

Қазақстан Республикасы
Инвестициялар және даму
министрлігі

"Техникалық реттеу және
метрология комитеті"
республикалық мемлекеттік
мекемесі



Министерство по инвестициям и
развитию Республики Казахстан

Республиканское государственное
учреждение "Комитет
технического регулирования и
метрологии"

Номер: KZ64VTN00001997

Дата выдачи: 30.10.2017

СЕРТИФИКАТ № 14537
об утверждении типа средств измерений

Зарегистрирован в реестре государственной
системы обеспечения единства измерений
Республики Казахстан
30.10.2017 г. за № KZ.02.02.05866-2017
Действителен до 30.10.2022 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов
испытаний утвержден тип

дифференциальных манометров

наименование средства измерений

серии 7XX и A2G

обозначение типа

производимых «MANOMETR AG», «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG»

наименование производителя

Швейцария, Германия

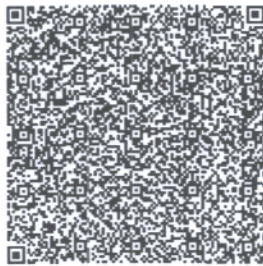
территориальное место расположения производства

и допущен к вводу в эксплуатацию в Республике Казахстан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель

Дугалов Галымжан Тлектесович



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Председатель Комитета
технического регулирования и
метрологии Министерства
по инвестициям и развитию
Республики Казахстан
Г.Т. Дугалов
«30» 10 2017 г.



Дифференциальные манометры серии 7XX и A2G	Внесены в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № <u>12.02.02.05866-2017</u>
---	---

Выпускаются по технической документации компании «MANOMETER AG», Швейцария и «WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG», Германия.

Назначение и область применения

Дифференциальные манометры серии 7XX и A2G (далее - манометры) предназначены для измерения разницы между двумя отдельными давлениями.

Манометры используются при измерении уровня заполнения резервуаров, находящихся под давлением, оснащении фильтров (контроль состояния фильтров), измерении расхода (падение давления на диафрагме).

Областями применения манометров являются системы газоснабжения, водоснабжения и отопления, в фильтровальные установки, насосы и системы трубопроводов, техника кондиционирования и вентиляции воздуха, автоматизация зданий и другие.

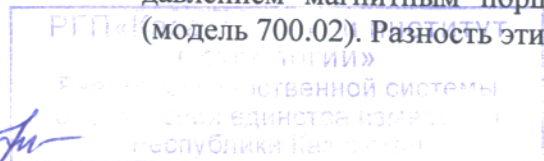
Описание

Базовым давлением дифференциальных манометров является то, которое присутствует на стороне, взятой за эталонную. В качестве чувствительных элементов используются пружины. Как правило, чувствительные элементы подвергаются воздействию давления с обеих сторон. Установленная таким образом разность давлений передается с помощью стрелочного механизма непосредственно на шкалу.

Если измеряемые давления одинаковые, то измеряемый элемент остается неподвижным, и показания манометра отсутствуют. Измерение низких разностных давлений возможно даже при высоком статическом давлении. Защита от высоких перегрузок обеспечивается с помощью пластинчатых чувствительных элементов. При выборе манометра следует учитывать допустимое статическое (рабочее) давление, а также максимально допустимую перегрузку со стороны \oplus и \ominus .

Для преобразования деформации чувствительного элемента в показания стрелки используются принципы, аналогичные принципам действия манометров избыточного давления.

Конструкция и принцип действия манометров основаны на том, что давления p_1 и p_2 , поступающие на входы \oplus и \ominus измерительного элемента, разделяются находящимся под давлением магнитным поршнем (модель 700.01) или магнитным поршнем и диафрагмой (модель 700.02). Разность этих давлений вызывает осевое перемещение поршня, прижатого



пружиной, жесткость которой соответствует измеряемому давлению. Кольцевой магнит, закрепленный на стрелке прибора, вращается соответственно перемещению поршня, причем каждое положение поршня соответствует точно определенному положению стрелки. Такая конструкция обеспечивает полное механическое разделение измерительной системы и корпуса и устраняет утечку наружу.

Манометры могут быть сконструированы и так, что давления p_1 и p_2 , поступающие на входы \oplus и \ominus измерительного элемента, разделяются упругой мембраной или диафрагмой (модели: 712.15.100, 732.15.100, 712.15.160, 732.15.160, 732.51, 733.51, 732.31, 733.31). Дифференциальное давление вызывает осевое смещение измерительной мембраны (диафрагмы) в направлении пружины, жесткость которой соответствует измеряемому диапазону. Смещение соединительной тяги, пропорциональное дифференциальному давлению, передается шатуном свободно от трения на стрелочный механизм.

Измерительными элементами манометров моделей 711.12, 731.12, 733.02, 713.12, 716.11, 736.11, 736.51 являются коробчатые или пластинчатые пружины, а моделей 732.18, 733.18 - трубка Бурдона.

У отдельных манометров давления p_1 и p_2 подаются в измерительные камеры \oplus и \ominus , измерительные ячейки которых наполнены жидкостью (модели: 732.14, 762.14, 733.14, 763.14). Дифференциальное давление, возникающее между входами камер, разделяемых диафрагмой, отклоняет диафрагму и смещает жидкость. Смещение соединительной тяги, преобразуется с помощью передающего рычага во вращение, которое через осевой шток передаются на стрелочный механизм. Уплотняющая трубка обеспечивает передачу вращения без трения.

Дополнительно дифференциальные манометры моделей 712.15.100, 732.15.100, 712.15.160, 732.15.160, 736.51 могут оснащаться датчиками Холла, преобразователями давления моделей 89X.44, А-10, С-10, ЕСО-1, IS-10 и IS-20, преобразующими измеренные значения давления в электрические сигналы постоянного тока.

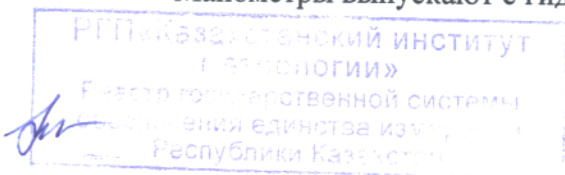
Датчики Холла имеют усилитель и корпус для присоединения электрических частей. Постоянный магнит, прикрепленный к измерительной пружине манометра, вызывает изменение положения магнитного поля, которое воспринимается датчиком. Возникающая разность потенциалов преобразуется в унифицированный выходной сигнал постоянного тока. Стандартные выходные сигналы от 4 мА до 20 мА (2-х проводная система) или от 0 мА до 20 мА (3-х проводная система) осуществляется посредством нестабильного питания от 10 В до 30 В.

Конструкция манометров дифференциального давления А2G-05, А2G-10, А2G-15, А2G-30, А2G-40, А2G-90 состоит из измерительного элемента, корпуса и разделительной мембраны. Манометры могут быть дополнительно оснащены электрическим выходным сигналом.

Кроме того, в дифференциальные манометры могут быть встроены модульные системы электромеханических или электронных контактов с разъемами. Автономные модули встраиваются в манометр в течение нескольких минут. Присоединение к стрелке манометра осуществляется при помощи специального поводка, что делает использование ведущего штифта излишним. Указатель значения срабатывания установленных электроконтактов регулируется снаружи и устанавливается на значение, при котором переключение должно произойти, с помощью отдельного или встроенного ключа. Возможен выбор моделей с одинарными или двойными электроконтактами.

Опционально манометры выпускаются с микропереключателями, прочный и компактный дизайн которых, делает возможным их применение даже в тяжелых условиях технологических процессов. Настройка точки переключения осуществляется при помощи винта на циферблате. Дополнительные шкалы позволяют достаточно точно установить точку переключения в пределах 270° и отображают значение установки.

Корпуса манометров, чаще всего, изготавливаются из медных сплавов или нержавеющей стали, а также из алюминия. Измерительная система - из меди и стали. Манометры выпускают с гидрозаполнением и без.



Основные технические и метрологические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики манометров приведены в Таблице 1, 2, 3 и 4.

Таблица 1

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX					
	700.01	700.02	711.12	731.12	733.02	713.12
Модельный ряд	700.01	700.02	711.12	731.12	733.02	713.12
Номер типового листа	PM 07.14		PM 07.02			
Диапазоны измерения дифференциального давления: кПа мбар МПа бар	0...40	0...6	-			
	0...400	0...60	-			
	0...1	0...0,25	от 0...0,06 до 0...100			
	0...10	0...2,5	от 0...0,6 до 0...1000			
Класс точности	-	-	1,6			
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±3,0	±5,0	-			
Пределы температурной погрешности, %/10 °С	-		±0,4			
Диаметр корпуса, мм	80		100; 160			
Толщина корпуса, мм	25; 27	25	82; 86,5			
Масса, кг, не более	0,22	0,5	1,0; 1,6			
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 60		от минус 20 до 60			
Максимальная температура измеряемой среды, °С	100		60 (с мягкой пайкой); 100 (с твердой пайкой); 200			
Приведенная погрешность электрического сигнала (исполнение с электроконтактами типа 851.3 или 851.33), %	±5,0		-			
Условия транспортирования *): температура, °С			от минус 50 до 50			

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX	
влажность, %	(95±3) при температуре 35 °С	
Степень пылевлагозащиты	IP54	IP33
Средний срок службы, лет	10	

*) по ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».

Таблица 2

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX											
Модельный ряд	712.15.100	732.15.100	712.15.160	732.15.160	716.11		736.11		732.14	762.14	733.14	763.14
Номер типового листа	PM 07.29		PM 07.30		PM 07.07				PM 07.13			
Диаметр корпуса, мм	100		160		100	160	100	160	100;160			
Диапазоны измерения дифференциального давления: кПа мбар МПа бар	от 0...4 до 0...172,5		от 0...8 до 0...400		от 0...1 до 0...25	от 0...0,6 до 0...25	от 0...1,6 до 0...25	от 0...0,25 до 0...25	от 0...6 до 0...16; от 0...6 до 0...25			
	от 0...40 до 0...1725		от 0...80 до ...4000		от 0...10 до 0...250	от 0...6 до 0...250	от 0...16 до 0...250	от 0...2,5 до 0...250	от 0...60 до 0...160; от 0...60 до 0...250			
					-				от 0...0,04 до 0...4			
					-				от 0...0,4 до 0...40			
Класс точности	1,0; 1,6; 2,5			1,6				1,6; 2,5				
Пределы температурной погрешности, %/10 °С	-			±0,5								
Толщина корпуса, мм	68±1; 105±1		71±1; 116±1		48,5				58,5; 65,5			
Масса, кг, не более	-			0,73; 1,33				13,1; 3,9; 13,5; 4,3				
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 80 (от минус 40 до 60 - для кислорода)				от минус 20 до 60							
Максимальная температура измеряемой среды, °С	80 (60-для кислорода)				70				100			
Выходной сигнал постоянного тока, мА	от 4 до 20				-							


ИПР «Исследовательский институт МА «Системы»
 «Системы» государственной системы
 «Системы» единства измерений
 Республики Казахстан

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX		
Приведенная погрешность выходного сигнала, %: - с 89X.44 - с А-10 - с IS-20	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$ $\pm 0,25$	- - -	
Условия транспортирования по ГОСТ 15150: температура, °С влажность, %	от минус 50 до 50 95±3 при температуре 35 °С		
Степень пылевлагозащиты	IP65	IP66	IP54
Средний срок службы, лет	10		

Таблица 3

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX						
Модельный ряд	732.18	733.18	732.51	733.51	732.31	733.31	736.51
Номер типового листа	PM 07.03		PM 07.05			PM 07.08	
Диапазоны измерения дифференциального давления: кПа	-		0...1,6			от 0...0,25 до 0...16	
мбар	-		0...16			от 0...2,5 до 0...160	
МПа	от 0...0,25 до 0...6; -0,1...0...1,2; -0,1...0...1,5; -0,1...0...1,6; -0,1...0...2,5; -0,1...0...3,0; -0,1...0...3,5; -1...0...4,0		0...2,5			-	
бар	от 0...2,5 до 0...60; -1...0...12; -1...0...15; -1...0...16; -1...0...25; -1...0...30; -1...0...35; -1...0...40		0...25			-	
Класс точности	1,6						
Пределы температурной погрешности, %/10 °С	$\pm 0,4$		$\pm 0,5$			-	
Габаритные размеры, мм: -диаметр корпуса -толщина корпуса	80; 100 64,5; 74		100; 160 49,5				
Масса, кг	0,49; 0,53; 0,65; 0,71		2,7; 1,9; 3,4; 2,4			1,7; 2,2	
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 0 до 60		от минус 20 до 60				


 Министерство промышленности и торговли
 Республики Казахстан
 Департамент государственной системы
 метрологического обеспечения измерений
 Алматы, Казахстан

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии 7XX		
Максимальная температура измеряемой среды, °С	100		60
Условия транспортирования по ГОСТ 15150: температура, °С влажность, %	от минус 50 до 50 (95±3) при температуре 35 °С		
Степень пылевлагозащиты	IP65	IP54; IP65 (с гидрозаполнением)	IP66
Средний срок службы, лет	10		

Таблица 4

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии A2G					
Модельный ряд	A2G-05	A2G-10	A2G-15	A2G-30	A2G-40	A2G-90
Номер типового листа	PM 07.42	PM 07.40	PV 07.40	PM 07.41	PV 27.41	PV 27.40
Диапазоны измерения дифференциального давления ^{*)} , Па	от 0 ...50 до 0...12500 от -25 ... 25 до -1500...1500			0...600	30...300/500 40...600 100...1500 500...4500	0...250/600 20...200 30...300/500 40...600 100...1500 500...4500
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±3,0; ±5,0 (в диапазоне ≤ 0 Па...125 Па)			-	-	±3,0 (в диапазоне 0 Па... ...250/6000 Па)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Па	-			±5...±25	±5...±30 ±10...±50 ±50...±200	±5 (20 Па); ±20 (200 Па); ±50(500 Па); ±200 Па)
Выходной сигнал: -постоянного тока, мА -напряжения, В	-	4... 20		-	-	-
Габаритные размеры, мм: -диаметр корпуса -толщина корпуса -высота корпуса -длина корпуса	132 (110) от 68 до 91	133 (110) от 84 до 95,1		- 35 140 210	- 63 73 107	- 80 201 151
Масса, кг	0,240	0,235	0,255	-	0,15	-
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 30 до 80			от минус 40 до 60	от минус 40 до 85	от минус 30 до 80
Максимальная температура измеряемой среды, °С	50			-	60	50

РГП «КазНТИ»
 Федеральное государственное учреждение
 «Федеральный центр измерений
 Республики Казахстан»

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики, ед.измерений	Значения характеристик для дифференциальных манометров серии А2G			
Условия транспортирования по ГОСТ 15150: температура, °С влажность, %	от минус 50 до 50 (95±3) при температуре 35 °С			
Степень пыле- влагозащиты	IP54; IP65	-	IP54	IP65
Средний срок службы, лет	10			

*) также возможны другие диапазоны измерений и градуировка в кПа, дюймах и мм водного столба и мбар.

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

Комплектность

Комплектность дифференциальных манометров представлена в Таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Номер модели	Количество	Примечание
Дифференциальный манометр	700.01;700.02;711.12;712.15.100;731.12;733.02; 713.12;712.15.160;732.15.160;716.11;736.11;732.14; 733.14;762.14;763.14;732.18;733.18;732.51;733.51; 732.31;733.31;732.15.100;736.51; A2G-05; A2G-10;A2G-15;A2G-30;A2G-40;A2G-90	1 шт.	по заказу
Техническая документация (типовой лист)	PM 07.14;PM 07.42;PM 07.40;PM 07.02; PM 07.29;PM 07.30;PM 07.07;PM 07.13; PM 07.03;PM 07.05;PM 07.08;PV 27.41;PV 27.40; PM 07.41;PV 07.40	1 шт.	по заказу

Поверка

Поверка манометров производится в соответствии с ГОСТ 8.146-75 «ГСИ. Манометры дифференциальные показывающие и самопишущие с интеграторами ГСП. Методика поверки» и МИ 1997-89 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основными средствами поверки являются:

- грузопоршневой мановакууметр МВП-2,5 с диапазоном измерений от минус 0,1 МПа до плюс 0,25 МПа класса точности 0,05;
- грузопоршневые манометры МП-6, МП-60, МП-600, МП-2500, кл. точности 0,05;
- источник питания постоянного тока Б5-8, наибольшее значение напряжения 50 В, допускаемое отклонение от установленного значения ±0,5 %;
- калибратор давления DPI 610, с диапазоном измерений по напряжению от 0 В до 30 В, по току от 0 мА до 55 мА, кл.т. 0,05.

Межповерочный интервал 1 год.

