

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Газоанализаторы стационарные А-ТОГАЗ G202

#### **Назначение средства измерений**

Газоанализатор стационарный А-ТОГАЗ G202 предназначен для измерений дозрывоопасных концентраций метана, пропана, этилена и других углеводородов и диоксида углерода, а также объёмной доли кислорода и массовой концентрации сероводорода и оксида углерода в воздухе рабочей зоны.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия газоанализатора А-ТОГАЗ G202 основан на применении оптического инфракрасного сенсора для определения содержания углеводородов и диоксида углерода, а также электрохимических сенсоров для определения объёмной доли кислорода и массовой концентрации сероводорода, оксида углерода и аммиака.

Газоанализаторы А-ТОГАЗ G202 конструктивно состоит из двух отсеков: отсек сенсорный ОС (далее - ОС) и отсек питания и связи ОПС (далее - ОПС), соединенных в единую (моноблочную) конструкцию.

Газоанализаторы А-ТОГАЗ G202 имеют взрывозащищённое исполнение с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), маркировку взрывозащиты IExd[ib]IICT4 X и может изготавливаться как с индикатором, так и без него.

В газоанализаторе проводится сравнение текущих результатов измерений с двумя установленными значениями порогов предупредительной и аварийной сигнализации, при превышении которых выдаются световые дискретные сигналы и срабатывают «сухие» контакты реле. Газоанализаторы А-ТОГАЗ G202 должны обеспечивать световую сигнализацию с выдачей световых дискретных сигналов при превышении установленных значений двух порогов сигнализации, каждому из которых соответствует пара «сухих» контактов реле для управления внешними устройствами.

Газоанализаторы А-ТОГАЗ G202 обеспечивают возможность передачи данных по промышленному протоколу HART и в цифровой канал связи RS-485 по протоколу ModBus RTU, а также в виде аналогового сигнала постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, пропорционального концентрации анализируемого газа.

Газоанализаторы могут использоваться как автономно, так и в составе информационно-измерительных комплексов.

Пломбированию подлежит специальный винт передней панели корпуса газоанализатора, как показано на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид газоанализатора А-ТОГАЗ G202



*Место пломбирования газоанализатора*

Рисунок 2 - Место пломбирования газоанализатора

Выбранная схема исключает возможность несанкционированного изменения аппаратного или программного обеспечения газоанализатора.

## Программное обеспечение

Газоанализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), разработанное изготовителем для выполнения измерительных и программных функций: выбора режима, проведения калибровки, установки уровней тревоги, визуализацию технологических параметров.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GSO-2.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	795Bh
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путём установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий: программное обеспечение защищено от несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Внешнее программное обеспечение (программа TestGSO) предназначено для проверки работоспособности газоанализатора, а также для его настройки и калибровки при использовании интерфейса RS-232 или RS-485 и поставляется на оптическом диске или ином носителе информации. Программа предназначена для работы в среде Windows XP или Windows 7 в стандартной конфигурации. Для работы необходим COM порт или его эмуляция через переходник USB-RS-232.

Исполняемые коды газоанализаторов являются встроенными и недоступны для модификации через интерфейс пользователя.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик газоанализатора.

## Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора А-ТОГАЗ G 202 для определяемых компонентов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
<b>Оптические сенсоры</b>			
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св.50 до 100 % НКПР	-	±10

Определяемый компонент	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
н-гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50 % НКПР включ.	±5 % НКПР	-
	св. 50 до 100 % НКПР	-	±10
диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 5 об. доля, %	±(0,02+0,08·C <sub>вх</sub> ) об. доля, %	-
Электрохимические сенсоры			
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 30 об.доля, %	±(0,2+0,04·C <sub>вх</sub> ), % (об. доля)	-
Оксид углерода (CO)	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> включ.	±5 мг/м <sup>3</sup>	-
	св. 20 до 120 мг/м <sup>3</sup>	-	±25
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 10 мг/м <sup>3</sup> включ.	±2,5 мг/м <sup>3</sup>	-
	св. 10 до 500 мг/м <sup>3</sup>	-	±25
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 20 мг/м <sup>3</sup> включ.	±5 мг/м <sup>3</sup>	-
	св. 20 до 70 мг/м <sup>3</sup>	-	±25
Примечания:			
1) Значения НКПР горючих газов и паров горючих жидкостей указаны в ГОСТ 30852.19-2002 (МЭК 60079-20:1996).			
2) Свх - содержание определяемого компонента на входе газоанализатора, объемная доля, %.			
3) Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов нормированы для смесей, содержащих только один измеряемый горючий компонент.			

Таблица 3

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализаторов на каждые 10 °С в диапазоне температур от -60 до +55 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности, не более	0,2
Масса газоанализатора, кг, не более:	
· корпус из нержавеющей стали	5,7
· корпус из алюминиевого сплава	2,5

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры газоанализатора (В x Д x Ш), мм, не более:	140x175x140
Условия эксплуатации газоанализаторов: - допустимый диапазон температуры окружающей среды, °С: · Оптические сенсоры · Электрохимические сенсоры - верхнее значение относительной влажности окружающей среды для рабочего температурного диапазона, %	от -60 до +55 от -40 до +50  95
Время прогрева газоанализатора, мин не более	10
Диапазон аналогового выходного сигнала, мА	от 4 до 20

**Знак утверждения типа**

наносится:

- типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации;
- на табличку, расположенную на задней поверхности корпусов.

**Комплектность средства измерений**

Комплект поставки газоанализаторов включает:

- газоанализатор - 1 шт;
- методика поверки - 1 экз;
- руководство по эксплуатации - 1 экз;

Опционально может включаться:

- камера калибровочная № 1;
- камера калибровочная № 2;
- кабель технологический;
- ключ специальный;
- блок измерительный двухканальный;
- блок центрального процессора;
- диск с программным обеспечением;
- вставка плавкая 5×20Т-10А;
- вставка плавкая 5×20Т-3,15А;
- программа TestGSO на цифровом носителе (компакт-диск, флэш-память и т.п.).

**Поверка**

осуществляется по документу МП 65785-16 «Газоанализатор стационарный А-ТОГАЗ G202. Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 11 ноября 2015 г.

Основные средства поверки:

- Государственные стандартные образцы - газовые смеси ГСО №№ 10463-2014, 10543-2014, 10349-2013 10544-2014, 10364-2014, 10334-2013, 10247-2013, 10367-2013, 10465-2014, 10465-2014, 10329-2014.
- азот особой чистоты сорт 2 в баллоне под давлением, ГОСТ 9293-74;
- газодинамическая установка ГДП-102 по ИБЯЛ.413142.002 ТУ с источниками микропотока сероводорода ИМ03-М-А2 и аммиака ИМ06-М-А2.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносят на заднюю панель газоанализатора.

**Сведения о методиках (методах) измерений:**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газоанализаторам стационарным А-ТОГАЗ G202**

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

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

ГОСТ 60079-29-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Требования к эксплуатационным характеристикам газоанализаторов горючих газов.

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

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 1034 от 09.09.11 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности.

АКИР.413311.007 ТУ Технические условия "Газоанализаторы портативные А-Тогаз G101, стационарные А-ТОГАЗ G201 и G202".

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное объединение А-Комплекс" (ООО "НПО А-Комплекс")

ИНН 3811116611

Адрес: 664009, г. Иркутск, ул. Омурлевского, 20

Телефон +7 (3952) 757 765

[www.a-komplex.ru](http://www.a-komplex.ru)

E-mail: [info@a-komplex.ru](mailto:info@a-komplex.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.