** - Концентрация, %, об. доля.

В режиме измерения – это значение концентрации, возвращаемое первичным преобразователем по поверочному компоненту. В режиме эмуляции – это исходное вводимое оператором значение концентрации в соответствии с пунктом **SEt.u**;

- **Cn** - Концентрация, % НКПР. Вычисленное значение концентрации компонента, по которому проводятся измерение и сигнализация.

- **bt** - Биты. Байт состояния газосигнализатора в соответствии с приложением Е.

Байт состояния газосигнализатора отображается только в режиме работы с доступом – администратор.

8.4.4 Меню настройки газосигнализатора

Структура меню настройки газосигнализатора приведена на рисунке 8.4.

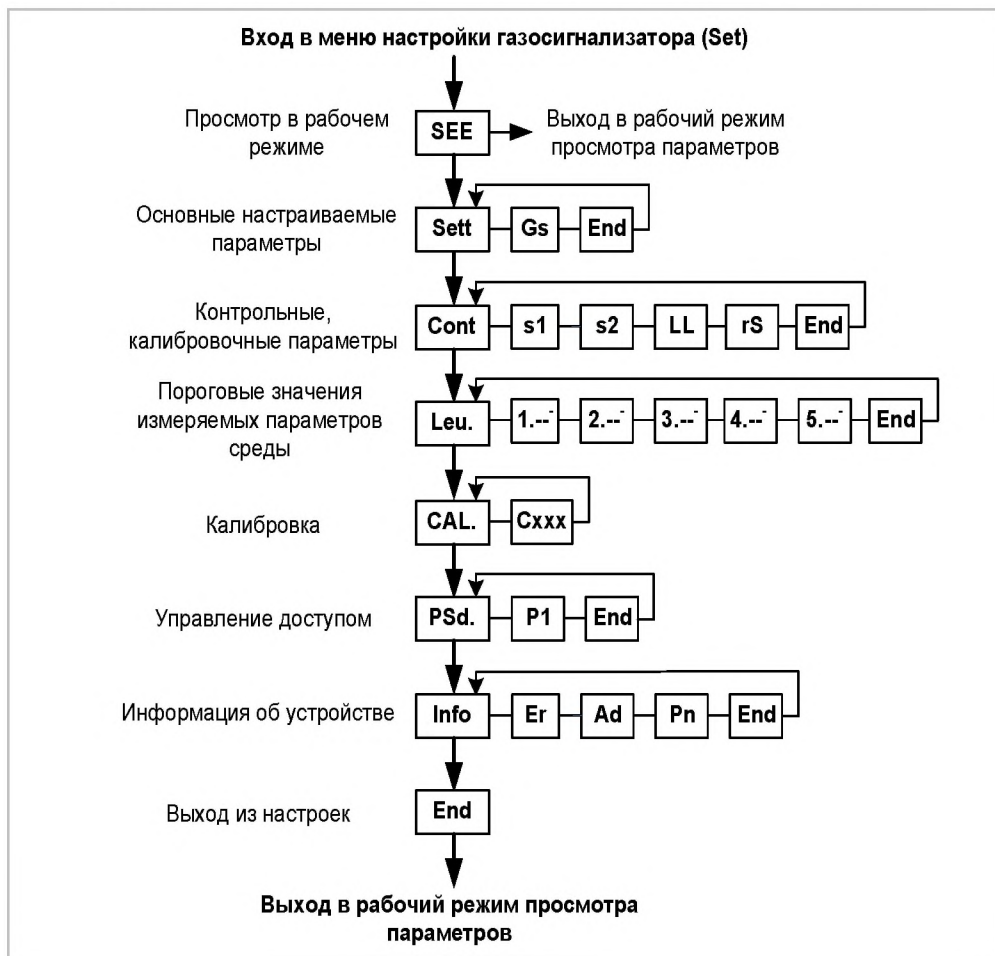


Рисунок 8.4

Примечание – Состав отображаемых пунктов и подпунктов меню зависит от уровня доступа.

8.1. Перечень пунктов, подпунктов и параметров меню настройки приведён в таблице

Таблица 8.1

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения	
1	SEE	Просмотр в рабочем режиме	-	-	
2	Sett	Основные настраиваемые параметры	Gc	Гистерезис, % НКПР	Устанавливается в соответствии с 8.4.10
3	Cont	Контрольные, калибровочные параметры	s1	Первая половина серийного номера первичного преобразователя	В соответствии с 8.4.8
4			s2	Вторая половина серийного номера первичного преобразователя	
5			LL	НКПР компонента, %, об. доля	
6			rS	Относительная чувствительность к компоненту	
7	LEu.	Пороговые значения измеряемых параметров среды	1...3	Список порогов срабатывания аварийной не блокирующей сигнализации	Устанавливаются в соответствии с 8.4.9
8			4,5	Список порогов срабатывания аварийной блокирующей сигнализации	
9	CAL.	Калибровка	C01	Ручной возврат газосигнализатора в исходное состояние после срабатывания аварийной блокирующей сигнализации.	Выполняется в соответствии с 8.4.9
10			C02	Установка нуля	Выполняется в соответствии с 8.5.3.5
11			C03	Калибровка чувствительности	Выполняется в соответствии с 8.5.3.6

Продолжение таблицы 8.1

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения	
12	CAL.	Калибровка	C04	Инициализация первичного преобразователя	Выполняется в соответствии с 8.4.8
13			C05	Восстановление параметров LL и rS	Выполняется в соответствии с 8.4.7.3
14			C06	Включение режима проверки индикаторов	Выполняется в соответствии с 8.5.3.2
15			C07	Отключение режима проверки индикаторов	
16			C08	Включение режима блокировки передачи информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС	Выполняется в соответствии с 8.4.13
17			C09	Отключение режима блокировки передачи информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС	
18			C200	Выход из режима эмуляции	
19			C201	Вход в режим эмуляции	Выполняется в соответствии с 8.4.12
20			C210	Выход из режима поверки	
21			C211	Вход в режим поверки	Выполняется в соответствии с 8.5.3.4 , 8.5.4
22			C230	Возврат в режим работы с уровнем доступа - пользователь	
23			C231	Переход в режим работы с уровнем доступа - администратор	Выполняется в соответствии с 8.4.6.1 После внесения изменений в настройки газосигнализатора в режиме работы с уровнем доступа - администратор, для сохранения внесённых изменений , необходимо выполнить команду C230 .
24			P1	Пароль администратора	
25	PSd.	Управление доступом			Устанавливаются в соответствии с 8.4.6.2

Продолжение таблицы 8.1

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения	
26	Info	Информация об устройстве	Er	Код ошибки	Отображается в соответствии с 8.4.11
			Ad	Адрес газосигнализатора в СИ СЕНС	Устанавливаются в соответствии с 8.4.11
			Pn	Идентификационный номер версии встроенного ПО газосигнализатора	Отображается в соответствии с 8.4.11. Должен соответствовать таблице Ж.1 приложения Ж
27	End	Выход из настроек			
Примечание - Состав отображаемых пунктов, подпунктов меню, возможность изменения параметров, или выполнения команд зависят от уровня доступа.					

Вход в меню настройки осуществляется из рабочего режима просмотра параметров одновременным нажатием на обе кнопки многоканального сигнализатора МС-К-500-3. При этом на дисплее сигнализатора отобразится надпись **Set** (настройка) и появится индикация запроса адреса устройства: **A XXX**. Далее, в соответствии с 8.4.1, необходимо набрать адрес настраиваемого газосигнализатора в СИ СЕНС, который указан в таблице Ж.1 приложения Ж. После ввода адреса на приборе отобразится тип устройства – **SEnS** (датчик) и первый пункт меню – **SEE**.

8.4.5 Быстрый переход в рабочий режим просмотра параметров

Пункт **SEE** меню настройки обеспечивает быстрый переход в рабочий режим просмотра параметров.

При большом количестве подключенных устройств в СИ СЕНС, выбор (пролистывание) адреса газосигнализатора в соответствии с 8.4.1 может занять достаточно много времени, к тому же газосигнализатора может не быть в настраиваемом в МС-К-500-3 списке устройств, поставленных на просмотр. В этих случаях возможен быстрый переход к просмотру параметров газосигнализатора, который осуществляется следующим образом:

Войти в меню настройки в соответствии с 8.4.4, набрав адрес газосигнализатора.

Выбрать в соответствии с 8.4.1 пункт меню **SEE**. При этом сигнализатор МС-К-500-3 перейдет в рабочий режим просмотра параметров газосигнализатора, с набранным адресом.

Состав отображаемых параметров в соответствии с 8.4.2.

8.4.6 Управление доступом и установка пароля администратора

8.4.6.1 Уровень доступа, установленный на предприятии-изготовителе при выпуске газосигнализатора из производства – пользователь.

Выбор уровня доступа (пользователь или администратор) осуществляется следующим образом:

-выполнить вход в меню настроек;

-выбрать пункт меню **CAL**.

Для перехода в режим администратора выполнить команду **C231**.

На дисплее МС-К-500-3 отобразится запрос на ввод пароля. Необходимо ввести пароль администратора. При выпуске газосигнализатора из производства, установлен пароль администратора – “1234”.

Для возврата в режим пользователя выполнить команду **C230**.

8.4.6.2 Для установки, просмотра или изменения пароля необходим уровень доступа - администратор. Для уровня доступа – пользователь, пункт меню настроек **PSd** для отображения не доступен.

Установка пароля осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;
- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **PSd**;
- для установки пароля администратора, изменить параметр **P1**, введя четырёхзначное число;
- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров;
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

Примечание - Положение разделительной точки в четырёхзначном числе так же определяет уникальность пароля.

8.4.7 Выбор определяемого компонента

8.4.7.1 При применении газосигнализатора СЕНС СГ на автомобильных газозаправочных станциях (сжиженные углеводородные газы по ГОСТ 27578-87) в качестве определяемого компонента необходимо выбирать бутан.

При применении газосигнализатора СЕНС СГ на автозаправочных станциях (бензины по ГОСТ 2084-77, ГОСТ Р 51105-97, ГОСТ Р 51866-2002, ТР ТС 013/2011, топливо дизельное по ГОСТ 305-82, ГОСТ Р 52368-2005, ТР ТС 013/2011) в качестве определяемого компонента необходимо выбирать гексан.

При применении газосигнализатора СЕНС СГ-CH₄ на автомобильных газозаправочных станциях (метан) и в местах хранения метана в качестве определяемого компонента необходимо выбирать метан.

8.4.7.2 Для выбора определяемого компонента необходим уровень доступа – администратор.

Выбор осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выбрать пункт меню **Cont**;
- присвоить параметру **LL**(НКПР компонента, %, об. доля) значение в соответствии с таблицей 8.2;
- присвоить параметру **rS**(относительная чувствительность к компоненту) значение, приведённое в таблице “Дополнительные сведения о калибровке” паспорта первичного преобразователя, установленного в газосигнализаторе, для данного компонента;

Примечание - В таблице “Дополнительные сведения о калибровке” паспорта первичного преобразователя приведено пятизначное число - значение параметра. Старший разряд числа – целая часть, четыре младших разряда – дробная часть. Дробную часть числа необходимо математически округлить до трёх разрядов.

- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров;
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

Заводская установка параметров **LL** и **rS** газосигнализатора соответствует определяемому компоненту – **пропан (LL=1,7,rS=1)**, если иное не оговорено заказом.

Таблица 8.2

Определяемый компонент	Значение параметра LL (НКПР компонента, %, об. доля)
Метан (CH ₄)	4,4
Пропан (C ₃ H ₈)	1,7
Бутан (C ₄ H ₁₀)	1,4
Пентан (C ₅ H ₁₂)	1,4
Гексан (C ₆ H ₁₄)	1,0
Примечание - НКПР компонента в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996).	

8.4.7.3 После выбора определяемого компонента необходимо выполнить инициализацию первичного преобразователя в соответствии с 8.4.8.

В результате инициализации первичного преобразователя значения параметров **LL** и **rS** будут сопоставлены серийному номеру ПП и сохранены в энергонезависимой памяти газосигнализатора.

Примечание - сопоставление значения параметров **LL** и **rS** серийному номеру ПП используется как функция защиты от несанкционированного изменения параметров **LL**, **rS** и смены ПП. В случае изменения значений параметров **LL** и **rS** или смены ПП без последующей инициализации ПП, газосигнализатор будет сигнализировать о возникновении неисправности.

В случае повреждения значений параметров **LL** и **rS**, например, из-за ошибочных действий оператора, они могут быть восстановлены, выполнением команды **C05**. Восстановление параметров **LL** и **rS** возможно только в случае, если инициализация первичного преобразователя с изменёнными параметрами не выполнялась.

Значения параметров **LL** и **rS** необходимо занести в таблицу Ж.1 приложения Ж.

8.4.8 Инициализация первичного преобразователя и просмотр его серийного номера.

8.4.8.1 Для инициализации ПП необходим уровень доступа – администратор.

Инициализация ПП выполняется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выполнить команду **C04** (инициализация первичного преобразователя);
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

8.4.8.2 В результате инициализации, параметрам **s1** и **s2** пункта меню настроек **Cont** будут присвоены следующие значения:

- **s1** - старшие четыре разряда серийного номера первичного преобразователя;
- **s2** - младшие четыре разряда серийного номера первичного преобразователя.

Просмотр параметров **s1** и **s2** осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **Cont**;
- выбрать и просмотреть параметр **s1**;
- выбрать и просмотреть параметр **s2**.

Просмотр параметров **s1** и **s2** возможен в режиме работы с уровнем доступа - пользователь и администратор.

Значения параметров **s1**, **s2** необходимо занести в таблицу Ж.1 приложения Ж.

8.4.9 Настройка порогов аварийной сигнализации.

Пороги аварийной сигнализации настраиваются в пункте меню **LEu**.. На основе настроенных порогов формируется байт состояния газосигнализатора (см. приложение

Д). При превышении концентрацией газа или паров заданного порогового значения, устанавливается соответствующий бит в байте состояния. Байт состояния передаётся газосигнализатором в линию СЕНС, принимается и анализируется другими устройствами: блоками коммутации, питания коммутации типа БК, БПК, световыми, звуковыми сигнализаторами типа ВС, многоканальными сигнализаторами типа МС-К, ВС-К, которые по факту изменения или наличия установленного бита, в соответствии с собственными настройками осуществляют коммутацию цепей исполнительных устройств, включение или выключение световой и/или звуковой сигнализации.

Газосигнализатор позволяет выполнить настройку до пяти порогов аварийной сигнализации (см. приложение Е). Пороги с 1 по 3 – пороги аварийной **не блокирующейся** сигнализации. Пороги 4 и 5 – пороги аварийной **блокирующейся** сигнализации.

Примечание – Блокирующаяся аварийная сигнализация – аварийная сигнализация, при срабатывании которой устанавливается и блокируется от изменения соответствующий бит байта состояния газосигнализатора. Для сброса бита в исходное состояние требуется нажать кнопку “СБРОС” на лицевой панели газосигнализатора, либо выполнить команду **C01** пункта меню настроек **CAL**.

Для каждого из порогов 1...5, в соответствии с рисунком 8.5, необходимо установить:

- контролируемый параметр – концентрация (**Cn**) или “--” (два тире);

Примечание – Если выбирается -- (два тире), то порог на сигнализацию установлен не будет.

- пороговое значение концентрации;

- направление срабатывания – по превышению (имеется возможность установки направления срабатывания – по снижению).

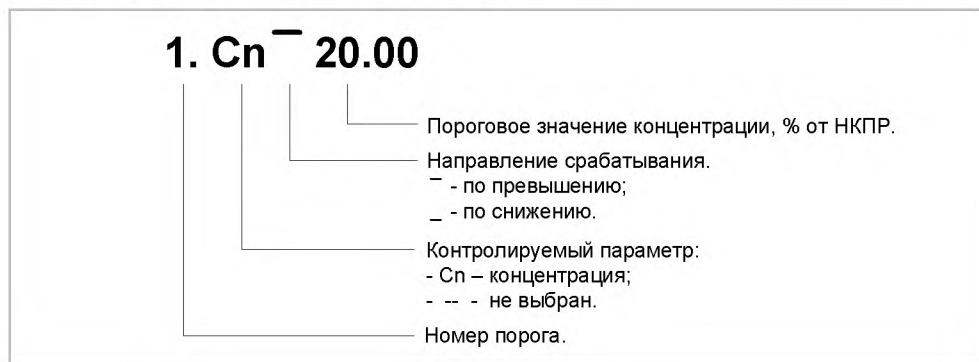


Рисунок 8.5

При выборе направления срабатывания “по превышению”, срабатывание аварийной сигнализации произойдёт при превышении значения концентрации выше порогового.

При выборе направления срабатывания “по снижению”, срабатывание аварийной сигнализации произойдёт при снижении значения концентрации ниже порогового.

Заводская установка порогов аварийной сигнализации – аварийный блокирующийся порог 5 установлен на сигнализацию при превышении значения концентрации 50% НКПР, пороги 1...4 на сигнализацию не установлены, если иное не оговорено заказом.

Просмотр пороговых значений доступен для режимов работы с уровнем доступа пользователь и администратор.

Для установки пороговых значений необходим уровень доступа – администратор. Установка осуществляется следующим образом:

- войти в меню настройки газосигнализатора;

- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);

- пролистать и выбрать пункт меню **Leu**. При этом на дисплее MC-K-500-3 отобразятся текущие настройки первого порогового значения (отображается номер порога, контролируемый параметр, направление срабатывания, значение);

- кратковременным нажатием правой (левой при необходимости) кнопки выбрать номер требуемого порога. При этом на дисплее отобразятся его текущие настройки;

- для изменения, длительным нажатием на правую кнопку, войти в режим настройки порога, при этом замигает обозначение текущего контролируемого параметра;

- длительным нажатием на правую (левую при необходимости) кнопку выбрать параметр **Sp** (концентрация), или – (два тире), если порог с текущим номером использоваться не будет;

- кратковременным нажатием на правую кнопку перейти к выбору направления срабатывания, при этом замигает символ направления срабатывания;

- длительным нажатием на правую или левую кнопку выбрать направление срабатывания;

- кратковременным нажатием на правую кнопку перейти к вводу значения концентрации;

- набрать и ввести значение концентрации;

- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров;

- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

Параметры настройки порогов **1...5** занести в таблицу Ж.1 приложения Ж.

8.4.10 Настройка гистерезиса

Для обеспечения устойчивой работы систем автоматики, газосигнализатор имеет настраиваемое значение гистерезиса срабатывания.

Гистерезис – величина отклонения концентрации от порогового значения в сторону увеличения для нижнего порога и в сторону уменьшения для верхнего порога, в пределах которого не будет происходить сброс установленного события и возврат к пороговому значению параметра не вызовет повторного срабатывания. Значение гистерезиса распространяется на все установленные пороговые значения концентрации одновременно.

Просмотр значений гистерезиса доступен для режимов работы с уровнем доступа пользователь и администратор.

Для установки значений гистерезиса необходим уровень доступа – администратор.

Установка осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;

- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);

- выбрать пункт меню **Sett**;

- присвоить параметру **Gc** необходимое значение в % НКПП;

- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров.

- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

Значение параметра **Gc** занести в таблицу Е.1 приложения Е.

Заводская установка параметра **Gc** – 5%, если иное не оговорено заказом.

8.4.11 Настройка адреса, просмотр информационных параметров

Настройка адреса, просмотр информационных параметров выполняются в пункте меню настроек **Info**.

В пункте содержатся следующие подпункты:

- **Er** – код ошибки газосигнализатора;
- **Ad** – адрес газосигнализатора в системе СЕНС;
- **Pn** – версия программы микроконтроллера.

Для работы в составе системы СЕНС, каждое устройство имеет адрес.

Газосигнализатору можно присвоить адрес от 1 до 254. Адрес должен быть уникальным, т.е. у приборов, подключенных к одной линии СЕНС не должно быть одинаковых адресов.

Газосигнализатор выдаёт в линию байт состояния, если только его адрес находится в пределах от 1 до 127.

Примечание – Некоторые блоки коммутации, питания-коммутации системы СЕНС, поддерживают работу с байтом состояния газосигнализатора, если его адрес находится в пределах от 1 до 31.

Заводская установка адреса (параметра **Ad**) – от 01 до 08 в соответствии с таблицей Ж.1 приложения Ж, если иное не оговорено заказом.

Просмотр адреса доступен для режимов работы с уровнем доступа пользователь и администратор.

Для изменения адреса необходим уровень доступа – администратор.

Изменение адреса осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- пролистать и выбрать пункт меню **Info**;
- пролистать до подпункта **Ad**, при этом на дисплее отобразится текущее значение

адреса;

- для изменения войти в подпункт **Ad** и набрать новый адрес газосигнализатора;
- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров;
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

Значение параметра **Ad** занести в таблицу Ж.1 приложения Ж.

Если адрес газосигнализатора не известен, то для входа в режим настройки может быть использован адрес 0. При этом все остальные приборы, имеющие адреса должны быть отключены от линии СЕНС.

ВНИМАНИЕ! ВХОД В РЕЖИМ НАСТРОЙКИ С АДРЕСОМ 0, ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТОЛЬКО ДЛЯ ПРОСМОТРА ПАРАМЕТРОВ ОДНОГО УСТРОЙСТВА, ИНАЧЕ ОШИБОЧНО МОЖНО ИЗМЕНИТЬ ПАРАМЕТРЫ НЕСКОЛЬКИХ УСТРОЙСТВ.

Просмотр кода ошибки (параметра **Er**) и версии программы микроконтроллера (параметр **Pn**) проводится аналогично просмотру адреса, выбором соответствующих подпунктов меню.

Возможные коды ошибки приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3

№	Код ошибки	Описание
1	0000	Ошибки отсутствуют
2	0001	Нет обмена данными с первичным преобразователем
3	0002	Серийный номер первичного преобразователя не совпадает с серийным номером, сохранённым в памяти газосигнализатора при инициализации.
4	0004	Не совпадает значение одного из введенных параметров LL и rS с значениями, сохранёнными в памяти газосигнализатора при инициализации.

Продолжение таблицы 8.3

№	Код ошибки	Описание
5	0008	Неверные данные от первичного преобразователя.
6	0010	Напряжение питания газосигнализатора ниже нормы
7	0020	Ошибка обеих копий EEPROM
8	0030	Ошибки 6 и 7 одновременно
9	0040	Ошибка CRC памяти программ
10	0050	Ошибки 9 и 6 одновременно
11	0060	Ошибки 9 и 7 одновременно
12	0070	Ошибки 6, 7 и 9 одновременно

8.4.12 Работа в режиме эмуляции

Для входа в режим эмуляции необходим уровень доступа – администратор.

Режим эмуляции – специальный режим работы газосигнализатора.

В режиме эмуляции происходит остановка процесса измерения, значение измеряемой концентрации фиксируется, при этом функция расчета остальных параметров сохраняется. Концентрации можно задавать любое значение, наблюдая при этом за изменением выходных данных.

В режиме эмуляции оператором задаётся значение параметра **CH** (концентрация, %, об. доля). Исходя из установленного значения параметра **CH**, рассчитывается значение параметра **Cn** (концентрация, % НКПР) по формуле:

$$Cn = (CH \cdot rS \cdot 100) / LL,$$

где **rS** и **LL** значения параметров в соответствии с 8.4.7.2.

Вход в режим эмуляции осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выполнить команду **C201** (вход в режим эмуляции);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;
- выполнить вход в меню быстрого доступа;
- выбрать пункт **Set.u**;
- ввести значение параметра **CH**;
- пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметров.

Выход из режима эмуляции осуществляется вводом команды **C200** пункта меню **CAL**, или автоматически через 5 минут после входа.

Просмотр вычисленного значения концентрации **Cn** осуществляется в рабочем режиме просмотра параметров или в пункте **Hold** меню быстрого доступа.

Режим эмуляции используется для проверки работы блоков коммутации, питания-коммутации, световых, звуковых сигнализаторов, многоканальных сигнализаторов и исполнительных механизмов автоматики, при имитации достижения концентрацией порогов аварийной сигнализации или превышения диапазона измерений. Режим используется также для проверки правильности расчётов параметра **Cn**, путём задания измеряемому параметру **CH** соответствующих значений.

После выхода из режима эмуляции необходимо выйти из режима администратора, выполнив команду **C230**.

8.4.13 Блокировка передачи информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС

Для включения режима блокировки необходим уровень доступа – администратор.

Режим блокировки передачи информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС – специальный режим работы газосигнализатора.

В режиме блокировки газосигнализатор **не передаёт** в линию СЕНС информацию об изменении состояния порогов аварийной сигнализации. При этом биты с 1 по 5 в байте состояния (см. приложение Д) данную информацию отображают.

Режим используется при проведении операций калибровки чувствительности газосигнализатора по 8.5.3.6, поверки по 8.5.4 или в любом другом режиме, когда необходимо заблокировать реакцию исполнительных механизмов на срабатывание аварийной сигнализации.

Включение режима блокировки осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выполнить команду **C08** (блокировка).

Отключение блокировки осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C09** (отключение блокировки);
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

8.4.14 Перечень критических отказов

Перечень критических отказов газосигнализатора приведен в таблице 8.4.

Таблица 8.4.

Описание отказа	Причина	Действия
Устройство не работоспособно	Не соответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие.
	Обрыв питающих и (или) контрольных цепей устройства.	Подзатянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства. Выполнить требования п. 8.3.6.4
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Не соответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства, обрыв или замыкание контрольных цепей.	Привести в соответствие со схемами применения (пример на рисунке 8.1)
	Неправильная настройка (программирование)	Проверить на соответствие указаниям, приведенным в данном РЭ.
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

8.4.15 Перечень возможных ошибок персонала

Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в табл. 8.4.

Таблица 8.4.

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплён кабельный ввод, или не правильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода газосигнализатора.	Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.	Отключить питание и устранить несоответствие.
	Попадание воды в полость кабельного ввода. Отказ устройства и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы принудительной вентиляции. В результате, возможно, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.	1. При раннем обнаружении: отключить питание устройства, просушить полость кабельного ввода до полного удаления влаги. 2. При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на зажимах, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

8.5 Техническое обслуживание

8.5.1 Техническое обслуживание газосигнализатора заключается в проведении периодической проверки установки нуля и чувствительности, установке нуля и чувствительности (при необходимости) и поверке.

8.5.2 Меры безопасности

Во время проведения технического обслуживания необходимо выполнять требования 8.1.

8.5.3 Общие указания и порядок технического обслуживания

8.5.3.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик газосигнализатора в течение всего срока эксплуатации.

Техническое обслуживание (ТО) газосигнализатора в указанном ниже объеме работ необходимо проводить не реже одного раза в 3 (три) месяца с обязательным занесением в таблицу К.1 приложения К отметки о выполнении.

Перечень необходимого оборудования для проведения ТО приведен в таблице И.1 приложения И.

Во время проведения ТО выполняются следующие работы:

–осмотр и проверка внешнего вида. Проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей газосигнализатора, отсутствие загрязнений поверхностей газосигнализатора;

Примечание – При наличии загрязнений поверхностей, осуществляется их очистка с помощью сухой чистой ветоши.

–проверка установки газосигнализатора. Проверяется прочность крепления газосигнализатора;

–проверка надежности подключения газосигнализатора. Проверяется отсутствие

обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей, отсутствие обрыва или повреждения заземляющего провода;

- проверка настроек газосигнализатора на соответствие указанным в таблице Ж.1 приложения Ж;

- проверка работоспособности устройств индикации в соответствии с 8.5.3.2;

- проверка установки нуля газосигнализатора в соответствии с 8.5.3.3;

- проверка калибровки чувствительности газосигнализатора в соответствии с 8.5.3.4;

- замена влаго- пылезащитного фильтра первичного преобразователя в соответствии с 8.5.3.7 при необходимости (см. 8.5.3.6).

8.5.3.2 Проверка работоспособности устройств индикации

Для проверки работоспособности устройств индикации необходим уровень доступа – администратор.

Проверка работоспособности устройств индикации осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;

- выбрать пункт меню **CAL**;

- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);

- выполнить команду **C06** (включение режима проверки индикаторов);

- проконтролировать прерывистое одновременное синхронное свечение всех индикаторов газосигнализатора (время свечения и время паузы примерно равны 1с);

- выполнить команду **C07** (отключение режима проверки индикаторов);

- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора).

8.5.3.3 Проверка установки нуля газосигнализатора

Газосигнализатор должен находиться в режиме измерений.

Проверка выполняется с использованием ПГС №1 (азот особой чистоты, 1 сорт, с объёмной долей азота, %, не менее – 99,999 по ГОСТ 9293-74) и адаптера ПГС, в соответствии со схемой проверки, приведённой на рисунке Д.1 приложения Д следующим образом:

- подать ПГС №1 на газосигнализатор, установив по ротаметру расход ПГС от 0,4 до 0,6 л/мин;

- выдержать газосигнализатор до момента стабилизации показаний, но не менее четырёх минут;

- проконтролировать, что на дисплее MC-K-500-3 отображается значение концентрации равное нулю с погрешностью, определяемой характеристиками газосигнализатора;

- прекратить подачу ПГС №1 на газосигнализатор.

В случае несоответствия показаний метрологическим характеристикам газосигнализатора, необходимо выполнить установку нуля по 8.5.3.5.

8.5.3.4 Проверка калибровки чувствительности газосигнализатора.

Для выполнения проверки необходим уровень доступа – администратор.

Газосигнализатор должен находиться в режиме измерений.

Для исключения срабатывания исполнительных устройств автоматики во время проверки и калибровки, при необходимости, заблокировать передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС в соответствии с 8.4.13. После завершения работ, передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС необходимо разблокировать в соответствии с 8.4.13.

Проверка калибровки чувствительности выполняется с использованием ПГС №3 и адаптера ПГС.

Примечание. Выбор ПГС осуществляется по таблице И.2 приложения И, исходя из поверочного компонента газосигнализатора (пропан или метан).

Проверка выполняется в соответствии со схемой проверки, приведённой на рисунке Д.1 приложения Д следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выполнить команду **C211** (вход в режим поверки);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;

Примечание – При входе в режим поверки, автоматически выбирается пропан или метан, как компонент, по которому проводится измерение и сигнализация (см. 8.4.7). При выходе из режима поверки, автоматически выбирается компонент, который был определён до входа в этот режим.

Если до входа в режим поверки, в качестве определяемого компонента был выбран метан (**LL=4,4**), при входе в режим поверки автоматически выбирается метан. Если до входа в режим поверки, в качестве определяемого компонента был выбран любой другой компонент, отличный от метана, при входе в режим поверки автоматически выбирается пропан.

- вывести на просмотр параметр **Cn**;
 - подать ПГС №3 на газосигнализатор, установив по ротаметру расход ПГС от 0,4 до 0,6 л/мин;
 - выдержать газосигнализатор до момента стабилизации показаний, но не менее четырёх минут;
 - проконтролировать наличие постоянного свечения индикатора “Порог” на передней панели газосигнализатора;
 - проконтролировать, что на дисплее MC-K-500-3 отображается значение концентрации соответствующее ПГС №3 с погрешностью, определяемой характеристиками газосигнализатора;
 - прекратить подачу ПГС №3 на газосигнализатор;
 - дождаться снижения значения концентрации, отображаемой на дисплее MC-K-500-3, ниже значения установленного порога аварийной блокирующей сигнализации;
 - нажать кнопку “СБРОС”;
 - проконтролировать отсутствие свечения индикатора “Порог” на передней панели газосигнализатора;
 - выполнить вход в меню настроек;
 - выбрать пункт меню **CAL**;
 - выполнить команду **C210** (выход из режима поверки);
 - выполнить команду **C230** (выход из режима администратора);
 - выйти в рабочий режим просмотра параметров;
- В случае несоответствия показаний метрологическим характеристикам газосигнализатора, необходимо выполнить калибровку чувствительности по 8.5.3.6.
- 8.5.3.5 Установка нуля газосигнализатора**
- Для установки нуля требуется уровень доступа – администратор.
- Установка нуля выполняется следующим образом:
- подать ПГС №1 на газосигнализатор, установив по ротаметру расход ПГС от 0,4 до 0,6 л/мин;
 - выдержать газосигнализатор до момента стабилизации показаний, но не менее четырёх минут;
 - выполнить вход в меню настроек;

- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C02** (установка нуля);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;
- проконтролировать, что на дисплее MC-K-500-3 отображается значение концентрации равное нулю с погрешностью, определяемой характеристиками газосигнализатора;

- прекратить подачу ПГС №1 на газосигнализатор;
- выполнить вход в меню настроек;
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров.

8.5.3.6 Калибровка чувствительности газосигнализатора

Для выполнения калибровки необходим уровень доступа – администратор.

Для исключения срабатывания исполнительных устройств автоматики во время проверки и калибровки, при необходимости, заблокировать передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС в соответствии с 8.4.13. После завершения работ, передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС необходимо разблокировать в соответствии с 8.4.13.

Калибровка чувствительности выполняется с использованием ПГС №2 и адаптера ПГС, в соответствии со схемой проверки приведённой на рисунке Д.1 приложения Д следующим образом:

- подать ПГС №2 на газосигнализатор, установив по ротаметру расход ПГС от 0,4 до 0,6 л/мин. Время подачи ПГС должно быть не менее четырёх минут;

- не прекращая подачи ПГС, выполнить вход в меню настроек;

- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);

- выбрать пункт меню **CAL**;

- выполнить команду **C03**;

- ввести значение концентрации, указанное в паспорте ПГС №2 в %, об. доля;

- сохранить введённое значение концентрации;

- выйти в рабочий режим просмотра параметров;

- вывести на просмотр параметр **Cn**;

- проконтролировать, что на дисплее MC-K-500-3 отображается значение концентрации равное 50 % НКПР с погрешностью, определяемой характеристиками газосигнализатора;

- провести проверку калибровки чувствительности в соответствии с 8.5.3.4;

В случае несоответствия показаний метрологическим характеристикам газосигнализатора, необходимо выполнить установку нуля по 8.5.3.5 и повторную калибровку чувствительности.

В случае повторного несоответствия показаний метрологическим характеристикам газосигнализатора, необходимо заменить влаго- пылезащитный фильтр первичного преобразователя в соответствии с 8.5.3.7, повторить установку нуля по 8.5.3.5 и калибровку чувствительности.

В случае дальнейшего повторного несоответствия показаний метрологическим характеристикам газосигнализатора, первичный преобразователь подлежит замене.

8.5.3.7 Замена влаго- пылезащитного фильтра первичного преобразователя

Замена фильтра проводится следующим образом:

- отвернуть защитный колпачок (12) отсека для установки ПП (см. рисунок В.1 приложения В) газосигнализатора;

- снять втулку (14);

- удалить фильтр (11);

- установить новый фильтр из комплекта газосигнализатора;

- установить на место втулку (14);
- установить на место защитный колпачок (12) отсека для установки ПП газосигнализатора.

8.5.4 Техническое освидетельствование (поверка)

Для выполнения поверки необходим уровень доступа – администратор. Для исключения срабатывания исполнительных устройств автоматики во время поверки без демонтажа газосигнализатора на объекте, при необходимости, заблокировать передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС в соответствии с 8.4.13. После завершения поверки, передачу информации о срабатывании аварийной сигнализации в линию СЕНС необходимо разблокировать, в соответствии с 8.4.13.

Перед поверкой необходимо выполнить установку нуля и калибровку чувствительности, в соответствии с 8.6.3.5 и 8.6.3.6.

Вход в режим поверки осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выполнить команду **C211** (вход в режим поверки);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;

Поверка газосигнализатора проводится по методике СЕНС.413347.001МП.

Выход из режима поверки осуществляется следующим образом:

- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C210** (выход из режима поверки);
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров.

8.6 Ремонт

8.6.1 При выполнении текущего ремонта газосигнализатора необходимо выполнять требования 8.1.

8.6.2 Ремонт газосигнализатора заключается в замене первичного преобразователя и может быть осуществлен эксплуатирующей организацией, другие виды ремонта должны выполняться только на предприятии-изготовителе. После проведения ремонта газосигнализатор подлежит обязательной поверке.

8.6.3 Замена первичного преобразователя осуществляется следующим образом:

- отключить электропитание газосигнализатора;
- отвернуть защитный колпачок (12) (рисунок В.1 приложения В) отсека для установки сменного ПП;

- извлечь первичный преобразователь (10);
- установить новый первичный преобразователь в газосигнализатор;
- установить на место защитный колпачок (12);
- подать электропитание на газосигнализатор;
- дождаться завершения подготовки газосигнализатора к измерению;
- выполнить вход в меню настроек;
- выбрать пункт меню **CAL**;
- выполнить команду **C231** (вход в режим администратора);
- выбрать определяемый компонент в соответствии с 8.4.7;
- выполнить инициализацию первичного преобразователя в соответствии с 8.4.8.
- выполнить команду **C230** (выход из режима администратора);
- выйти в рабочий режим просмотра параметров;
- убедиться в отсутствии индикации неисправности газосигнализатора.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды от минус 50°C до плюс 50°C. Условия транспортирования – 5 (ОЖ4).

9.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150-69. Срок хранения устройства не ограничен (включается в срок службы).

10 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизацию газосигнализатора необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Гарантийный срок – 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

В течение гарантийного срока, при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, изготовитель обязуется за свой счет устранять дефекты, выявленные потребителем.

11.2 Гарантии на первичный преобразователь в соответствии с ЕСАТ.413347.002 ПС (ЕСАТ.413347.005 PS).

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Газосигнализатор СЕНС СГ [] Зав. № []

изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Технический контролер [] Дата приемки ["___" _____ 20___ г.]

Дата поверки	ФИО поверителя	Подпись по- верителя	Клеймо поверителя

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

Ссылочные нормативные документы приведены в таблице А.1

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно- гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	3.8.3
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	3.9
ГОСТ 305-82 Топливо дизельное. Технические условия.	8.4.7.1
ГОСТ 2084-77 Бензины автомобильные. Технические условия.	8.4.7.1
ГОСТ 9293-74 Азот газообразный и жидкий. Технические условия	8.5.3.6, 8.5.3.3, приложение И
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).	3.10
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	3.8.1, 3.8.2, 9.1, 9.2
ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.	7.3
ГОСТ 27578-87 Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия	8.4.7.1
ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	1.2
ГОСТ 30852.1-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"	7.3
ГОСТ 30852.9-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.	1.2
ГОСТ 30852.10-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь <i>i</i>	7.3
ГОСТ 30852.11-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам	1.2
ГОСТ 30852.13-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	8.1.1
ГОСТ 30852.16-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	8.1.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 30852.17-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 18. Взрывозащита вида "герметизация компаундом (m)"	7.3
ГОСТ 30852.18-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 18. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)	8.1.1
ГОСТ 30852.19-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 20. Данные по горючим газам и парам, относящиеся к эксплуатации электрооборудования	8.4.7.2, приложение И
ГОСТ Р 51105-97 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия.	8.4.7.1
ГОСТ Р 51866-2002 Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия.	8.4.7.1
ГОСТ Р 52350.29.1-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов.	3.8.1, 4
ГОСТ Р 52350.29.2-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-2. Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода.	8.3.2
ГОСТ Р 52368-2005 Топливо дизельное Евро. Технические условия	8.4.7.1
ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	8.1.6
ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах, утверждённый решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 825.	4
ТР ТС 013/2011 Технический регламент таможенного союза. О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту, утверждённый решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г. № 826.	8.4.7.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)
Перечень компонентов

Б.1 Перечень компонентов, на которые реагирует газосигнализатор, приведён в таблице Б.1

Таблица Б.1

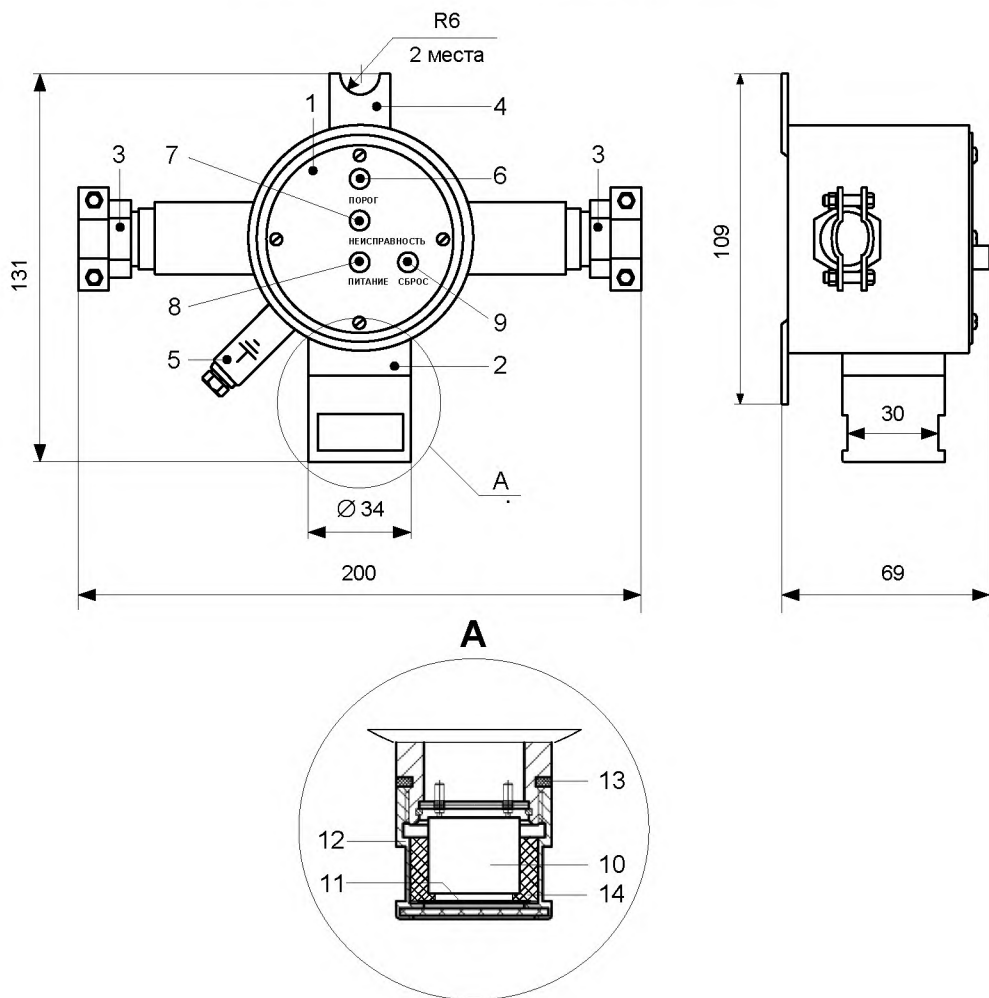
№		№	Наименование
1	Бутилен	11	Октан
2	Бутиловый спирт	12	Пентадекан
3	Гексадекан	13	Пропилен
4	Гептан	14	Тетрадекан
5	Декан	15	Тридекан
6	Додекан	16	Этан
7	Изопропиловый спирт	17	Этилен
8	Метан (для газосигнализатора СЕНС СГ-СН4)	18	Этиловый спирт
9	Метиловый спирт	19	Ундекан
10	Нонан		

Б.2 Перечень неопределяемых компонентов, на которые не реагирует газосигнализатор, приведён в таблице Б.2

Таблица Б.2

№	Наименование	№	Наименование
1	Аммиак	11	Сероводород
2	Бромистый водород	12	Синильная кислота
3	Водород	13	Фосфин
4	Гидриды кремния	14	Хлор
5	Гидрид мышьяка	15	Хлористый водород
6	Диоксид азота	16	Хлорид бора
7	Диоксид углерода		
8	Оксид азота		
9	Оксид серы		
10	Оксид углерода		

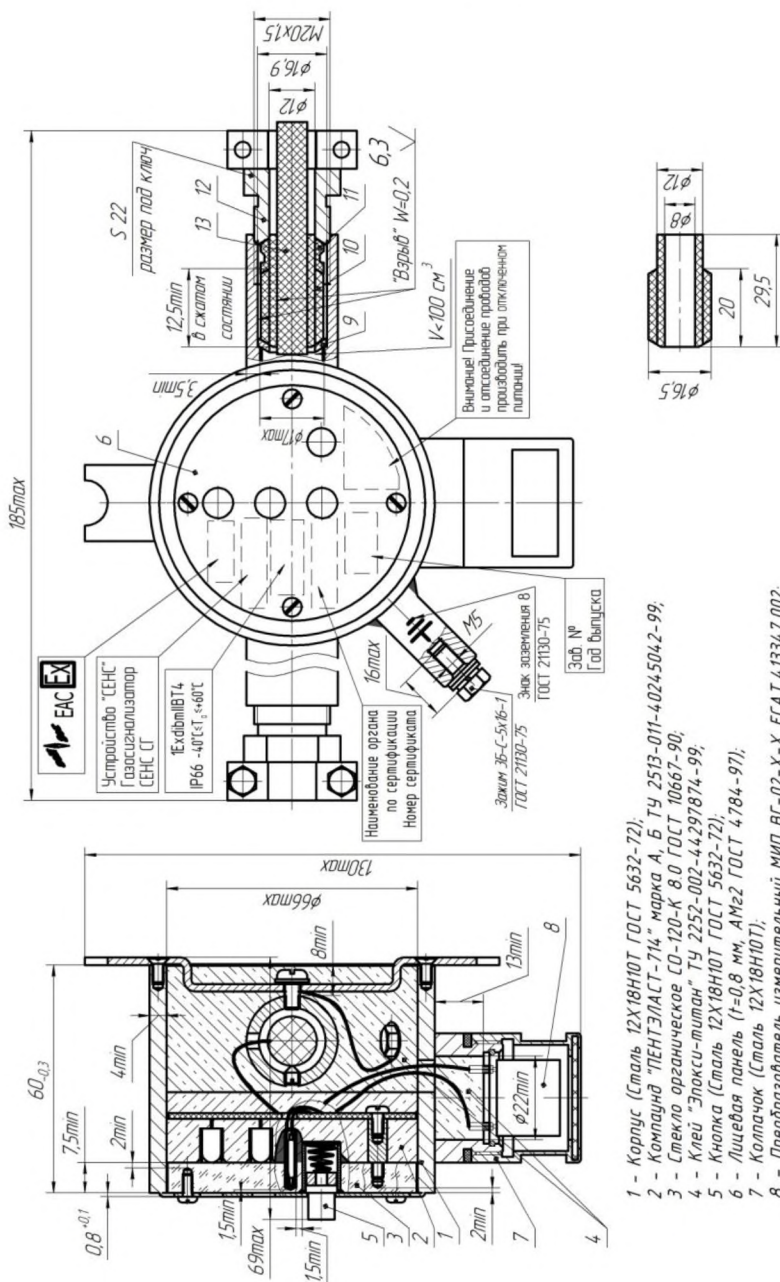
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)
Общий вид, габаритные и установочные размеры



1-корпус, 2-отсек для установки первичного преобразователя, 3-кабельный ввод, 4-кронштейн, 5-зажим заземления; 6-индикатор "ПОРОГ", 7-индикатор "НЕИСПРАВНОСТЬ", 8-индикатор "ПИТАНИЕ", 9-кнопка "СБРОС", 10-первичный преобразователь, 11-сменный влаго- пылезащитный фильтр, 12-защитный колпачок, 13-герметизирующее кольцо, 14-штулка.

Рисунок В.1 - Общий вид, габаритные и установочные размеры

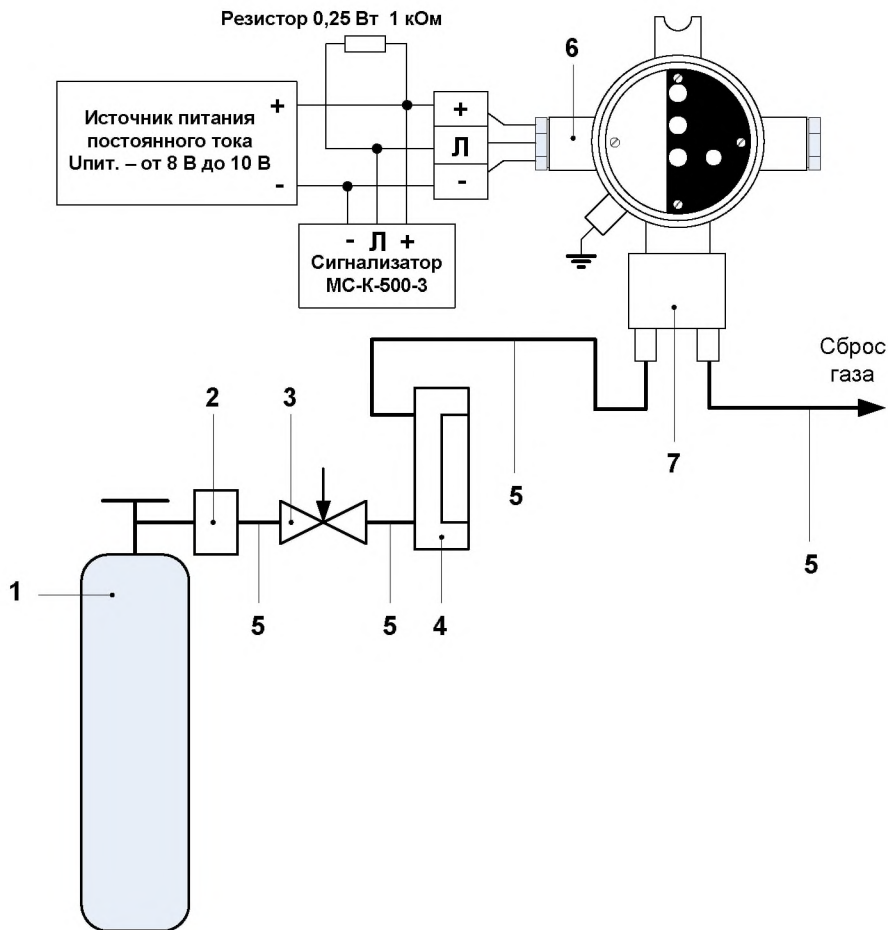
ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)
Чертеж средств взрывозащиты



- 1 - Корпус (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72);
- 2 - Кампанда "ПЕНТЭ/АСТ-714" марка А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К, Л, М, Н, О, П, Р, С, Т, У, Ф, Ц, Ч, Ш, Щ, Э, Ю, Я, 2513-011-4-0245042-99;
- 3 - Стекло органическое СО-120-К 8,0 ГОСТ 10667-90;
- 4 - Клей "Эпоксид-тишан" ТУ 2252-002-44.297874-99;
- 5 - Кнопка (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72);
- 6 - Лицевая панель (t=0,8 мм, АМ2 ГОСТ 4784-97);
- 7 - Колпачок (Сталь 12Х18Н10Т);
- 8 - Преобразователь измерительный МИП ВГ-02-Х-Х ЕСАТ 4.13347.002;
- 9 - Шайба (Сталь 12Х18Н10Т);
- 10 - Колба уплотнительная (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38 005166-98);
- 11 - Устройство идерживающее (шланг) (Полиацеталь КЕРИТАЛ F20-03);
- 12 - Втулка резьбовая (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72);
- 13 - Заглушка (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38 005166-98)

Рисунок Г.1 - Чертёж средств взрывозащиты

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
Схема проверки



- 1- баллон с ГСО ПГС;
- 2- редуктор РВ-90;
- 3- вентиль точной регулировки ВТР-1;
- 4- ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ;
- 5- трубка ПМ-1/42;
- 6- газосигнализатор СЕНС СГ;
- 7- адаптер для подачи ПГС на газосигнализатор;

Рисунок Д.1 – Схема проверки

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)
Байт состояния газосигнализатора



- Бит1.** Первый порог аварийной не блокирующейся сигнализации.
Короткая - порог не превышен, длинная - порог превышен.
- Бит2.** Второй порог аварийной не блокирующейся сигнализации.
- Бит3.** Третий порог аварийной не блокирующейся сигнализации.
- Бит4.** Первый порог аварийной блокирующейся сигнализации.
- Бит5.** Второй порог аварийной блокирующейся сигнализации.
- Бит6.** Специальный режим (см. примечание 7.2.3).
Короткая – режим измерения,
длинная – специальный режим .
- Бит7.** Превышение диапазона измерений по поверочному компоненту.
Короткая – диапазон не превышен,
длинная – диапазон превышен
- Бит8.** Неисправность газосигнализатора.
Короткая – неисправности отсутствует,
длинная – газосигнализатор неисправен.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)
Таблица настроечных параметров

Настроечные параметры газосигнализатора приведены в таблице Ж.1

Таблица Ж.1

Газосигнализатор СЕНС СГ [заводской №]

Параметр		Значение (заводская установка)	Значение	Значение	Значение	Значение
Описание	Наименование					
Адрес газосигнализатора в системе СЕНС	Ad	[[				
Версия программного обеспечения	Pn	[[				
Первая половина адреса ПП	s1	[[				
Вторая половина адреса ПП	s2	[[				
НКПР компонента, %, об. доля	LL	[[				
Относительная чувствительность к компоненту	rS	[[				
Гистерезис, % НКПР	Gc	[[				
Пороговые значения измеряемых параметров среды	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
Пароль администратора	P1	1234.				
Составил:		[[				
Подпись:						
Дата:		[[				

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

Перечень необходимого оборудования для проведения ТО

Перечень необходимого оборудования для проведения ТО приведён в таблице

И.1.

Таблица И.1

Средства контроля и испытаний	Характеристики	Тип
1 Адаптер для подачи ПГС на газосигнализатор		СЕНС.301156.009-01
2 Вентиль точной регулировки		ВТР-1 АПИ4.463.008
3 Редуктор		РВ-90 ТУ 26-05-122-88
4 Поверочные газовые смеси азот, пропан, метан	Таблица И.2	
5 Трубка 4м	Внутренний диаметр 6мм	ПМ-1/42 ТУ 2243-040-10641390-2007
6 Ротаметр	Верхний предел диапазона измерений 0,063 м ³ /ч. Погрешность измерения - ±4% от верхнего предела измерения.	РМ-А-0,063 ГУЗ ГОСТ 13045-81

Таблица И.2

Поверочный компонент	Диапазон измерений, объёмная доля поверочного компонента	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ПГС, %, остальное азот			Абсолютная погрешность, ±Δ %	Номер по Госреестру или обозначение НТД
		ПГС №1	ПГС №2	ПГС №3		
Пропан (C ₃ H ₈)	(0...100) % НКПР, (0...1,7) об. %	азот*			-	ГОСТ 9293-74
			0,85		0,035	ГСО 9142-2008
				1,6	0,064	ГСО 9142-2008
Метан (CH ₄)	(0...100) % НКПР, (0...4,4) об. %	азот*			-	ГОСТ 9293-74
			2,2		0,04	9750-2011
				3,96	0,04	9750-2011

Примечания.

1 Для концентрации выраженной в объемных долях (%) пересчет в концентрацию, выраженную в % НКПР (С) осуществляется по следующей формуле

$$C = \frac{C_{об}}{C_1} \cdot 100\%$$

где С_{об} – содержание компонента в объемных долях, %,
С₁ – НКПР компонента, % по ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996).

2 Допускается применять ПГС №2 и ПГС №3 с содержанием измеряемого компонента отличным от указанного. При этом содержание измеряемого компонента в ПГС №2 должно быть от 45 % до 55 % НКПР, в ПГС №3 от 89 % до 98 % НКПР.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Сведения о выполнении периодического ТО приведены в таблице К.1.

Таблица К.1

[illegible]

Для заметок

Для заметок

