

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM

Назначение средства измерений

Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM предназначены для измерения объемной доли в воздухе рабочей зоны одного из определяемых компонентов (оксид углерода, сероводород или кислород), а также сигнализации о достижении измеряемой величиной установленных пороговых значений.

Описание средства измерений

Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM (далее - газоанализаторы) представляют собой портативные одноканальные газоанализаторы непрерывного действия.

Способ отбора пробы – диффузионный.

Принцип действия газоанализаторов электрохимический.

Конструктивно газоанализатор выполнен в пластиковом обрешиненном корпусе, на лицевой панели которого расположены жидкокристаллический дисплей, одна клавиша управления, отверстие излучателя звуковой сигнализации, отверстия для диффузионного забора пробы и окна светодиодов и инфракрасного порта. На задней стороне корпуса закреплена металлическая клипса для крепления газоанализатора к одежде оператора.

На дисплей выводятся следующие данные:

- оставшееся время работы и/или результат измерений (настраивается пользователем);
- уровень заряда батареи;
- обозначение определяемого компонента в виде химической формулы («CO», «H₂S», «O₂») и единицы измерений (ppm для оксида углерода и сероводорода, % для кислорода);
- символ, свидетельствующий о положительном результате проверки работоспособности газоанализатора (проводится при активации газоанализатора и далее автоматически каждые 20 ч).

Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от несменного элемента питания – литий-ионной батареи.

Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- непрерывное измерение содержания определяемого компонента;
- сигнализацию (звуковую, световую, вибрационную) о превышении двух заданных пороговых значений содержания определяемого компонента;
- сохранение результатов измерений в энергонезависимой памяти газоанализатора (в журнале данных могут храниться сведения о 25 событиях);
- диагностику состояния сенсора.

Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, уровень взрывозащиты «искробезопасная цепь «ia», маркировка взрывозащиты **0Ex ia IIC T4 Ga**.

По защищенности от влияния пыли и воды газоанализаторы соответствуют степени защиты IP66/67 по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид газоанализатора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM – внешний вид (исполнение для измерения объемной доли H₂S)

Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют следующие виды программного обеспечения (ПО):

- встроенное;
- автономное.

Встроенное ПО разработано изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемого компонента в воздухе и обеспечивает следующие основные функции:

- обработку и передачу измерительной информации от первичного измерительного преобразователя (электрохимического сенсора);
- непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- диагностику аппаратной части газоанализатора;
- настройку нулевых показаний, чувствительности газоанализатора, изменение пороговых значений;
- хранение и передачу на персональный компьютер с установленным автономным ПО журнала измерений и событий из памяти газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений объемной доли определяемого компонента по данным от сенсора;
- 2) непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- 3) непрерывную самодиагностику аппаратной части газоанализатора.

Встроенное ПО газоанализатора идентифицируется посредством автономного ПО.

Автономное ПО «Scott Safety IR Connect» для персонального компьютера под управлением ОС семейства Microsoft Windows (XP, Vista, 7) предназначено для сбора и передачи измерительной информации от газоанализаторов, подключаемых посредством инфракрасного порта.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления программного обеспечения
Protégé ZM firmware	4.8	0dac9023	CRC32
Scott Safety IR Connect	1.4.0.0	a0fbfeed	CRC32

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанной в таблице. Значения контрольных сумм, указанные в таблице, относятся только к файлам встроенного ПО (firmware) указанных версий.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализаторов.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты встроенного ПО соответствует уровню "С", автономного – «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента *	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Предел допускаемого времени установления показаний $T_{0,9}$, с
			абсолютной	относительной, %	
Оксид углерода (CO)	от 0 до 300 млн ⁻¹	от 0 до 20 млн ⁻¹ св. 20 до 300 млн ⁻¹	± 4 млн ⁻¹	± 20	25
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹ св. 10 до 100 млн ⁻¹	± 2 млн ⁻¹	± 20	30
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	от 0 до 30 %	$\pm 0,6$ %	-	15

Примечание – * наименьший разряд индикации для оксида углерода 1,0 млн⁻¹, сероводорода 0,1 млн⁻¹, кислорода 0,1 %

2) Предел допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора, в долях от предела допускаемой основной погрешности 0,5

3) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности 1,0

4) Пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния изменения влажности окружающей и анализируемой сред в рабочих услови-

ях эксплуатации от влажности при определении основной погрешности, в долях от предела допускаемой основной погрешности	1,0
6) Интервал времени работы от нового элемента питания, лет, не менее	2
Примечание – при условии работы сигнализации не более 4 мин в сутки.	
7) Предел допускаемого изменения показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
8) Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:	
- высота	94
- ширина	56
- толщина	33
9) Масса газоанализатора, кг, не более	0,076
10) Средний срок службы, лет	2
11) Средняя наработка на отказ, ч,	26 000

Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 10 до плюс 50
- диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °С, %	от 5 до 95 (без конденсации)
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку на задней стороне газоанализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки газоанализаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM	1 шт. (определяемый компонент по заказу)
Насадка градуировочная	1 шт.
Инфракрасное устройство для синхронизации газоанализаторов с ПК (с кабелем USB) Protégé ZM IR Connect	по заказу
Проверочная станция Protégé ZM (портативная или стационарная)	по заказу
Комплект принадлежностей	по заказу
Методика поверки МП-242-1752-2014	1 экз.
Руководство по эксплуатации газоанализатора и ПО Scott Safety IR Connect на CD-ROM	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1752-2014 «Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «22» мая 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава газовые смеси (ГС) оксид углерода – воздух (ГСО 10242-2013), сероводород – воздух (ГСО 9172-2008), кислород – азот (ГСО 10253-2013) в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92;
- поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух марки Б в баллонах под давлением по ТУ 6-21-5-85;
- азот особой чистоты сорт 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Газоанализаторы портативные одноканальные Protégé ZM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам портативным одноканальным Protégé ZM

1 ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.

2 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

3 ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

4 ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

5 Техническая документация изготовителя «Scott Health and Safety Ltd», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовители

Фирма «Scott Health and Safety Ltd», Великобритания

Адрес: Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale, Lancashire, WN8 9RA United Kingdom.

Фирма «Scott Safety, A Division of Scott Technologies, Inc.», США

Адрес: 4320 Goldmine Road, Monroe, NC 28110 USA.

Производственная площадка фирм «Scott Health and Safety Ltd» и «Scott Health & Safety, Div. Of Scott Technologies Inc.»: фирма «Seetron Inc», Южная Корея

Адрес: 201-403 Bucheon TP, 192 Yakdae-dong, Wonmi-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do 420-733 Korea.

Заявитель

Фирма «Scott Health and Safety Ltd», Великобритания, представительство в г. Москва
Pimbo Road, West Pimbo, Skelmersdale, Lancashire WN8 9RA, United Kingdom

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01,

факс: (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.