

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 16 » _____ ноября _____ 2023 г. № 2388

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Газоанализаторы	Dräger X-am 5100	-	56437-14	-	-	МП 242- 1605-2013	-	Общество с ограниченной ответственностью «Дрегер» (ООО «Дрегер»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург
2.	Сигнализаторы метана, совмещенные с головными светильниками	СМС-15	-	72207-18	-	-	ОЦСМ 028196-2018 МП	-	Акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор» (АО «ПО «ЭТП»), г. Омск	ФБУ «Омский ЦСМ», г. Омск

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками

Назначение средства измерений

Сигнализаторы метана СМС-15, совмещенные с головными светильниками (далее – сигнализаторы), предназначены для индивидуального автоматического измерения объемной доли метана в атмосфере горных выработок, выдачи звуковой и/или световой сигнализации при превышении заданного уровня объемной доли метана (порога срабатывания) и индивидуального освещения рабочего места.

Описание средства измерений

Принцип действия сигнализаторов – термохимический, основанный на беспламенном сжигании метана на рабочем элементе сенсора, с использованием мостового метода измерения. Работа сигнализатора осуществляется аппаратно-программным способом с использованием микропроцессора. Сенсор питается стабильным током от стабилизатора тока, управляемого микропроцессором.

Появление метана приводит к изменению сопротивления рабочего резистора сенсора и разбалансировке мостовой схемы. Напряжения с выхода моста, пропорциональное концентрации метана в измеряемой среде, через усилитель поступает на вход микропроцессора, где измеряется, сравнивается с заданными значениями, и с выхода микропроцессора выдаются сигналы управления звуковой или световой сигнализацией.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Сигнализаторы состоят из фары светильника, в которой расположен сенсор и электронный блок, кабеля и блока питания. Блок питания представляет собой перезаряжаемую аккумуляторную батарею.

Градуировка сенсора и задание уставок производится с помощью пульта программирования.

Сигнализаторы относятся к невосстанавливаемым в условиях шахты, ремонтируемым изделиям.

Для обеспечения функционирования в составе многофункциональных систем безопасности (МФСБ) в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» сигнализаторы могут комплектоваться устройствами радиооповещения.

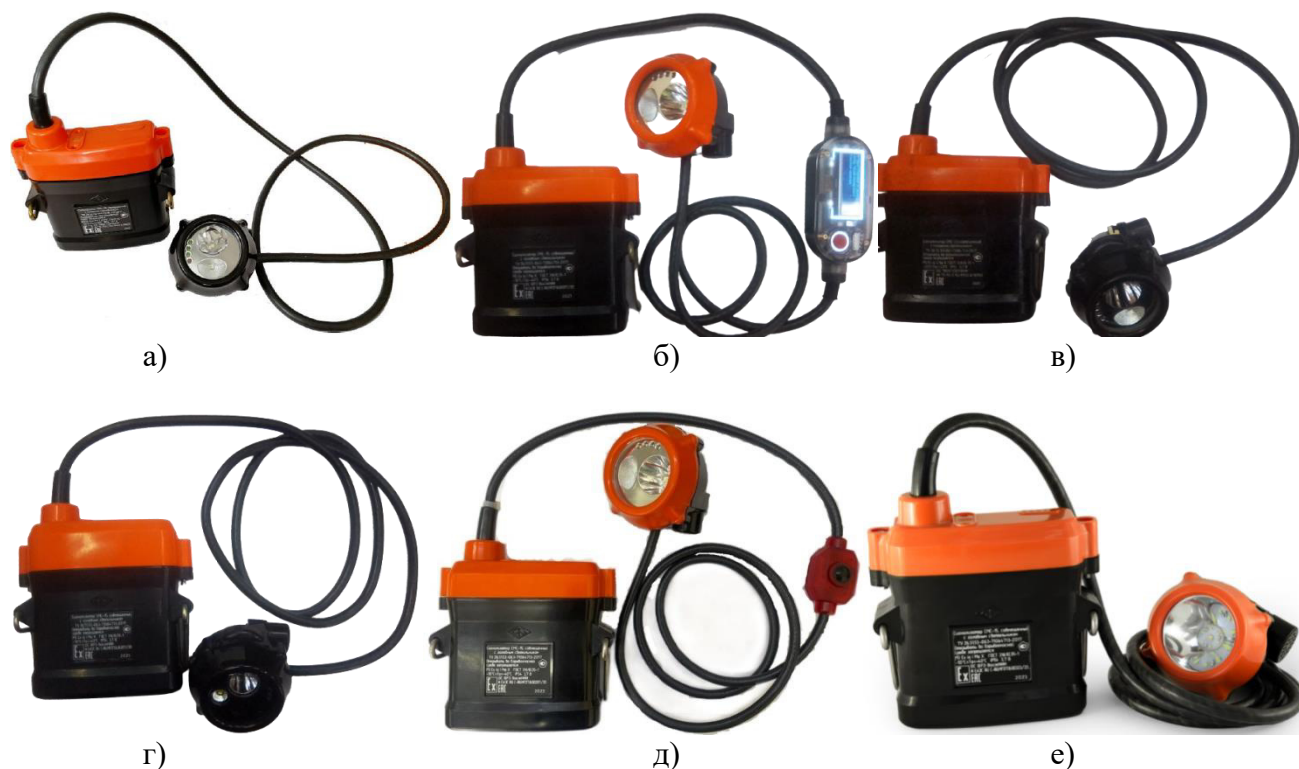
Сигнализаторы выпускаются в следующих модификациях:

- СМС-15 – стандартное исполнение;
- СМС-15 MRS – исполнение с модулем МФСБ производства ООО «Майн Радио Системз-Р».
- СМС-15 ЭК – исполнение с встроенной видеокамерой и модулем МФСБ.
- СМС-15 КС – исполнение с высокой концентрацией светового луча.

Дополнительно каждая модификация может быть снабжена модулем индикации ОСИМ-00-УУ(ОСИМ-24-УУ) или модулем МТП-4, которые устанавливаются в разрыв кабеля. Модуль индикации предназначен для передачи текстовых сообщений. Модуль МТП-4 предназначен для определения местоположения горнорабочего.

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, представлена на рисунке 2.



а) – сигнализатор СМС-15; б) – сигнализатор СМС-15 с модулем индикации ОСИМ-00-УУ (ОСИМ-24-УУ); в) – сигнализатор СМС-15 MRS; г) – сигнализатор СМС-15ЭК; д) – сигнализатор СМС-15 с модулем МТП-4; е) – сигнализатор СМС-15 КС

Р и с у н о к 1 – Общий вид средства измерений

Примечание Цвет внешних деталей приборов и внешний вид устройств радиооповещения может отличаться от изображенных на рисунке 1.

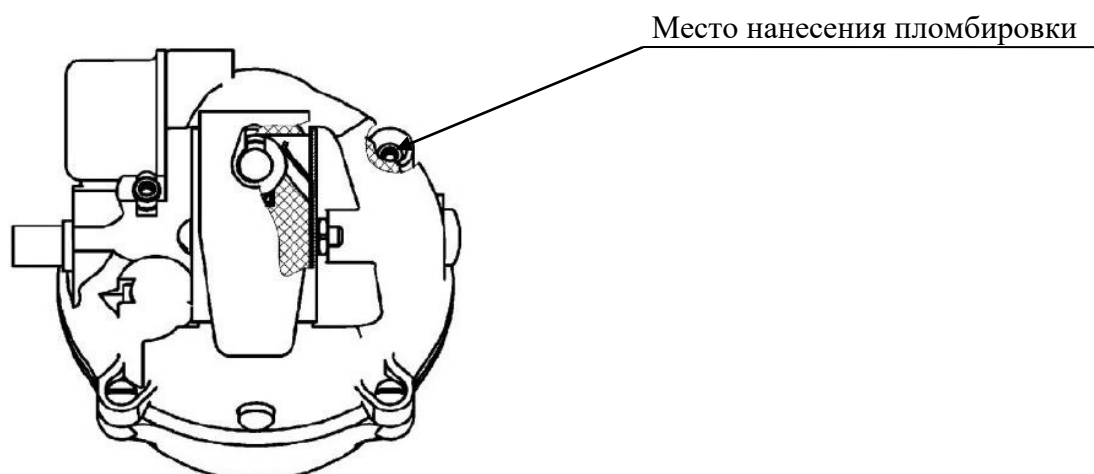
Защита от внесения несанкционированных изменений обеспечивается пломбированием корпуса фары сигнализатора изготовителем путем нанесения оттиска клейма изготовителя на мастику в чашечке согласно рисунку 2. Количество пломб – одна.

Знак поверки наносится:

- в раздел 5 формуляра на сигнализатор при первичной поверке;
- в раздел 8.3 формуляра на сигнализатор или в свидетельство о поверке при периодической поверке.

Заводской номер наносится на крышку корпуса батареи сигнализаторов методом лазерной маркировки и в формуляр типографским способом.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 3.



Р и с у н о к 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Р и с у н о к 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Внутреннее программное обеспечение (ПО) записано в микропроцессоре сигнализаторов и предназначено для сбора и обработки измерительной информации от сенсора и управлением работой сигнализации.

Конструкция сигнализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик сигнализаторов проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью сигнализаторов.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	6ПБ.367.975_Д2.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	0xE426
Алгоритм вычисления контрольной суммы	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли метана, %	от 0,00 до 2,50
Диапазон задания порога срабатывания сигнализации, % объемной доли метана	от 0,50 до 2,00
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений объемной доли метана, %	$\pm 0,20$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением условий эксплуатации, в долях от пределов основной погрешности: - от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С - от изменения относительной влажности окружающей среды до 100 % при температуре +35 °С на каждые 10 % - от изменения пространственного положения фары на угол 90° от вертикальной оси в любом направлении - от влияния углекислого газа объемной долей до 2,00 %	1,0 1,0 0,5 0,7
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 87,8 до 119,7

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Время срабатывания сигнализации, с, не более	12	
Время прогрева, мин, не более	2	
Время непрерывной работы без калибровки (стабильность), ч, не менее	72	
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	3,7	
Сила тока, потребляемого сигнализатором, А, не более: - СМС-15, СМС-15 MRS и СМС-15 КС; - СМС-15 ЭК	0,5 1,2	
Габаритные размеры СМС-15, СМС-15 MRS и СМС-15 КС мм, не более: - высота - ширина - длина	фары	корпуса батареи
	74	142
	77	139
	80,5	51
Габаритные размеры СМС-15 ЭК, мм, не более: - высота - ширина - длина	фары	корпуса батареи
	78	152
	80	139
	82	51

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- Масса, кг, не более:	0,9
- СМС-15;	1,0
- СМС-15 с модулем ОСИМ-00-УУ(ОСИМ-24-УУ) или с модулем МТП-4 без устройств радиоповещения;	1,1
- СМС-15 MRS с модулем ОСИМ-00-УУ(ОСИМ-24-УУ);	1,2
- СМС-15 ЭК без устройств радиоповещения;	1,2
- СМС-15 ЭК с модулем МТП-4 без устройств радиоповещения;	1,0
- СМС-15 КС;	1,1
- СМС-15 КС с модулем ОСИМ-00-УУ(ОСИМ-24-УУ) или с модулем МТП-4.	
Условия эксплуатации:	
- диапазон температур окружающей среды, °С	от -10 до +40
- относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более	100
- атмосферное давление, кПа	от 87,8 до 119,7
Назначенный срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015:	
- фары	IP54
- сенсора	IP51
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma X

Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса батареи сигнализаторов и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником	СМС-15	1 шт.
Пульт программирования и паспорт на пульт	—	определяется при заказе
Руководство по эксплуатации ¹⁾	ЗПБ.522.011 РЭ ЗПБ.522.011-02 РЭ ЗПБ.522.011-04 РЭ	1 экз. на 30 сигнализаторов
Формуляр	ЗПБ.522.011 ФО ЗПБ.522.011-02 ФО ЗПБ.522.011-04 ФО	1 экз.
Методика поверки ¹⁾	—	1 экз. на 30 сигнализаторов
Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011 ¹⁾	—	1 экз. на 30 сигнализаторов
Комплект инструмента и принадлежностей	—	1 комплект на 30 сигнализаторов
¹⁾ Поставляется на цифровом носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты искробезопасная электрическая цепь «i»;

ГОСТ 31610.35-1-2014 (IEC 60079-35-1:2011) Взрывоопасные среды. Часть 35-1. Головные светильники для применения в шахтах, опасных по рудничному газу. Общие требования и методы испытаний, относящиеся к риску взрыва;

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 (МЭК 60079-29-1:2007) Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов;

ГОСТ 8.578-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах;

ТУ 26.51.53-063-71064713-2017 Сигнализатор метана СМС-15, совмещенный с головным светильником. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Производственное объединение «Электроточприбор»

(АО «ПО «ЭТП»)

ИНН 5506052891

Адрес: 644042, Омская обл., г. Омск, пр.-кт Карла Маркса, д. 18/13

Телефон: +7 (3812) 39-63-07

Web-сайт: etpribor.ru

E-mail: info@etpribor.ru

Испытательные центры

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а

Телефон: (3822) 55-44-86, голосовой портал: (3822) 71-37-17

Факс: (3822) 56-19-61

Web-сайт: tomskcsm.ru, томскцсм.рф

E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30113-13.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, д. 117-А

Телефон (факс): (3812) 68-07-99; (3812) 68-04-07

Web-сайт: csm.omsk.ru

E-mail: info@ocsm.omsk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2023 г. № 2388

Регистрационный № 56437-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы Dräger X-am 5100

Назначение средства измерений

Газоанализаторы Dräger X-am 5100 предназначены для измерений объемной доли хлористого водорода, фтористого водорода, гидразина и 1,1 - диметилгидразина.

Описание средства измерений

Принцип действия газоанализаторов Dräger X-am 5100 (далее — газоанализаторы) - электрохимический и заключается в том, что анализируемый окружающий воздух диффундирует через капилляры к измерительному электроду, на котором происходит электрохимическая реакция. Между измерительным электродом и дополнительным электродом сравнения в результате этой реакции возникает соответствующая постоянная разность потенциалов, пропорциональная содержанию определяемого компонента.

Газоанализаторы являются автоматическими портативными приборами непрерывного действия, обеспечивающими контроль содержания в воздухе компонентов, характеристики которых приведены в таблице 2.

Газоанализаторы состоят из корпуса, в котором может быть установлен один сменный сенсор, микропроцессор и блок питания.

Встроенный микропроцессор управляет всем процессом измерений и преобразует сигналы сенсоров в показания на дисплее. Дисплей прибора на жидких кристаллах одновременно индицирует формулу определяемого компонента и его содержание в анализируемой газовой пробе.

На лицевой панели газоанализатора расположен матричный дисплей, две кнопки управления: для включения и выключения прибора, для выбора нужного меню и контроля пароля.

Приборы снабжены устройствами сигнализации двух регулируемых порогов срабатывания с выдачей светового, звукового и вибросигналов, а также ИК интерфейсом для обеспечения соединения с персональным компьютером.

Способ подачи анализируемого газа – диффузионный.

Газоанализатор может поставляться с блоком памяти для вывода данных на компьютер с использованием разработанными фирмой специальными программами GasVision и CC-Vision.

Общий вид газоанализаторов приведен на рисунке 1.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится печатным методом на табличку, расположенную на задней панели корпуса. Место нанесения заводского номера газоанализатора приведено на рисунке 2.

Пломбирование газоанализатора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид газоанализаторов Dräger X-am 5100



Рисунок 2 – Общий вид таблички с указанием заводского номера газоанализатора и знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов. Программное обеспечение осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого компонента по каждому измерительному каналу;
- отображение результатов измерений на графическом ЖКИ дисплее газоанализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК (ИК интерфейс);
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль внутренних параметров газоанализатора (заряд батареи).

Программное обеспечение идентифицируется путем вывода на экран номера версии.

Уровень защиты программного обеспечения соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	8320039
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V6.4
Цифровой идентификатор ПО	F8B3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
Примечание - Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.	

Таблица 3 – Прочие метрологические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения относительной влажности окружающей среды от 60 % до 10 % и от 60 % до 95 %, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,2
Предел допускаемого изменения выходного сигнала (показаний) при непрерывной работе, в долях от пределов допускаемой основной погрешности (за 1 месяц)	0,8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения скорости потока анализируемой пробы в пределах от 0 до 6 м/с, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,6
Суммарная дополнительная погрешность от влияния содержания неизмеряемых компонентов в анализируемой газовой смеси (для электрохимических сенсоров), перечень которых указан в Руководстве по эксплуатации на сенсоры, и содержание которых не более санитарных норм по ГОСТ 12.1.005, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	1,5
Номинальная цена единицы наименьшего разряда дисплея, млн ⁻¹ (ppm)	
для сенсора XS EC HF/HCl	0,1
для сенсора XS EC/Hydrazin	0,01
Время установления показаний, T _{0,9} , с	
для сенсора XS EC HF/HCl	60
для сенсора XS EC/Hydrazin	180

Таблица 4 – Основные технические характеристики газоанализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время работы газоанализаторов без подзарядки аккумуляторного блока питания (NiMH) или с блоком питания на щелочных батареях (с напряжением 6 В), не менее	12 ч (при нормальных условиях)
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	130 48 44
Масса газоанализатора, кг, не более	0,25
Срок службы газоанализаторов (исключая сенсоры), лет, не менее	8
Срок службы сенсоров, месяцев	от 12 до 36
Средняя наработка до отказа (при доверительной вероятности $P=0,95$), ч, не менее	6 000
Количество циклов при работе с одним аккумулятором, не менее	400
Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении в соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4/T3 Ga X PO Ex ia I Ma X
Условия эксплуатации: для сенсора XS EC HF/HCl 68 09 140 диапазон температуры окружающей среды, °C диапазон атмосферного давления, гПа диапазон относительной влажности, % для сенсора XS EC/Hydrazin 68 09 190: диапазон температуры окружающей среды, °C диапазон атмосферного давления, гПа диапазон относительной влажности, % диапазон температуры окружающей среды для газоанализаторов с аккумуляторным блоком питания NiMH (GP 180AАНС ²) и с блоком питания на щелочных батареях (Panasonic LR6 Powerline), °C диапазон температуры окружающей среды для газоанализаторов с аккумуляторным блоком питания NiMH (Varta 4006 ² , Varta 4106 ²), °C диапазон температуры окружающей среды для газоанализаторов с аккумуляторным блоком питания NiMH (HBT 0000, HBT 0100) и с блоком питания на щелочных батареях (Duracell Procell MN 1500 ²), °C содержание неизмеряемых компонентов	от -20 до +40 от 700 до 1300 от 30 до 90 от -20 до +50 от 700 до 1300 от 15 до 95 от -20 до +40 от -20 до +40 от -20 до +50 не должно превышать санитарные нормы согласно ГОСТ 12.1.005
Количество регулируемых порогов срабатывания сигнализации	2

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на заднюю панель газоанализатора в виде наклейки (Рисунок 2).

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Газоанализатор Dräger X-am 5100		1 шт.
2 Сенсоры	*	1 шт.
3 Запасные части и принадлежности		
4 NiMH блок питания Т4 или батареесные блоки питания АВТ 0000/0100 для установки щелочных батареек Т3 или Т4 или аккумуляторных батареек Т3	По документации	1 шт. 1 шт.
5 Комплект сменных фильтров и уплотнителей для сенсоров	По документации	1 комплект
6 Зарядный комплект, состоящий из	83 18785	1 комплект
аккумуляторный блок питания	83 18704	
штекерный сетевой адаптер для 1 зарядного модуля	83 16 997	
зарядный модуль	83 18 639	
7 Сетевой блок с кабелем для 20 зарядных модулей	83 15 805	1 шт.
8 Штекерный сетевой адаптер для 5 зарядных модулей	83 16 994	1 шт.
9 Штекерный сетевой адаптер для 2 зарядных модулей	83 15 635	1 шт.
10 Автомобильный соединительный кабель 12В/24В для зарядного модуля	45 30 057	1 шт.
11 Автомобильный набор для монтажа 1 зарядного модуля	83 18 779	1 шт.
12 Калибровочный адаптер	83 18 752	1 шт.
13 Станция для проверки работоспособности X-am 5100 (без баллона с газом)	83 19 131	1 шт.
14 Станция для проверки работоспособности X-am 5100 (с баллоном газа)	83 19 130	1 шт.
15 Принтер с принадлежностями для станции проверки	83 21 011	1 комплект
16 Резиновый чехол или кожаная сумка для переноски	83 21 506 83 18 755	1 шт. 1 шт.
17 USB DIRA (ИК - адаптер) с кабелем USB	83 17 409	1 шт.
18 Руководство по эксплуатации с дополнением		1 экз.
19 Методика поверки	-	1 экз.
Примечание: 1 *Поставляется в соответствии с заказом по перечню сенсоров, приведенных в таблице № 2. 2 Позиции №№ 3 - 17 поставляются по отдельному заказу. 3 В стандартном исполнении газоанализатор поставляется с регистратором данных, инфракрасным портом (интерфейс) и с диском, на котором находятся все инструкции. 4 По заявке заказчика дополнительно могут быть поставлены ПО GasVision и CC-Vision.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Газоанализаторы Dräger X-am 5100. Руководство по эксплуатации»: раздел 3 «Обращение», раздел 4 «Функции меню», раздел 5 «Калибровка прибора».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

Техническая документация фирмы «Dräger Safety AG & Co.KGaA».

Изготовитель

Фирма «Dräger Safety AG & Co.KGaA», Германия

Адрес: Revalstrasse 1, 23560 Lübeck, Germany

Телефон: +49 451 882 0, факс: +49 451 882 2080

Web-сайт: <https://www.draeger.com>

E-mail: info@draeger.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.