

**УТВЕРЖДЕНО**  
 приказом Федерального агентства  
 по техническому регулированию  
 и метрологии  
 от «8» апреля 2022 г. № 915

Лист № 1  
 Всего листов 9

Регистрационный № 85185-22

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Газосигнализаторы ДГ**

**Назначение средства измерений**

Газосигнализаторы ДГ предназначены для измерений дозврывоопасных концентраций метана, пропана и объемной доли оксида углерода в воздухе и сигнализации о достижении заданных пороговых значений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия газосигнализаторов ДГ (далее - сигнализаторы):

- объемной доли оксида углерода – электрохимический, основанный на измерении электрического тока, вырабатываемого электрохимической ячейкой в результате химической реакции с участием молекул определяемого компонента;

- дозврывоопасных концентраций метана или пропана – термокаталитический, основанный на измерении теплового эффекта от сгорания анализируемого компонента на поверхности катализатора.

Способ забора пробы – диффузионный.

Сигнализаторы являются стационарными одно- или двухканальными приборами непрерывного действия.

Сигнализаторы выпускаются в пяти моделях (ДГ-1, ДГ-2, ДГ-3, ДГ-4, ДГ-5), отличающихся конструктивным исполнением, материалом корпуса, видом выходных сигналов, определяемым компонентом и порогами срабатывания сигнализации.

Сигнализаторы обеспечивают выходные сигналы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Отличительные признаки сигнализаторов

Условное наименование	Обозначение	Материал корпуса	Определяемый компонент	Порог срабатывания		Выходные сигналы
				Порог 1	Порог 2	
ДГ-1-У-1	АТПН.413412.001	Металл	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	- световые и звуковые сигналы
ДГ-1-У-2	АТПН.413412.001-01	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	
ДГ-1-ПМ-1	АТПН.413412.001-02	Металл	СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	- релейный выходной сигнал
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-1-ПМ-2	АТПН.413412.001-03	Пластик	СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	- релейный выходной сигнал
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-1-УПМ-1	АТПН.413412.001-04	Металл	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	- световые и звуковые сигналы
			СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-1-УПМ-2	АТПН.413412.001-05	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	- релейный выходной сигнал
			СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	

Продолжение таблицы 1

Условное наименование	Обозначение	Материал корпуса	Определяемый компонент	Порог срабатывания		Выходные сигналы
				Порог 1	Порог 2	
ДГ-2-У-1	АТПН.413412.002	Металл	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	- световые и звуковые сигналы - цифровой выход, интерфейс RS-485 по протоколу ModbusRTU
ДГ-2-У-2	АТПН.413412.002-01	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	
ДГ-2-ПМ-1	АТПН.413412.002-02	Металл	СН <sub>4</sub>	10% НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-2-ПМ-2	АТПН.413412.002-03	Пластик	СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-2-УПМ-1	АТПН.413412.002-04	Металл	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	
			СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-2-УПМ-2	АТПН.413412.002-05	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	
			СН <sub>4</sub>	10 % НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20 % НКПР	-	
ДГ-3-У	АТПН.413412.003	Металл	СО	20 млн <sup>-1</sup>	100 млн <sup>-1</sup>	- показания встроенного дисплея - световые и звуковые сигналы - релейный выходной сигнал
ДГ-4-У	АТПН.413412.005	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	100 млн-1	- световые и звуковые сигналы - релейный выходной сигнал
ДГ-4-ПМ	АТПН.413412.005-01	Пластик	СН <sub>4</sub>	10% НКПР	40 % НКПР	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20% НКПР	-	
ДГ-4-УПМ	АТПН.413412.005-02	Пластик	СН <sub>4</sub>	10% НКПР	40 % НКПР	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20% НКПР	-	
			СО	50 млн <sup>-1</sup>	100 млн <sup>-1</sup>	
			СН <sub>4</sub> С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	-	10% НКПР 20% НКПР	
			СО	-	50 млн <sup>-1</sup>	
						- цифровой выход, интерфейс RS-485 по протоколу Modbus-RTU

Продолжение таблицы 1

Условное наименование	Обозначение	Материал корпуса	Определяемый компонент	Порог срабатывания		Выходные сигналы
				Порог 1	Порог 2	
ДГ-5-У	АТПН.413412.004	Пластик	СО	50 млн <sup>-1</sup>	100 млн <sup>-1</sup>	- световые и звуковые сигналы - релейный выходной сигнал - управление автоматическим отсечным клапаном
ДГ-5-ПМ	АТПН.413412.004-01		СН <sub>4</sub>	10% НКПР	40 % НКПР	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20% НКПР	-	
			СН <sub>4</sub>	10% НКПР	-	
			С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	20% НКПР	-	
ДГ-5-УПМ	АТПН.413412.004-02		СО	50 млн <sup>-1</sup>	-	

**Примечания**  
 1 Сигнализатор ДГ-4-УПМ при одновременном срабатывании сигнализации по обоим измерительным каналам выдает информацию о срабатывании Порога 2.  
 2 Сигнализаторы горючих газов настраиваются только на один определяемый компонент (метан или пропан).

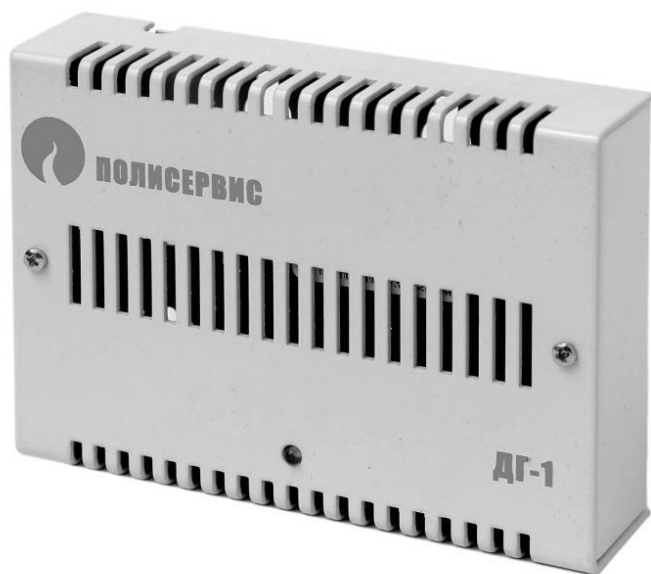
Конструктивно сигнализаторы выполнены одноблочными в металлическом или пластиковом корпусе, внутри которого расположена плата с установленными на ней электронными компонентами и чувствительными электрохимическим и (или) термокаталитическим сенсорами.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводские номера наносятся на табличку, расположенную на корпусе сигнализатора.

Общий вид сигнализаторов и схема пломбирования корпуса от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 - 4.

Заводской номер и знак утверждения типа наносятся на табличку, расположенную на корпусе сигнализатора, общий вид таблички приведен на рисунке 5.



а) металлический корпус



б) пластиковый корпус

Рисунок 1 - Общий вид сигнализаторов моделей ДГ-1 и ДГ-2  
(сигнализаторы моделей ДГ-1 и ДГ-2 имеют одинаковы внешний вид)

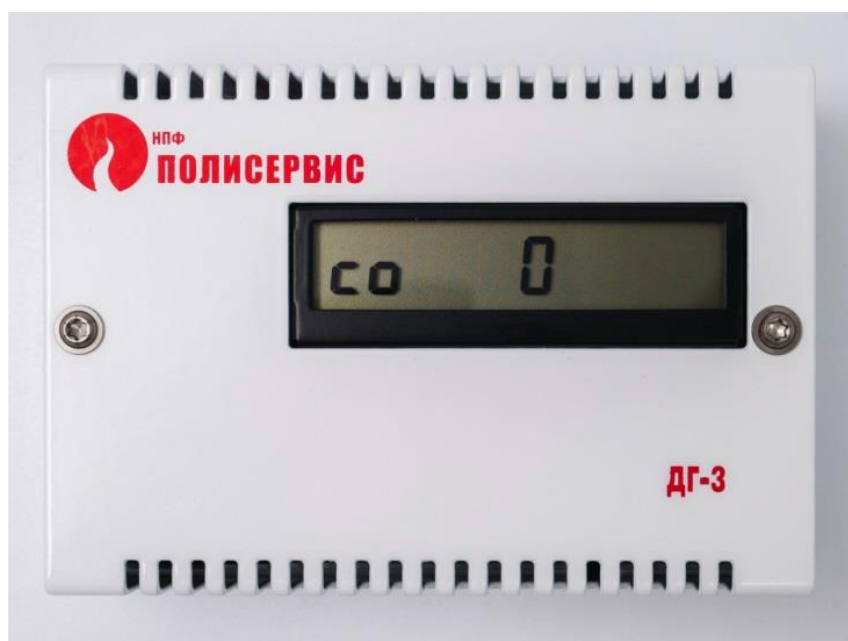


Рисунок 2- Общий вид сигнализаторов модели ДГ-3  
(сигнализаторы моделей ДГ-1, ДГ-2 и ДГ-3 не пломбируются).



Рисунок 3- Общий вид сигнализаторов модели ДГ-4 и схема пломбирования корпуса сигнализатора от несанкционированного доступа (пломба наносится на стык между платой и корпусом методом наклейки)



Рисунок 4- Общий вид сигнализаторов модели ДГ-5 и схема пломбирования корпуса сигнализатора от несанкционированного доступа (пломба наносится на крепежное отверстие корпуса и крышки методом наклейки)



Рисунок 5 - Общий вид таблички с маркировкой сигнализатора

### Программное обеспечение

Сигнализаторы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное изготовителем специально для решения задач измерения содержания определяемых компонентов и сигнализации о достижении пороговых значений в воздухе рабочей зоны.

Встроенное ПО обеспечивает:

- прием, обработку и передачу измерительной информации;
- отображение результатов измерений на дисплее (при его наличии);
- проведение градуировки сигнализаторов;
- сигнализацию при достижении установленных пороговых значений.

Встроенное ПО сигнализаторов реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) непрерывное сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми значениями срабатывания сигнализации;
- 2) непрерывную самодиагностику аппаратной части сигнализатора.

Номер версии программного обеспечения указывается в паспорте на сигнализатор.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик сигнализаторов.

Сигнализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GAS_meter2_p370
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.3
Цифровой идентификатор (алгоритм CRC32)	0B424h
Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Номинальные значения порогов срабатывания сигнализации и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов модели ДГ-1 и ДГ-2

Определяемый компонент	Номинальное значение порога срабатывания сигнализации	Пределы допускаемой погрешности сигнализатора	
		абсолютной	относительной
Оксид углерода (СО)	50 млн <sup>-1</sup>	-	±20 %
Метан (СН <sub>4</sub> )	10 % НКПР	±5 % НКПР	-
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	20 % НКПР	±5 % НКПР	-
Примечание - Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.			

Таблица 4 – Номинальные значения порогов срабатывания сигнализации и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов модели ДГ-3

Определяемый компонент	Номинальное значение порога срабатывания сигнализации	Пределы допускаемой относительной погрешности сигнализатора
Оксид углерода (СО)	20 млн <sup>-1</sup>	±20 %
	100 млн <sup>-1</sup>	±20 %
Примечание – Сигнализаторы обеспечивают измерение ПДК оксида углерода с точностью, указанной в Постановлении Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»		

Таблица 5 – Номинальные значения порогов срабатывания сигнализации и пределы допускаемой погрешности сигнализаторов модели ДГ-4, ДГ-5

Определяемый компонент	Номинальное значение порога срабатывания сигнализации	Пределы допускаемой погрешности сигнализатора	
		абсолютной	относительной
Оксид углерода (СО)	50 млн <sup>-1</sup>	-	±20 %
	100 млн <sup>-1</sup>	-	±20 %
Метан (СН <sub>4</sub> )	10 % НКПР	±5 % НКПР	-
	40 % НКПР	±5 % НКПР	-
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	20 % НКПР	±5 % НКПР	-
Примечание - Значения НКПР указаны в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020.			

Таблица 6– Метрологические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева сигнализаторов, мин, не более	2
Время срабатывания сигнализации, с, не более:	
- метан, пропан	10
- оксид углерода	50

Таблица 7 – Основные технические характеристики сигнализаторов

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание осуществляется от источника напряжения постоянного тока, В: - ДГ-1, ДГ-2, ДГ-4 - ДГ-3 (при питании от элементов питания типа АА) - ДГ-3 (при питании от внешнего источника)	от 11 до 28 от 2,5 до 3,5 от 5 до 30
Электрическое питание сигнализаторов ДГ-5 осуществляется напряжением питания от сети переменного тока, В, частотой (50±1) Гц	от 187 до 242
Мощность, потребляемая сигнализаторами ДГ-5, В·А, не более	5,0
Средняя наработка до отказа, ч	15 000
Средний срок службы, лет <sup>1)</sup>	5
Степень защиты корпуса сигнализаторов по ГОСТ 14254-2015: - ДГ-1, ДГ-2, ДГ-3, ДГ-5 - ДГ-4	IP30 IP65
<sup>1)</sup> Без учета срока службы первичных измерительных преобразователей.	

Таблица 8 – Потребляемый электрический ток

Условное наименование сигнализатора	Потребляемый электрический ток, мА, не более
ДГ-1-У-1, ДГ-1-У-2, ДГ-2-У-1, ДГ-2-У-2	40
ДГ-1-ПМ-1, ДГ-1-ПМ-2, ДГ-1-УПМ-1, ДГ-1-УПМ-2, ДГ-2-ПМ-1, ДГ-2-ПМ-2, ДГ-2-УПМ-1, ДГ-2-УПМ-2, ДГ-4-ПМ, ДГ-4-УПМ	120
ДГ-3 (при питании от элементов питания типа АА)	15
ДГ-3 (при питании от внешнего источника)	20
ДГ-4-У	60

Таблица 9 – Габаритные размеры и масса сигнализаторов

Модель сигнализатора	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	ширина	длина	высота	диаметр	
ДГ-1, ДГ-2 (металлический корпус)	105	75	30	-	0,23
ДГ-1, ДГ-2 (пластиковый корпус)	-	-	54	100	0,155
ДГ-3	105	75	31	-	0,35
ДГ-4	140	96	55	-	0,27
ДГ-5	110	70	40	-	0,35

Таблица 10 – Условия эксплуатации сигнализаторов

Модель сигнализатора	Диапазон температуры окружающей среды, °С	Относительная влажность окружающей среды (при температуре 40 °С), %	Диапазон атмосферного давления, кПа
ДГ-1, ДГ-2, ДГ-5	от -10 до + 50	до 95	От 96 до 108 кПа
ДГ-3	от -20 до + 50		
ДГ-4	от -40 до + 50		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации типографским способом, на табличку на корпусе сигнализатора.

### Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Газосигнализатор ДГ	-	1 шт.	Модель по заказу
Руководство по эксплуатации	АТПН.413412.001 РЭ или АТПН.413412.002 РЭ или АТПН.413412.003 РЭ или АТПН.413412.004 РЭ или АТПН.413412.005 РЭ	1 экз.	В зависимости от модели
Паспорт	АТПН.413412.001ПС или АТПН.413412.001-01ПС или АТПН.413412.001-02ПС или АТПН.413412.001-03ПС или АТПН.413412.001-04 ПС или АТПН.413412.001-05 ПС или АТПН.413412.002 ПС или АТПН.413412.002-01 ПС или АТПН.413412.002-02 ПС или АТПН.413412.002-03 ПС или АТПН.413412.002-04 ПС или АТПН.413412.002-05 ПС или АТПН.413412.003 ПС или АТПН.413412.005 ПС или АТПН.413412.005-01 ПС или АТПН.413412.005-02 ПС или АТПН.413412.004 ПС или АТПН.413412.004-01 ПС или АТПН.413412.004-02 ПС	1 экз.	В зависимости от модели

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 руководства по эксплуатации АТПН.413412.001 РЭ, АТПН.413412.002 РЭ, АТПН.413412.003 РЭ, АТПН.413412.004 РЭ, АТПН.413412.005 РЭ.



## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к газосигнализаторам ДГ**

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года N 2315

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года N 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия

ГОСТ 27540-87 Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия

АТПН.413412.001 ТУ Газосигнализаторы ДГ. Технические условия

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Полисервис» (ООО «НПФ «Полисервис»)

ИНН 7820037297

Адрес: 196650, г. Санкт-Петербург, Колпино, Территория Ижорский завод, д. 22, лит. ДМ, пом. 1.1

Телефон/факс: (812) 449-19-92

Web сайт: [www.npfpol.ru](http://www.npfpol.ru)

E-mail: [office@nfpol.ru](mailto:office@nfpol.ru)

## **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

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

Web сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

