



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>43648-10</u> Взамен № _____
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-057-00225590-2009.

Назначение и область применения

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг (в дальнейшем – приборы), предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления различных сред и коммутации внешних электрических цепей от сигнализирующего устройства непрямого действия, в различных отраслях промышленности (в т.ч. на объектах использования атомной энергии).

Описание

Принцип действия прибора основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента (манометрической пружины).

Сигнализирующее устройство, состоящее из оптико-электронных датчиков граничных значений давлений и электронного блока, позволяет управлять коммутирующим релейным блоком для обеспечения коммутации двух независимых электрических цепей, а также для осуществления сигнализации срабатывания оптико-электронных датчиков граничных положений с помощью маломощных оптико-электронных сигнальных цепей для работы приборов в системах контроля и управления. Индикация срабатывания оптико-электронных датчиков граничных значений давлений осуществляется посредством двух светодиодов, размещенных на циферблате приборов.

Коммутирующий блок сигнализирующего устройства по подключению внешних цепей может иметь исполнения III, IV, V, VI по ГОСТ 2405-88. Приборы изготавливаются в исполнении V коммутирующего блока сигнализирующего устройства и имеют конструктивную возможность изменения исполнения коммутирующего блока потребителем на любое из предусмотренных.

Питание сигнализирующего устройства осуществляется от источника напряжения постоянного тока.

По защищенности от воздействия окружающей среды приборы в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 имеют исполнения:

- по устойчивости к атмосферным воздействиям:
 - 1) защищенное от проникновения внутрь внешних твердых предметов и воды;
- по устойчивости к воздействию агрессивных сред:
 - 1) обыкновенное;

2) защищенное от агрессивной среды (в дальнейшем – исполнение «Кс») – ДМ5012СгКс, ДВ5012СгКс, ДА5012СгКс, ДМ5012СгВнКс, ДВ5012СгВнКс, ДА5012СгВнКс.

Контролируемые среды – неагрессивные некристаллизующиеся жидкости, газы и пары, в т.ч. кислород, углеводородный газ, водогазонефтяная эмульсия с содержанием сероводорода (H₂S) до 25 % объемных, водонефтяная эмульсия с содержанием сероводорода до 10 % объемных и неорганических солей (исполнение «Кс»).

Приборы изготавливаются в корпусах 100 мм или 160 мм.

Приборы ДМ5012СгВн, ДВ5012СгВн, ДА5012СгВн являются взрывозащищенными с видом взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка», являются оборудованием группы ПВ по ГОСТ Р 51330.0-99 и имеют маркировку по взрывозащите – 1 ExdПВТ5.

Приборы ДМ5012СгВн, ДВ5012СгВн, ДА5012СгВн устанавливаются, в соответствии с гл.7.3 ПУЭ, ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 52350.14-2006 и руководством по эксплуатации, во взрывоопасных зонах помещений и наружных установках классов 1 и 2 по ГОСТ Р 51330.9-99, где возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА и ПВ температурных групп Т1, Т2, Т3, Т4 и Т5 по ГОСТ Р 51330.5-99, ГОСТ Р 51330.11-99.

Основные технические характеристики

Условное обозначение, диапазон показаний и измеряемая среда приборов соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение прибора	Диапазон показаний			Измеряемая среда
	кПа	МПа	кгс/см ²	
ДМ5012Сг, ДМ5012СгВн	от 0 до 100	–	от 0 до 1	Газ, пар, в т.ч. кислород
	от 0 до 160	–	от 0 до 1,6	
	от 0 до 250	–	от 0 до 2,5	
	от 0 до 400	–	от 0 до 4	
	от 0 до 600	–	от 0 до 6	
	–	от 0 до 1	от 0 до 10	Газ, пар, жидкость, в т.ч. кислород
	–	от 0 до 1,6	от 0 до 16	
	–	от 0 до 2,5	от 0 до 25	
	–	от 0 до 4	от 0 до 40	
	–	от 0 до 6	от 0 до 60	
	–	от 0 до 10	от 0 до 100	
	–	от 0 до 16	от 0 до 160	
	–	от 0 до 25	от 0 до 250	
	–	от 0 до 40	от 0 до 400	
	–	от 0 до 60	от 0 до 600	
	–	от 0 до 100	от 0 до 1000	Жидкость
–	от 0 до 160	от 0 до 1600		
ДВ5012Сг ДВ5012СгВн	от –100 до 0	–	от –1 до 0	Газ, пар
ДА5012Сг ДА5012СгВн	от –100 до 60	–	от –1 до 0,6	Газ, пар, в т.ч. кислород
	от –100 до 150	–	от –1 до 1,5	
	от –100 до 300	–	от –1 до 3	
	от –100 до 500	–	от –1 до 5	Газ, пар, жидкость, в т.ч. кислород
	–	от –0,1 до 0,9	от –1 до 9	
	–	от –0,1 до 1,5	от –1 до 15	
–	от –0,1 до 2,4	от –1 до 24		

Диапазон измерений избыточного давления от 0 до 75 % диапазона показаний.
 Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.
 Диапазон уставок приборов равен:

- от 5 до 95 % диапазона показаний – для диапазона измерений от 0 до 100 %;
- от 5 до 75 % диапазона показаний – для диапазона измерений от 0 до 75 %.

Минимальный диапазон уставок, задаваемых сигнализирующим устройством, равен 5 % диапазона показаний.

Класс точности приборов – 1; 1,5.

Предел допускаемой основной погрешности приборов, выраженный в процентах диапазона показаний, соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2

Класс точности	Предел допускаемой основной погрешности, %
1,0	±1,0
1,5	±1,5
Примечание – Положение уставок сигнализирующего устройства не влияет на значение основной погрешности прибора	

Вариация показаний приборов не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний.

Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, выраженный в процентах диапазона показаний, соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, %
1,0	±1,5
1,5	±2,5

Вариация срабатывания сигнализирующего устройства приборов не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства.

Изменение показаний приборов и срабатывания сигнализирующего устройства от воздействия температуры окружающего воздуха не должно превышать значения, определяемого по формуле, % от диапазона показаний:

$$\Delta = \pm K_t \cdot \Delta t$$

где K_t – температурный коэффициент, равный 0,06 %/°C – при определении изменения показаний приборов и 0,1 %/°C – при определении изменения срабатывания сигнализирующего устройства.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приборы соответствуют группе исполнения С4 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют исполнение по ГОСТ 15150-69:

- исполнение У категорию 3, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 60 °C;
- исполнение У категорию 3.1, но для работы при температуре от минус 25 до плюс 60 °C;
- исполнение Т категорию 3, но для работы при температуре от минус 5 до плюс 60 °C.

Напряжение питания сигнализирующего устройства, В

24

Потребляемая мощность сигнализирующего устройства, Вт

не более 3,6

Напряжение внешних коммутируемых цепей, не более:

- 220 В – для цепей переменного тока;

- 27 В – для цепей постоянного тока.

Частота переменного тока, Гц

50 ± 1

Значение коммутируемого тока, А	от 0 до 5
Максимальное напряжение сигнальных цепей, В	24
Максимальное значение силы тока сигнальных цепей, мА	10

По защищённости от проникновения внутрь внешних твердых предметов, пыли и воды приборы соответствуют степени защиты IP53 по ГОСТ 14254-96. Степень защиты от внешних воздействий приборов исполнения «Вн» - IP54 по ГОСТ 14254-96.

Число срабатываний оптико-электронных датчиков сигнализирующего устройства приборов	500000
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средняя наработка на отказ приборов исполнения «Кс», ч	66000
Полный средний срок службы, лет	не менее 10
Полный средний срок службы приборов исполнения «Кс», лет	не менее 6
Масса приборов соответствует указанной в таблице 4.	

Таблица 4

Наименование прибора	Диаметр корпуса прибора, мм	Масса, кг, не более
ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг	100	1,2
ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг	160	1,9
ДМ5012СгВн, ДВ5012СгВн, ДА5012СгВн	100	1,4

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора методом офсетной печати и на титульный лист эксплуатационной документации – типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входит:

- прибор (в соответствии с заказом)	- 1 шт.
- паспорт	- 1 экз. (2 экз. для экспорта)
- руководство по эксплуатации	- 1 экз. (2 экз. для экспорта)

Поверка

Поверка приборов проводится по МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия (2.1.7.4.1, 2.1.7.4.2, 2.1.8, 2.4.1-2.4.3, 6.2, 6.3)

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть 0. Общие требования

ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть 1. Взрывозащита вида «Взрывонепроницаемая оболочка»

ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазором и минимальным воспламеняющим током

ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

ГОСТ Р 52350.14-2006 (МЭК 60079-14:2002) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок).

Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (гл.7.3)

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний»

ТУ 4212-057-00225590-2009 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие. Технические условия

Заключение

Тип манометров, вакуумметров, мановакуумметров показывающих сигнализирующих ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

На манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие сигнализирующие ДМ5012Сг, ДВ5012Сг, ДА5012Сг имеется сертификат соответствия № РОСС RU.МЕ65.В01549 органа по сертификации средств измерений «Сомет» АНО «Поток-Тест» (г. Москва).

Изготовитель Открытое акционерное общество «Манотомь»,
✉ Россия, 634061, г. Томск, пр. Комсомольский, 62
☎ (3822) 44 26 28; факс (3822) 44 29 06, 44 28 43

Генеральный директор ОАО «Манотомь»

 А.Ю. Гетц