

Регистрационный № 31057-09

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух

Назначение средства измерений

Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух (далее по тексту - калибраторы) предназначены для точного воспроизведения единицы давления.

Калибраторы соответствуют уровню рабочего эталона 1-го или 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Росстандарта от 20.10.2022 г. № 2653, уровню рабочего эталона 1-го или 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па, утвержденной приказом Росстандарта от 10.03.2025 № 472.

Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на динамическом взаимодействии сферического 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), на которое навешиваются грузы. Совместный вес поршня, навески и грузов преобразуется в пневматическое выходное давление, которое подается на вход поверяемого средства измерений давления.

При смене навесок и грузов автоматически изменяется выходное давление калибратора пропорционально изменившемуся совместному весу.

Калибраторы выполнены в виде настольного прибора. Поршни, навески и грузы накладываются вручную. В состав калибраторов входит укладка с поршнем, навесками и грузами (в дальнейшем укладка).

Калибраторы имеют три модификации: Метран-504-Воздух-I, Метран-504-Воздух-II и Метран-504-Воздух-III. В зависимости от модификации, калибраторы имеют различный диапазон воспроизведения давления.

Допускается изготовление калибраторов с другим цветом корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии-изготовителе, на маркировочную табличку.

Пломбирование калибраторов не предусмотрено.

Общий вид калибраторов приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблицах 1-2. Технические характеристики представлены в таблицах 3-4.

Таблица 1 – Диапазоны воспроизведения давления, дискретность воспроизведения давления

Модификация калибратора	Единицы измерений давления					
	кПа	мбар	ат	кгс/м ²	кгс/см ²	мм вод. ст.
	Диапазон воспроизведения давления					
Метран-504 Воздух-I	от 3,0 до 400,0	от 30 до 4000	от 0,030 до 4,000	от 300 до 40000	от 0,030 до 4,000	от 300 до 40000
Метран-504 Воздух-II	от 40,0 до 1000,0	от 400 до 10000	от 0,400 до 10,000	от 4000 до 100000	от 0,400 до 10,000	от 4000 до 100000
Метран-504 Воздух-III	от 0,6 до 63,0	от 6 до 630	от 0,006 до 0,630	от 60 до 6300	от 0,006 до 0,630	от 60 до 6300
	Дискретность воспроизведения давления					
Метран-504 Воздух-I	0,25	2,5	0,0025	25	0,0025	25
Метран-504 Воздух-II	0,25	2,5	0,0025	25	0,0025	25
Метран-504 Воздух-III	0,10	1,0	0,0010	10	0,0010	10
Примечание: допускается изготовление калибратора с комплектом грузов в других единицах измерений давления, допущенных к применению в Российской Федерации.						

Таблица 2 – Пределы допускаемой погрешности калибраторов

Калибратор давления пневматический	Диапазон воспроизводимого давления, кПа	Класс точности 0,01	Класс точности 0,015	Класс точности 0,02
Метран-504 Воздух-I	$3 \leq P_n \leq 400$	±0,01 %	±0,015 %	±0,02 %
Метран-504 Воздух-II	$40 \leq P_n \leq 1000$			
Метран-504 Воздух-III	$0,6 \leq P_n < 0,7$	±0,4 Па	±0,45 Па	±0,6 Па
	$0,7 \leq P_n < 3$	±0,3 Па		
	$3 \leq P_n \leq 63$	±0,01 %	±0,015 %	±0,02 %

Примечания:
 1 При значениях воспроизводимого давления меньше 3 кПа нормируются пределы допускаемой абсолютной погрешности.
 2 При значениях воспроизводимого давления 3 кПа и выше нормируются пределы допускаемой относительной погрешности калибратора в процентах от номинального значения воспроизводимого давления.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Метран-504 Воздух-I	Метран-504 Воздух-II	Метран-504 Воздух-III
Питание калибраторов осуществляется сжатым воздухом класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433-80 со следующими параметрами: - давление воздуха питания от сети (компрессора), кПа - давление воздуха питания на входе в регулятор расхода, кПа - расход воздуха питания, приведенный к условиям, указанным в ГОСТ 2939-63, в установившемся режиме м ³ /ч (л/мин), не более	от 700 до 800 600±20 0,48 (8)	1600±50 1600±50 1,2 (20)	от 300 до 400 200±10 0,18 (3)
Время установления выходного давления, с, не более	30		
Габаритные размеры калибратора (длина × ширина × высота), мм, не более: - без укладки - укладки в отдельности	380×260×230 370×290×120	380×260×240 370×290×120	380×260×230 370×290×120
Масса, кг, не более: - без учета укладки - укладки в отдельности	8,5 13,8	7,5 13,5	9,5 5,0
Вид климатического исполнения	УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +15 до +35 80 от 84 до 106,7 (от 630 до 800)		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч	8000
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на маркировочную табличку калибратора способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор давления пневматический	Метран-504 Воздух	1 шт.
Паспорт (по заказу): модификация I модификация II модификация III	1554.000.00 ПС 1559.000.00 ПС 2060.000.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации (по заказу): модификация I модификация II модификация III	1554.000.00 РЭ 1559.000.00 РЭ 2060.000.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Укладка (комплект грузов)	-	1 экз.
Приспособление для проверки герметичности	-	1 шт.
Таблица массы поршней и грузов	-	1 экз.
Примечание По запросу потребителя в комплект поставки могут входить дополнительное оборудование, монтажные части и комплекты.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 документов 1554.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-I. Руководство по эксплуатации», 1559.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-II. Руководство по эксплуатации», 2060.000.00 РЭ «Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-III. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Росстандарта от 10 марта 2025 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»

ТУ 4381-058-51453097-2009 «Калибраторы давления пневматические Метран-504 Воздух. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы»
(ООО «КМС»)
ИНН 7448232303
Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30
Телефон: +7 351 24 24 468
E-mail: Stend@metran.ru

Изготовители

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран»
(АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720
Адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный, г. Челябинск,
пр-кт Новоградский, д. 15
Телефон: 242-44-44
Web-сайт: www.metran.ru
E-mail: info@metran.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Комплексные метрологические системы»
(ООО «КМС»)
ИНН 7448232303
Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн.р-н Центральный,
г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15, офис 30
Адрес места осуществления деятельности: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский,
вн.р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15
Телефон: +7 351 24 24 468
E-mail: Stend@metran.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)
Адрес: 454020, Челябинская обл., г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 01.00234-2013