

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух

Назначение средства измерений

Калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух (в дальнейшем калибраторы) предназначены для точного воспроизведения единицы давления.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на динамическом взаимодействии конического поршня и потока воздуха, вытекающего из сопла, в котором поршень самоцентрируется и самоуравновешивается.

Поршень устанавливается в сопло калибратора. На поршень надевается грузоприемное устройство (в дальнейшем навеска) с грузами. Совместный вес поршня, навески и грузов преобразуется в пневматическое выходное давление, которое подается на вход поверяемого средства измерений давления.

При смене поршня, навески и грузов автоматически изменяется выходное давление калибраторов пропорционально изменившемуся совместному весу.

Калибраторы выполнены в виде настольного прибора. Поршни, навески и грузы накладываются вручную. В состав калибратора входит укладка с набором поршней, навесок и грузов (в дальнейшем укладка).

Калибраторы давления пневматические имеют две модификации:

- модификация I - калибраторы давления с блоком опорного давления для воспроизведения избыточного давления относительно опорного давления (условного значения атмосферного давления);

- модификация II - калибраторы давления без блока опорного давления для воспроизведения избыточного давления относительно атмосферного давления.

Общий вид калибраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизведения давления, кПа:

- с блоком опорного давления (модификация I) 0,005 - 25,0;
0,005 - 40;
- без блока опорного давления (модификация II) 0,02 - 25,0;
0,02 - 40.

Номинальное значение опорного давления, кПа

0,3.

Дискретность воспроизведения давления, кПа:

- при работе с блоком опорного давления в диапазоне выше 0,005 кПа 0,005;
- при работе без блока опорного давления в диапазоне выше 0,3 кПа 0,005.

Питание калибратора осуществляется сжатым воздухом класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433-80 со следующими параметрами:

- давление воздуха питания от сети (компрессора), кПа 300 - 400;
- давление воздуха питания после редуктора, кПа $150 \pm 7,5$;
- расход воздуха питания, приведенный к условиям, указанным в ГОСТ 2939-63, в установленном режиме $\text{м}^3/\text{ч}$ (л/мин), не более 0,36 (6).

Время установления выходного давления, с, не более

20.

Пределы допускаемой погрешности калибраторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Пределы допускаемой погрешности калибраторов

Диапазон воспроизводимого давления, кПа	Класс точности 0,015		Класс точности 0,02	
	Модификация I	Модификация II	Модификация I	Модификация II
$0,005 \leq P_n < 0,4$	$\pm 0,10$ Па	-	$\pm 0,12$ Па	-
$0,02 \leq P_n < 0,4$	-	$\pm 0,10$ Па	-	$\pm 0,12$ Па
$0,4 \leq P_n < 2$	$\pm 0,025$ %		$\pm 0,03$ %	
$2 \leq P_n < 25$ $2 \leq P_n < 40$	$\pm 0,015$ %		$\pm 0,02$ %	

Примечания

1 При значениях воспроизводимого давления меньше 0,4 кПа нормируются пределы допускаемой абсолютной погрешности.

2 При значениях воспроизводимого давления 0,4 кПа и выше нормируются пределы допускаемой относительной погрешности калибратора в процентах от номинального значения воспроизводимого давления.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:

- калибратора модификаций I и II (без укладки) 380×260×230;
- укладки в отдельности 334×234×82.

Масса, кг, не более:

- калибратора модификации I (без учета укладки) 13,5;
- калибратора модификации II (без учета укладки) 11;
- укладки в отдельности:
 - для калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 25 кПа 4,5;
 - для калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 40 кПа 5,3.

Среднее время наработки на отказ, ч

8000.

Средний срок службы, лет, не менее

8.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С, относительной влажности от 30 % до 80 %, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и способом трафаретной печати на табличку калибратора.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки калибратора приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность калибратора

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1558.100.00	Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух	1	для модификации I
1558.100.00-01	Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух	1	для модификации II
1558.200.00-02	Укладка	1	для модификации I калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 25 кПа
1558.200.00-03	Укладка	1	для модификации II калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 25 кПа
1558.200.00-06	Укладка	1	для модификации I калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 40 кПа
1558.200.00-07	Укладка	1	для модификации II калибратора с верхним пределом воспроизведения давления 40 кПа
1550.200.00-01	Пневмошланг	2	
	Трубка Mod TPE 6/4 Camozzi	1 м	
	Ниппель Mod 2601-4,5-M5 Camozzi	1	
	Тройник тип FCN-3-HR-4 Festo	1	
1551.000.70	Комплект переходных штуцеров: M10x1 / M10x1; M10x1 / M20x1,5; M10x1 / K1/2"; M10x1 / K1/4"	2	
1551.000.72		1	
1551.000.75		1	
1551.000.76		1	
1551.000.73	Прокладка	1	для 1551.000.72
	Кольцо 012-015-19-2-4 ГОСТ 9833-73/18829-73	2	для 1551.000.70
1558.300.00	Приспособление для проверки герметичности	1	
1558.000.00 МИ	Методика поверки	1	
1558.000.00 ПС	Паспорт	1	
1558.000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
	Свидетельство о поверке	1	
	Таблица масс поршней и грузов	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 1558.000.00 МИ «Калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух. Методика поверки», согласованным с ФГУ «Челябинский ЦСМ» 24.11.2009 г.

Основные средства поверки:

- микроманометр переносной компенсационный с концевыми мерами длины типа ПМКМ с диапазоном измерений от 0,1 до 4 кПа, класса точности 0,005 и 0,01;
- манометр грузопоршневой МП-2,5 с верхним пределом измерений избыточного давления 250 кПа, класса точности 0,01 по ГОСТ 8291-83;
- манометр грузопоршневой G6100 (фирмы «Pressurements») с диапазоном воспроизведения избыточного давления от 0,025 до 2 МПа, класса точности 0,005.
- весы специального и высокого классов точности с верхними пределами взвешивания 20 г; 200 г, 1 кг, по ГОСТ Р 53228-2008;
- гири граммowe и миллиграммовые класса точности E₂ и F₁ (1 и 2 разряда) по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «1558.000.00 РЭ. Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам

- 1 ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
- 2 ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па».
- 3 ТУ 4381-059-51453097-2009 «Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «Промышленная группа «Метран»
Адрес: 454112, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29
тел.: +7 (351) 799 51 51
факс.: +7 (351) 799 55 90
www.metran.ru, info.Metran@Emerson.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ»
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30059-10 от 05.05.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.