

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

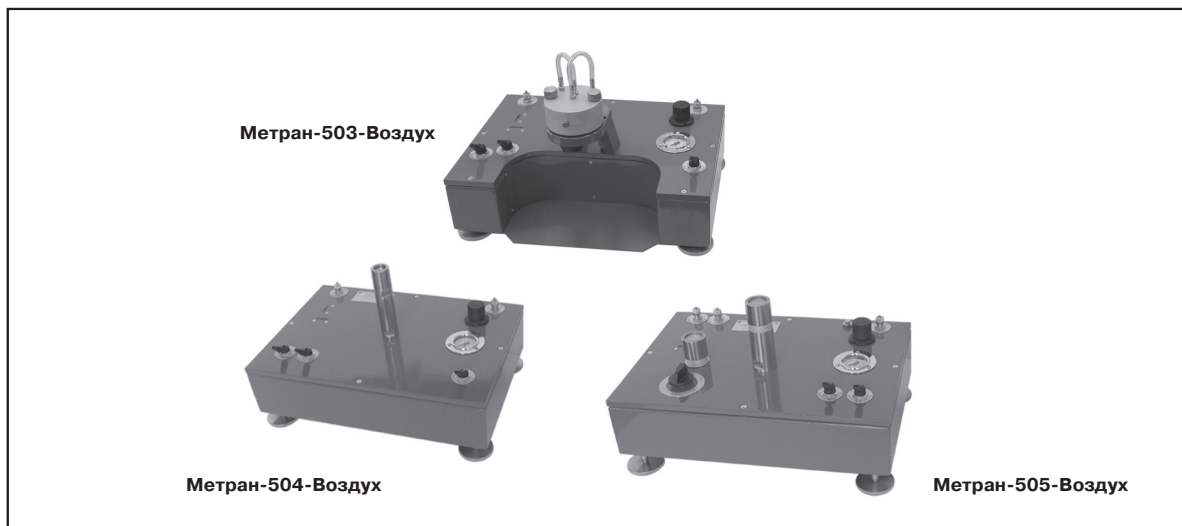
Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [mtn.pro-solution.ru](http://mtn.pro-solution.ru) | эл. почта: [mtn@pro-solution.ru](mailto:mtn@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

## Пневматические калибраторы давления серии Метран-500 Воздух



- Рабочая среда - воздух
- Диапазоны воспроизведения
  - избыточного давления  
0,02... 1000 кПа;
  - избыточного давления относительно опорного 300 Па (разности давлений)  
0,005...40 кПа;
  - разрежения  
0,25...63 кПа
- Класс точности калибраторов  
0,01; 0,015; 0,02; 0,05
- Срок службы - не менее 8 лет
- Внесены в Госреестр средств измерений (номера Госреестра, сертификатов, коды ОКП и ТУ - см.табл.3)

**Внимание! Калибраторы давления серии Метран-500 Воздух полностью заменяют задатчики давления серии Воздух и могут применяться взамен грузопоршневых манометров!**

Калибраторы давления пневматические серии Метран-500 Воздух предназначены для точного воспроизведения избыточного давления, разрежения.

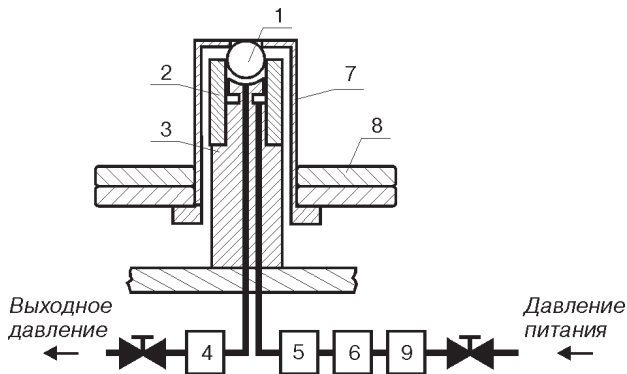
Применяются в качестве эталонов давления при поверке, калибровке, регулировке и градуировке:

- высокоточных датчиков давления, разности давлений, разрежения, давления-разрежения (Метран и др.);
- эталонов давления (микроманометров, образцовых манометров, калибраторов давления);
- вычислителей расхода и измерительных комплексов, имеющих в своем составе датчики перепада давления.

Основные преимущества:

- возможность воспроизведения малых избыточных давлений;
- высокая точность воспроизведения давления во всем диапазоне;
- автоматическое воспроизведение давления после наложения груза;
- расширение возможностей при использовании калибраторов Метран-517 - расчет калибратором поправок к задаваемому давлению на изменение условий окружающей среды при поверке (см.раздел "Калибратор давления Метран-517 (-Ex)").

**УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**



**Рис. 1. Устройство и принцип действия.**

**Устройство**

Калибратор давления пневматический (задатчик разрежения) состоит из следующих основных узлов:

- преобразователь силы в давление (междроссельная камера, образованная поршнем 1, изготовленным в виде шарика или усеченного конуса, соплом 2 и корпусом сопла 3);
- грузоприемное устройство (навеска) 7 с грузами 8, которое устанавливается на поршень 1;
- пневматические емкости 4, 5 (обеспечивают динамическую стабильность выходного давления калибратора (задатчика));
- двухкаскадный регулятор расхода 6 (автоматически регулирует расход и давление воздуха и обеспечивает высокую повторяемость значений выходного давления);
- узел регулирования давления питания 9 (состоит из редуктора и манометра (вакуумметра), обеспечивает установку и контроль давления воздуха питания калибратора (задатчика)).

**Принцип действия**

Принцип действия калибратора (задатчика) основан на динамическом взаимодействии сферического или конического поршня и потока воздуха, вытекающего из сопла, в котором поршень самоцентрируется и самоуравновешивается.

Воздух питания под давлением проходит через узел регулирования давления питания 9, двухкаскадный регулятор расхода 6, пневмоемкость 5 и поступает в междроссельную камеру преобразователя силы в давление.

В междроссельной камере сила  $M \cdot g$ , создаваемая весом поршня 1, навески 7 и грузов 8 преобразуется в пневматическое выходное давление  $P$ :

$$P = M \cdot g / F_{эф}$$

- где  $M$  - масса поршня с навеской и грузами;  
 $g$  - ускорение свободного падения;  
 $F_{эф}$  - эффективная площадь поршневой системы.

Давление  $P$  через пневмоемкость 4 поступает на выход калибратора (задатчика).

Для обеспечения высокой точности воспроизведения давления заказчик должен указывать значение ускорения свободного падения с точностью до пятого знака после запятой. Масса поршней, навесок и грузов подогнана с учетом нелинейности характеристики эффективной площади и значения ускорения свободного падения.

**СИСТЕМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ**

**Калибратор давления Метран-505 Воздух**

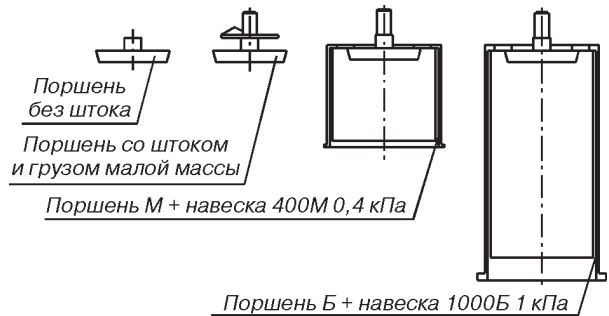
В калибраторе давления Метран-505 Воздух основными элементами для воспроизведения давления являются поршни, которые представляют собой конические тела вращения (рис.2).

Поршни без штока основного комплекта обеспечивают воспроизведение давления 20; 31,5; 40; 45; 50; 60; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250 Па (грузы на них не накладываются). Поршни со штоком (без грузов) обеспечивают воспроизведение давления 300; 315; 360 Па; на шток поршней надеваются грузы малой массы с номиналами 5; 10; 20; 20; 50 Па.

На поршни со штоком М и Б надеваются навески 400М и 1000Б, которые совместно с поршнями обеспечивают воспроизведение давления 400 Па и 1 кПа соответственно (рис. 2).

Грузы основного комплекта с поршнем и навеской обеспечивают воспроизведение давления в диапазоне:

- от 400 Па до 1 кПа - грузы с номиналами от 5 до 500 Па с поршнем М и навеской 400М;
- от 1 кПа до 25 кПа (Метран-505 Воздух до 25 кПа) - грузы с номиналами от 5 Па до 5 кПа с поршнем Б и навеской 1000Б;
- от 1кПа до 40 кПа (Метран-505 Воздух до 40 кПа) - грузы с номиналами от 5 Па до 10 кПа с поршнем Б и навеской 1000Б.



**Рис.2. Поршни и навески калибратора Метран-505 Воздух.**

**Калибраторы давления Метран-504 Воздух**

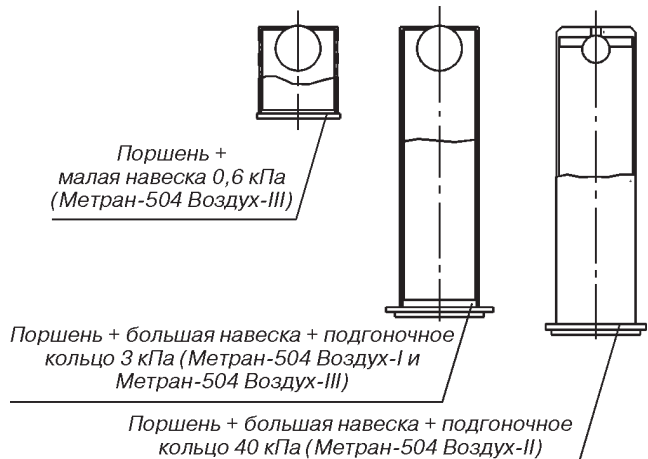
В калибраторах давления Метран-504 Воздух основным элементом для воспроизведения давления является поршень, который представляет собой ситалловый шарик.

На поршень надевается малая или большая навеска. Малая навеска совместно с поршнем обеспечивает воспроизведение давления 0,6 кПа (Метран-504 Воздух-III). Большая навеска совместно с поршнем и подгоночным кольцом обеспечивает воспроизведение давления 3 кПа (Метран-504 Воздух-I и Метран-504 Воздух-III) и 40 кПа (Метран-504 Воздух-II) (рис.3).

Грузы основного комплекта с поршнем и навеской обеспечивают воспроизведение давления в диапазоне:

- от 0,6 до 3 кПа (Метран-504 Воздух-III) - грузы с номиналами от 0,1 до 2 кПа с поршнем и малой навеской;
- от 3 до 63 кПа (Метран-504 Воздух-III) - грузы с номиналами от 0,1 до 20 кПа с поршнем, большой навеской и подгоночным кольцом;
- от 3 до 400 кПа (Метран-504 Воздух-I) - грузы с номиналами от 0,25 до 100 кПа с поршнем, навеской и подгоночным кольцом;
- от 40 до 1000 кПа (Метран-504 Воздух-II) - грузы с номиналами от 0,25 до 200 кПа с поршнем, навеской и подгоночным кольцом.

В Метран-504 Воздух-I и Метран-504 Воздух-III используется шарик диаметром 18 мм, в Метран-504 Воздух-II - шарик диаметром 11 мм, благодаря чему значительно уменьшена масса грузов калибратора Метран-504 Воздух-II.



**Рис.3. Поршни и навески калибратора Метран-504 Воздух.**

### Задатчик разрежения Метран-503 Воздух

В задатчике разрежения Метран-503 Воздух система воспроизведения разрежения аналогична системе воспроизведения давления в калибраторе давления Метран-505 Воздух, т.е. используются конические поршни с грузоприемным устройством (подвесками).

В стандартный комплект задатчика входят три подвески, которые обеспечивают вместе с поршнями воспроизведение давления -0,25; -0,8 и -1,8 кПа, и комплект грузов (рис.4).

Грузы с номиналами от 0,05 до 1 кПа с поршнем и подвеской номиналом 0,25 кПа обеспечивают воспроизведение давления в диапазоне от -0,25 до -2,5 кПа. Грузы с номиналами от 0,1 до 20 кПа с поршнем и подвесками номиналом 0,8 кПа и 1,8 кПа обеспечивают воспроизведение давления в диапазоне от -0,8 до -63 кПа.

**Для всех моделей** поставляемый комплект поршней, грузов, навесок (подвесок) называется укладкой и обеспечивает поверку датчиков с дискретностью, указанной в табл.1. Возможна поставка дополнительного комплекта поршней и грузов (см. дополнительное оборудование)

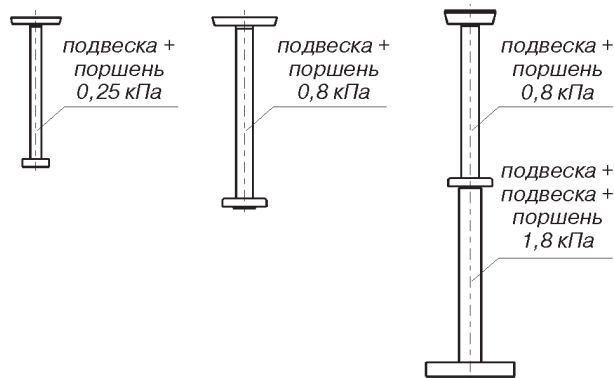


Рис.4. Поршни и подвески калибратора Метран-503 Воздух.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ

### КАЛИБРАТОР ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-505 ВОЗДУХ

В конструкции калибратора Метран-505 Воздух имеется пневмораспределитель, обеспечивающий: удобство проведения поверки и более высокую производительность труда за счет смены положения ручки пневмораспределителя "+", "-", "0", "выкл".

Калибратор Метран-505 Воздух имеет два исполнения:

#### Модификация I (Метран-505 Воздух-I).

Обеспечивает воспроизведение избыточного давления в диапазоне от 0,005 до 25 кПа (Метран-505 Воздух-I до 25 кПа) и до 40 кПа (Метран-505 Воздух-I до 40 кПа).

Калибратор, состоит из 2-х блоков воспроизведения давления - основного и опорного. Основной блок обеспечивает воспроизведение давления P1 во всем диапазоне воспроизведения давления. Блок опорного давления (БОД), воспроизводит только одно значение давления P2=300 Па. Совместно оба блока воспроизводят разность давлений  $DP=P1-P2=P1-300$  (Па). Такая схема рекомендуется при поверке низкопределельных датчиков разности давлений (рис.5).

В БОД с помощью поршня создается давление 300 Па; на сопло основного блока также устанавливается поршень со штоком 300 Па, т.е. разность давлений  $DP=0$ . Корректором «нуля» поверяемого датчика выставляется значение выходного

сигнала, соответствующее нижнему пределу изменения выходного сигнала, т.е. 0 или 4 мА, в зависимости от диапазона выходного сигнала поверяемого датчика. После этого на поршень со штоком основного блока одеваются грузы с маркировкой номинального значения давления (в дальнейшем - номинал) 5, 10, 20, 20 и 50 Па, создающие необходимую разность давлений на выходе калибратора (P1-P2) до 100 Па. Такая схема обеспечивает дискретность задания давления 5 Па и позволяет уменьшить влияние флуктуаций атмосферного давления при поверке низкопределельных датчиков. При создании разности давлений больше 100 Па используются малая и большая навески (см. описание системы воспроизведения давления). При поверке датчиков с диапазоном выше 4 кПа рекомендуется выключить БОД. При этом работа калибратора Метран-505 Воздух-I аналогична работе калибратора Метран-505 Воздух в исполнении II (рис.6).

При поверке низкопределельных датчиков избыточного давления, давления-разрежения, разрежения, конструкция которых позволяет подавать давление в обе камеры, также рекомендуется использовать калибратор Метран-505 Воздух с БОД (Метран-505 Воздух-I), это отражено в методике поверки датчиков.

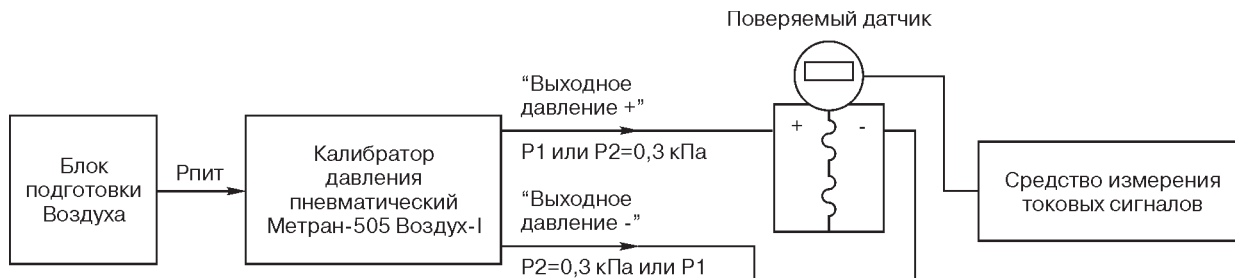
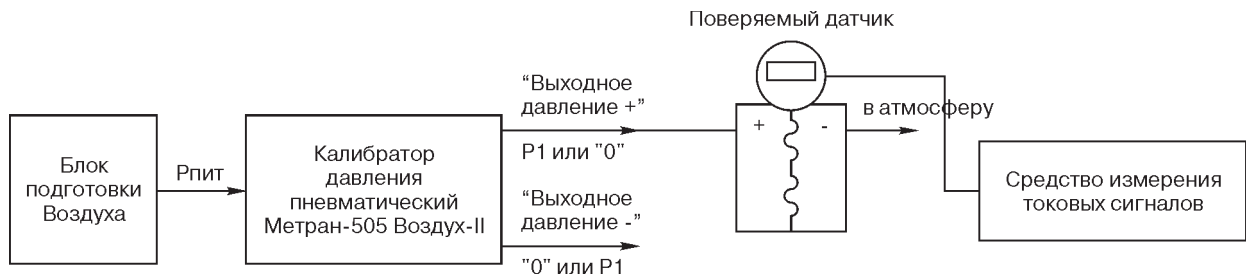


Рис.5. Схема подключения калибратора Метран-505 Воздух-I при поверке датчиков разности давлений с использованием БОД.

## Метран-500 Воздух

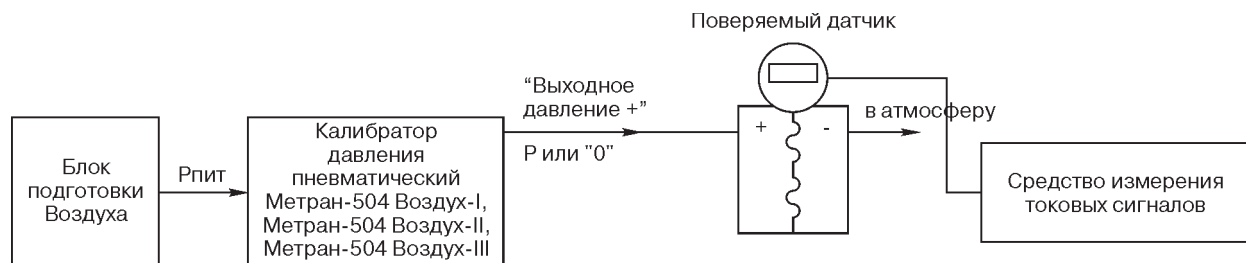
**Модификация II (Метран-505 Воздух-II)** - калибратор давления без блока опорного давления. Калибратор Метран-505 Воздух-II обеспечивает воспроизведение избыточного давления в диапазоне от 0,02 до 25 кПа (Метран-505 Воздух-II до 25 кПа) и до 40 кПа (Метран-505 Воздух-II до 40 кПа).



**Рис.6. Схема подключения калибраторов Метран-505 Воздух-II, Метран-505 Воздух-I (с выключенным БОД) при поверке датчиков давления, разности давлений.**

### КАЛИБРАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ МЕТРАН-504 ВОЗДУХ

Калибратор Метран-504 Воздух-I обеспечивает воспроизведение избыточного давления в диапазоне от 3 до 400 кПа, калибратор Метран-504 Воздух-II - в диапазоне от 40 до 1000 кПа, калибратор Метран-504 Воздух-III - в диапазоне от 0,6 до 63 кПа.

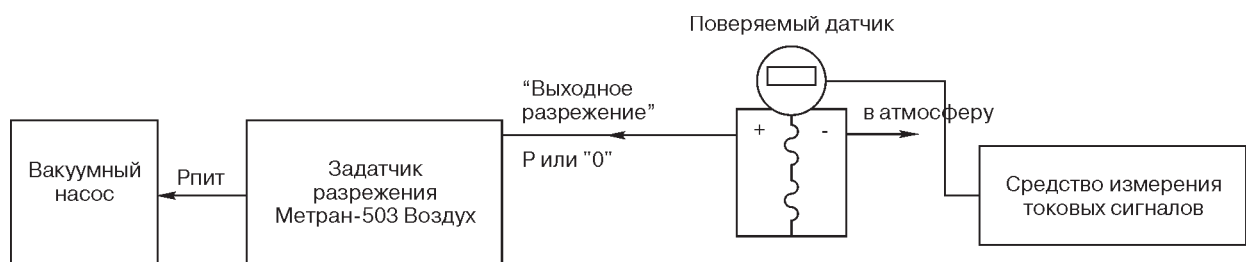


**Рис.7. Схема подключения калибратора Метран-504 Воздух при поверке датчиков давления, разности давлений.**

### ЗАДАТЧИК РАЗРЕЖЕНИЯ МЕТРАН-503 ВОЗДУХ

Задатчик Метран-503 Воздух обеспечивает воспроизведение разрежения в диапазоне от минус 0,25 до минус 63 кПа. Принцип действия задатчика аналогичен принципу действия калибраторов серии «Метран-500 Воздух», но направление движения воздуха противоположное.

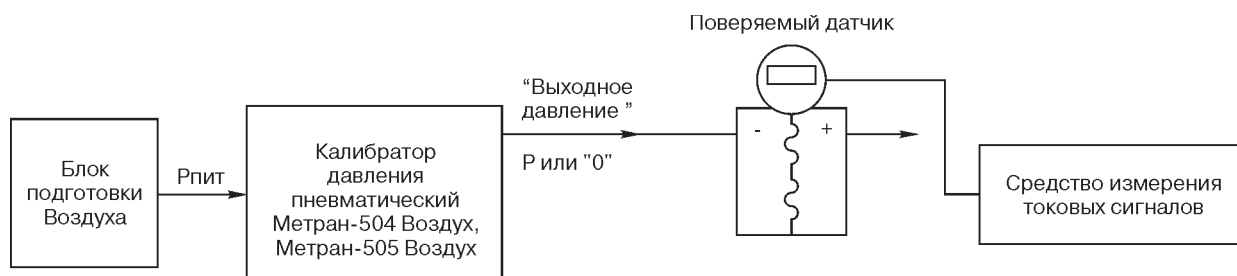
Источником питания двухкаскадного регулятора является вакуумный насос (входит в комплект поставки) с предельным остаточным давлением не более 2 кПа.



**Рис.8. Схема подключения задатчика Метран-503 Воздух при поверке датчиков разрежения, давления-разрежения.**

### ПОВЕРКА ДАТЧИКОВ РАЗРЕЖЕНИЯ, ДАВЛЕНИЯ-РАЗРЕЖЕНИЯ СЕРИИ МЕТРАН С ПОМОЩЬЮ КАЛИБРАТОРОВ МЕТРАН-505 ВОЗДУХ, МЕТРАН-504 ВОЗДУХ

Согласно методикам поверки датчиков давления серии Метран МИ4212-012-2001 "Датчики давления Метран-100" и МИ 4212-01-2006 "Датчики давления Метран-150" при поверке датчиков разрежения и давления-разрежения значение измеряемой величины допускается устанавливать, подавая с противоположной стороны чувствительного элемента датчика соответствующее значение избыточного давления, если это предусмотрено конструкцией датчика (рис.9). Конструкция всех датчиков давления и давления-разрежения серии Метран, за исключением моделей 2210, 2220, 2310, 2320, 2350, 2351 Метран-22 и моделей 1350, 1351, 4950 Метран-100, моделей TG Метран-150, позволяет осуществлять поверку этих датчиков вышеуказанным способом.



**Рис.9. Схема подключения калибраторов Метран-504 Воздух, Метран-505 Воздух при проверке датчиков разрежения, давления-разрежения (конструкции Метран).**

### ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА калибраторов давления пневматических серии Метран-500 Воздух от грузопоршневых манометров

1. Калибраторы давления пневматические серии Метран-500 Воздух, также как и грузопоршневые манометры (ГПМ), используют принцип преобразования силы тяжести  $F=m \cdot g$  в давление  $P$ , но общее устройство калибраторов значительно сложнее, чем у ГПМ.

Эффективная площадь калибратора пневматического серии Метран-500 Воздух принципиально нелинейная. Из этого следует, что к калибраторам нельзя применять методики поверки ГПМ. Для калибраторов серии Метран-500 Воздух разработаны свои методики поверки.

2. После наложения грузов выходное давление устанавливается автоматически без дополнительных действий пользователя, в ГПМ необходимо использовать штурвал для уравнивания грузов.

3. Одинаковая относительная погрешность у эталонов серии Метран-500 Воздух нормируется в значительно более широком диапазоне воспроизведения давления. Например, у модели Метран-504 Воздух-I погрешность  $\pm 0,015\%$  ( $\pm 0,01\%$ ) нормируется от 3 кПа до 400 кПа, т.е. во всем диапазоне воспроизведения давления.

4. По диапазону воспроизведения низкого давления от 5 Па калибратор пневматический Метран-505 Воздух не имеет аналогов.

5. Ускорена поверка датчиков за счет введения дополнительных элементов пневматической коммутации, благодаря чему появилась возможность контролировать "max" и "0" поверяемого датчика давления, не снимая грузы с калибратора.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ

Калибраторы давления серии Метран-500 Воздух могут заменить задатчики давления серии Воздух и наиболее распространенные в России и СНГ грузопоршневые манометры следующим образом:

- задатчик Метран-503 Воздух заменяет задатчик Воздух-0,4В;
- калибратор Метран-505 Воздух заменяет задатчик Воздух-1600, Воздух-4000;
- калибратор Метран-504 Воздух-I заменяет задатчики Воздух-1,6, Воздух-2,5, грузопоршневой манометр МП-2,5 и другие в диапазоне от 3 до 400 кПа;
- калибратор Метран-504 Воздух-II заменяет задатчик Воздух-6,3, грузопоршневой манометр МП-6 и другие в диапазоне от 40 до 1000 кПа.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ДИАПАЗОНЫ И ДИСКРЕТНОСТЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

**Таблица 1**

Модель с учетом модификации	Диапазон воспроизведения давления, кПа	Дискретность воспроизведения давления, Па
Метран-505 Воздух-I	0,005...25 (с БОД); 0,02...25 (при откл. БОД); 0,005...40 (с БОД); 0,02...40 (при откл. БОД)	5 (с БОД); от 5 до 50 (в диапазоне до 300 Па) (при откл. БОД); 5 (в диапазоне выше 300 Па) (при откл. БОД)
Метран-505 Воздух-II	0,02...25 0,02...40	от 5 до 50 (в диапазоне до 300 Па) 5 (в диапазоне выше 300 Па)
Метран-504 Воздух-I	3...400	250
Метран-504 Воздух-II	40...1000	
Метран-504 Воздух-III	0,6...63	100
Метран-503 Воздух	минус 0,25...минус 63	50 (в диапазоне -0,25...-2,5 кПа); 100 (в диапазоне -0,8...-63 кПа)

**БОД** - блок опорного давления.

Калибраторы (задатчик) обеспечивают дискретность воспроизведения давления при поверке, калибровке датчиков давления и других приборов давления согласно их методикам поверки.

При передаче выходного давления по пневматической линии связи с внутренним диаметром 4 мм, длиной до 1,5 м и объеме глухой камеры в конце линии не более 0,1 л время установления выходного давления не более 30 с (для Метран-504 Воздух и Метран-503 Воздух) и не более 20 с (для Метран-505 Воздух).

# Метран-500 Воздух

## ПРЕДЕЛЫ ДОПУСКАЕМОЙ ПОГРЕШНОСТИ

Таблица 2

Модель с учетом модификации	Диапазон воспроизведения давления, кПа	Пределы допускаемой погрешности			
		Класс точности 0,01	Класс точности 0,015	Класс точности 0,02	Класс точности 0,05
Метран-505 Воздух-I	0,005...0,4	-	±0,10 Па	±0,12 Па	-
	0,4...2	-	±0,025%Pн	±0,03%Pн	-
	2...25 2...40	-	±0,015%Pн	±0,02%Pн	-
Метран-505 Воздух-II	0,02...0,4	-	±0,10 Па	±0,12 Па	-
	0,4...2	-	±0,025%Pн	±0,03%Pн	-
	2...25 2...40	-	±0,015%Pн	±0,02%Pн	-
Метран-504 Воздух-III	0,6...3	±0,3 Па	±0,45 Па	±0,6 Па	-
	3...63	±0,01%Pн	±0,015%Pн	±0,02%Pн	-
Метран-504 Воздух-I	3...400	±0,01%Pн	±0,015%Pн	0,02%Pн	-
Метран-504 Воздух-II	40...1000				
Метран -503 Воздух	до минус 4	-	-	±(0,4+0,0001Pн)Па	±2 Па
	минус 63... минус 4	-	-	±0,02%Pн	±0,05%Pн

Pн - номинальное значение воспроизводимого калибраторами (задатчиком) давления.

## ПИТАНИЕ КАЛИБРАТОРОВ И ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Таблица 3

Модель с учетом модификации	Метран-505 Воздух				Метран-504 Воздух			Метран-503 Воздух
	-I		-II		-I	-II	-III	
	до 25 кПа	до 40 кПа	до 25 кПа	до 40 кПа				
Давление воздуха питания, кПа	300-400				700-800	1500±50	300-400	-
Расход воздуха питания*, не более, л/мин	6				8	20	3	**
Масса прибора, не более, кг	13,5		11		8,5	7,5	9,5	9,5
Масса укладки грузов, не более, кг	4,5	5,3	4,5	5,3	12,8	13,5	5	5,5
Обозначение ТУ	ТУ 4381-059-51453097-2009				ТУ 4381-058-51453097-2009			ТУ 4381-003-36897690-2003
Код ОКП	43 8100							
Номер Госреестра	42701-09				31057-09			25940-03
Номер сертификата	37904				38253			22389

\* Питание калибраторов осуществляется сжатым воздухом класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433 от внешнего источника. Для обеспечения требуемого класса загрязненности воздуха питания в комплекте с калибратором серии Метран-500 Воздух рекомендуется использовать блок подготовки воздуха.

\*\* Питание Метран-503 Воздух обеспечивается вакуумным насосом с предельным остаточным давлением не более 2 кПа (входит в комплект поставки).

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рабочий диапазон температур окружающего воздуха от 15 до 35°С, относительная влажность от 30 до 80%, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа. Кроме этого задатчик Метран-503 Воздух предназначен для работы в чистых помещениях класса 9 ИСО 0,5 мкм по ГОСТ Р ИСО 14644-1-2002.

#### ПОВЕРКА

Периодичность - 1 раз в год.

Поверку Вы можете провести у изготовителя или в территориальных органах Ростехрегулирования.

#### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 18 месяцев со дня ввода задатчика в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня его отгрузки с предприятия-изготовителя.

### ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС

Наша компания осуществляет следующие виды работ:

1. Профилактические работы:

- чистка;
- проверка герметичности и работоспособности;
- определение метрологических характеристик.

2. Средний или сложный ремонт.

3. Перенастройка:

- изменение единиц измерения давления;
- изготовление комплекта грузов с другими единицами измерения;
- изменение массы грузов под новое значение ускорения свободного падения для конкретной местности.

4. Поверка (выполняется на метрологической базе изготовителя с привлечением ФБУ "Челябинский ЦСМ").

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- калибратор (задатчик)	1 шт.
- укладка грузов	1 шт.
- приспособление для проверки герметичности	1 шт.
- пневмошланг для присоединения поверяемого датчика к калибратору (задатчику) с присоединительной гайкой М10х1	1 шт.*
- комплект штуцеров переходных М10х1/М10х1*; М10х1/М20х1,5; М10х1/К1/2; М10х1/К1/4 для подключения поверяемых датчиков	1 шт.
- паспорт, руководство по эксплуатации	1 экз.
- методика поверки	1 экз.
- свидетельство о поверке	1 экз.
- таблица масс грузов	1 экз.
Дополнительно для Метран-503 Воздух:	
- вакуумный насос	1 шт.
- болт и лепесток для заземления электродвигателя вакуумного насоса	по 1 шт.
- фильтр	1 шт.
- комплект запасных частей	
- штуцер (для подключения вакуумного насоса)	1 шт.

\* 2 шт. - для калибраторов Метран-505 Воздух.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

По отдельному заказу возможна поставка следующего оборудования:

1. Блок подготовки воздуха\* (очистка воздуха и регулирование давления питания калибраторов серии Метран-500 Воздух).
2. Система питания пневматическая\* (питание, очистка воздуха и регулирование давления питания калибраторов серии Метран-500 Воздух).
3. Дополнительный комплект грузов и поршней в единицах измерения давления отличных от единиц измерений комплекта грузов, входящего в комплект поставки (кгс/м<sup>2</sup>, бар, мм вод. ст. и др.).
4. Нестандартный комплект грузов\*\*.
5. Дополнительные штуцеры переходные, быстросъемные соединения, стойки, коллекторы, приспособления для подключения датчиков с различными резьбами к пневмошлангу калибраторов (задатчиков) серии Метран-500 Воздух.

6. Стол метрологический мраморный.

7. Дополнительные приборы для измерения выходных сигналов поверяемых датчиков (калибратор давления Метран-517, прецизионный мультиметр Метран-514-ММП).

Примечание: данные по дополнительному оборудованию п. 1, 2, 5, 6, 7 см. в соответствующих разделах данного каталога.

### \* Рекомендации по выбору блоков подготовки воздуха и систем питания для калибраторов серии Метран-500 Воздух.

1. Блоки подготовки воздуха:

Б/1 - для калибраторов Метран-505 Воздух, Метран-504 Воздух-I и Метран-504 Воздух-III;  
Б/2 - для калибратора Метран-504 Воздух-II.

2. Системы питания пневматические:

СП/2 - для калибраторов Метран-505 Воздух, Метран-504 Воздух-III;  
СП/6В - для калибраторов Метран-504 Воздух-I, Метран-504 Воздух-II.

### \*\* Описание:

Для поверки датчиков давления, установленных в узлах учета энергоресурсов, могут быть изготовлены нестандартные комплекты грузов и поршней, обеспечивающие поверку датчиков по методикам поверки узла учета. Например, для датчиков давления с верхним пределом измерений 62,2 кПа и подключенных к вычислителям расхода или измерительному комплексу узла учета, изготавливается комплект грузов и поршней, обеспечивающий поверку этих датчиков в точках 9, 25, 64, 81, 100% диапазона.

Кроме того, для приборостроительных предприятий, выпускающих датчики давления и другие средства измерений давления и средства измерений расхода, имеющие в своем составе датчики перепада давления, и предприятий с большим парком средств измерений давления и расхода рекомендуется заказывать нестандартный комплект поршней и грузов. Этот комплект обеспечивает поверку средств измерений давления и расхода в точках поверки, в соответствии с их методиками поверки, с минимальной комбинацией сменных грузов, что обеспечивает более высокую производительность труда. Такие комплекты используются в ЗАО "ПГ "Метран" при производстве датчиков серии "Метран".

## ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАЛИБРАТОРА (ЗАДАТЧИКА) ПРИ ЗАКАЗЕ

**Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух-II - 0,02 - 25 - кПа - 9,8 \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>**

1            2            3            4            5            6

**Дополнительный комплект грузов для Метран-505 Воздух-II - 0,02 - 25 - кгс/м<sup>2</sup> - 9,8 \_\_\_\_\_ м/с<sup>2</sup>**

**Система питания пневматическая СП/2**

1. Наименование (калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух, Метран-505 Воздух или задатчик разрежения Метран-503 Воздух).
2. Модификация (только для калибраторов Метран-504 Воздух и Метран-505 Воздух).
3. Класс точности.
4. Верхний предел воспроизведения давления в кПа (только для калибраторов Метран-505 Воздух).
5. Единицы измерений давления комплекта грузов, входящего в комплект поставки (кПа, кгс/см<sup>2</sup> или другие). По умолчанию, мм вод. ст. при t=4°C; мм рт.ст. при t=0°C.
6. Значение местного ускорения свободного падения с учетом которого должны быть подогнаны массы поршней и грузов с точностью до пятого знака после запятой (м/с<sup>2</sup>) (указывать обязательно). Если ускорение свободного падения не указано, то калибратор (задатчик) поставляется для нормального ускорения свободного падения (9,80665 м/с<sup>2</sup>).

Примечание: дополнительное оборудование (если необходимо) указывается в заказе калибратора (задатчика) отдельной строкой. Обозначение при заказе дополнительного оборудования:

- дополнительный комплект грузов - см. пример записи обозначения калибратора (задатчика) при заказе;
- нестандартный комплект грузов - для заказа нестандартного комплекта грузов следует отдельно указать диапазоны измерений поверяемых средств измерений давления и точки поверки в процентах от верхнего предела измерений;
- блок подготовки воздуха, система питания пневматическая, калибратор давления Метран-517, мультиметр Метран-514-ММП, метрологический стол мраморный, быстросъемные соединения, средства коммуникации и установки приборов (штуцеры переходные, стойки, коллекторы, и др.) см. в соответствующих разделах данного каталога.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАЛИБРАТОРОВ

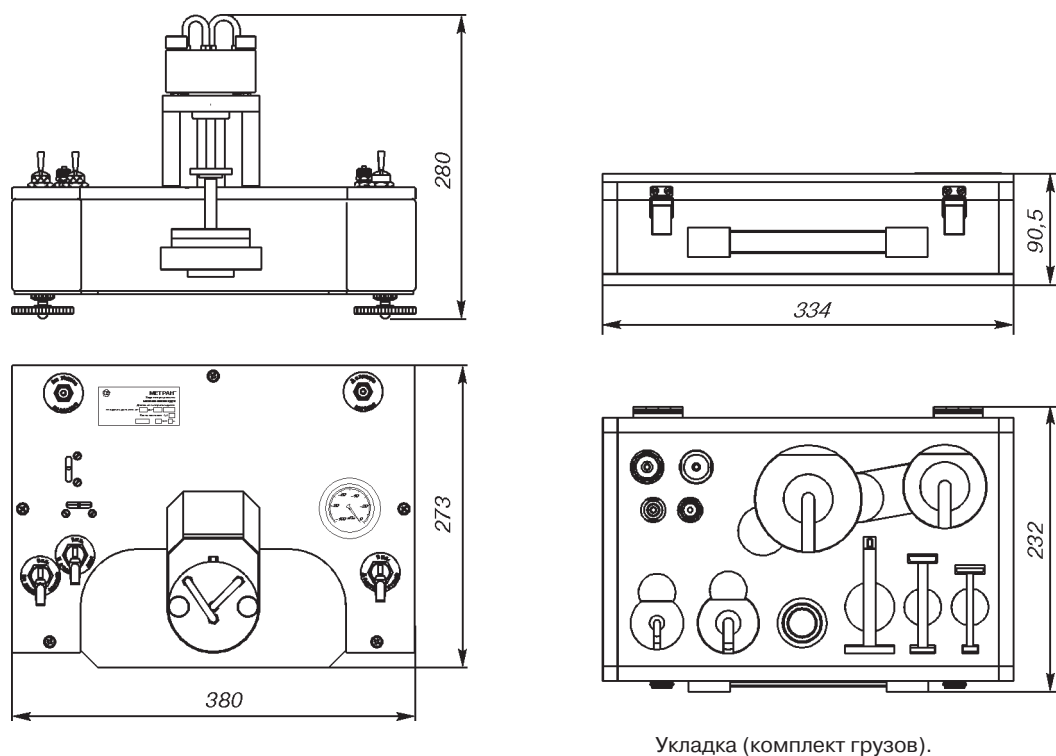


Рис. 10. Задатчик разрезания Метран-503 Воздух.

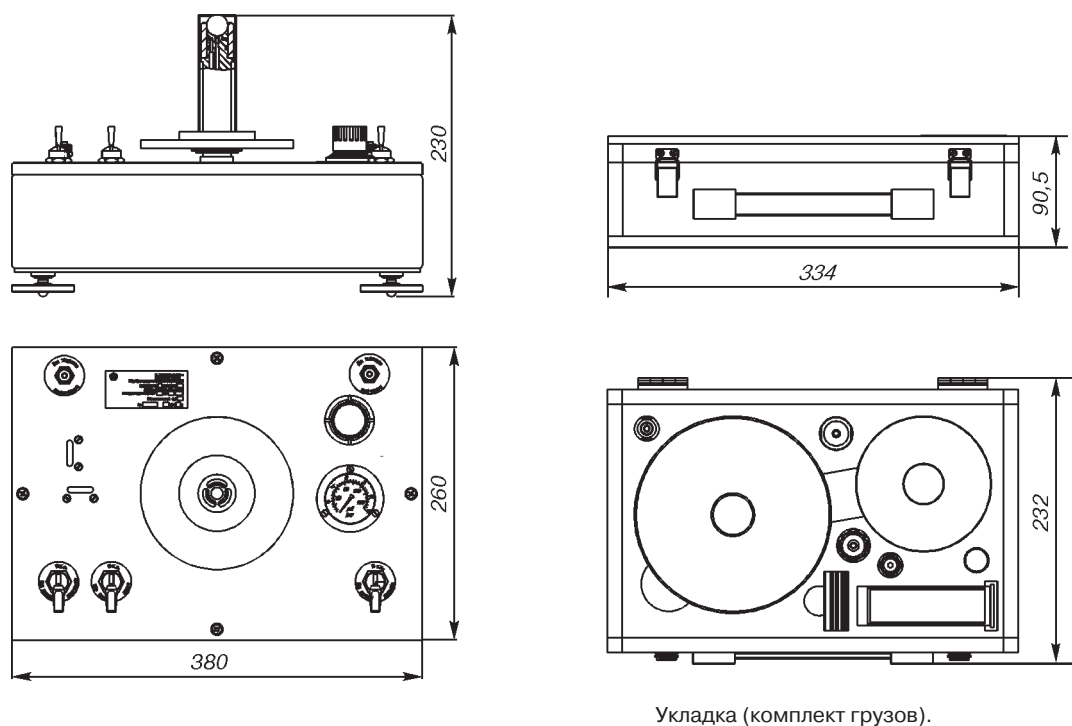
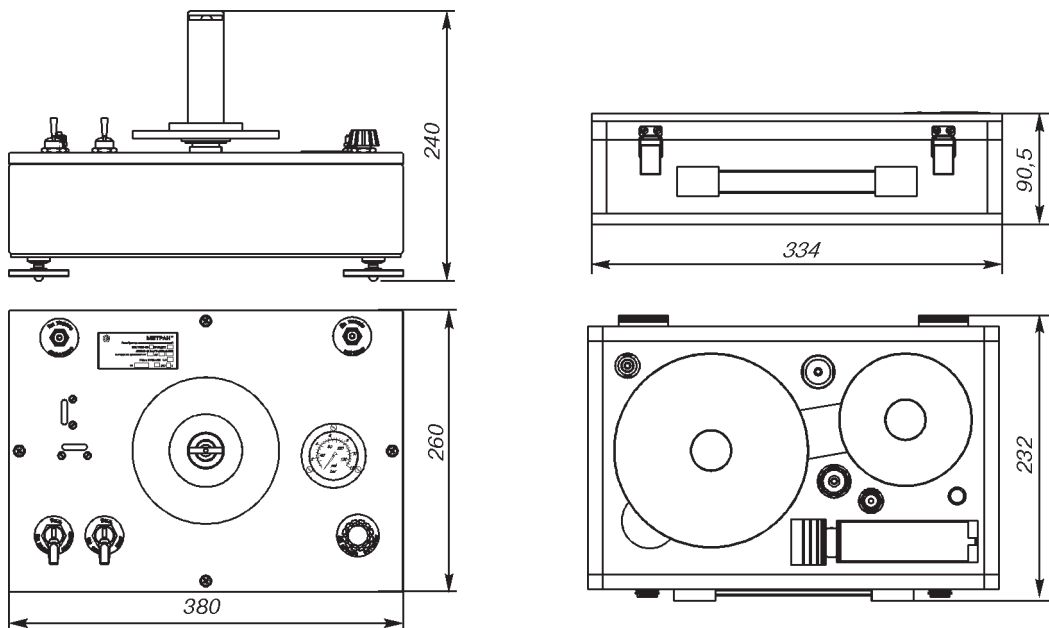


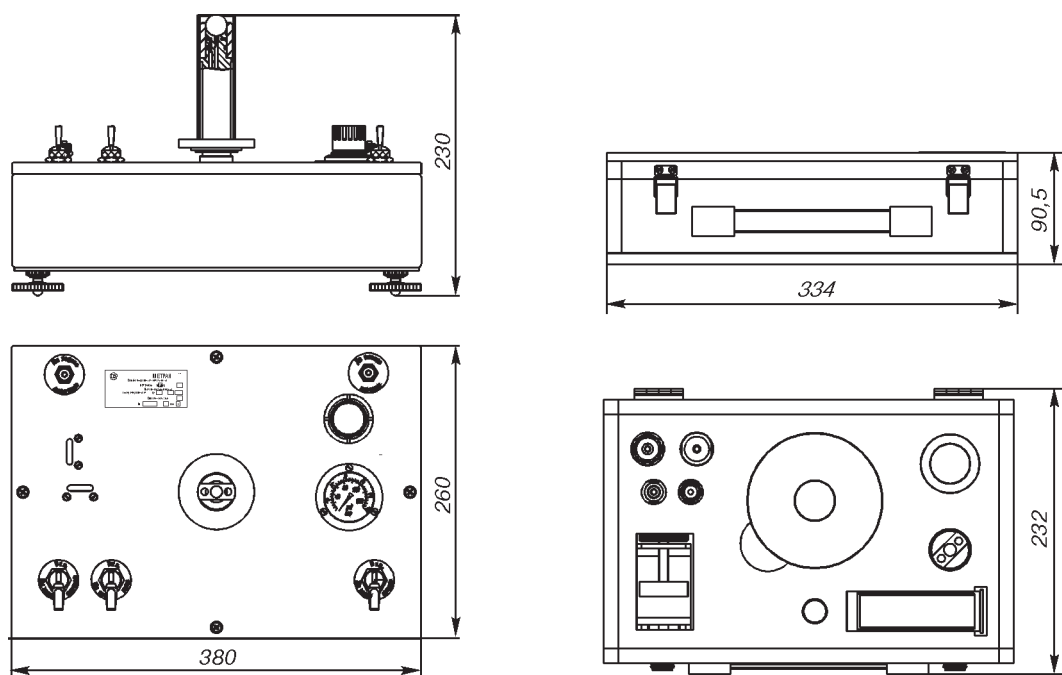
Рис. 11. Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-I.





Укладка (комплект грузов).

**Рис. 12. Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-II.**



Укладка (комплект грузов).

**Рис. 13. Калибратор давления пневматический Метран-504 Воздух-III с укладкой.**

## Метран-500 Воздух

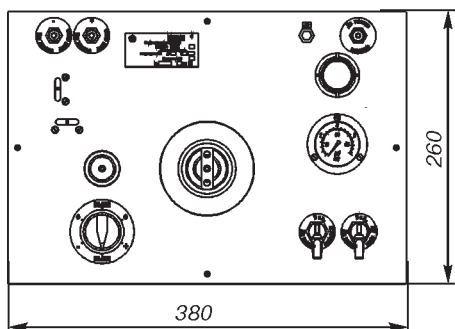
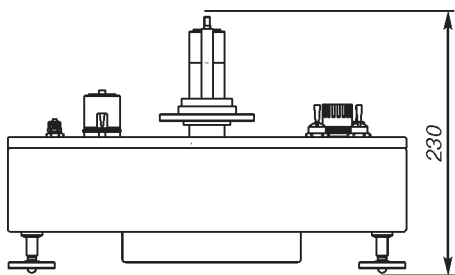


Рис. 14. Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух-I.

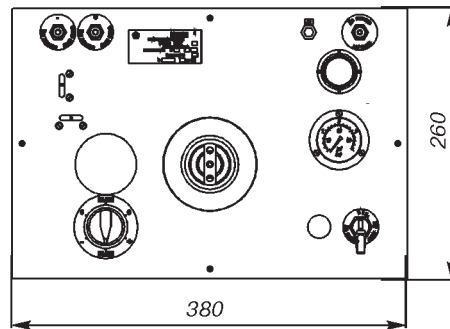
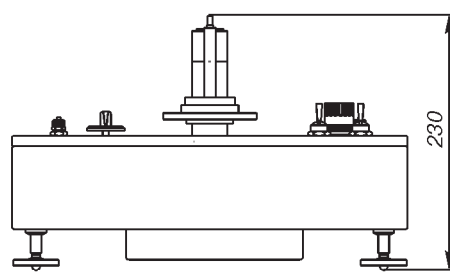


Рис. 15. Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух-II.

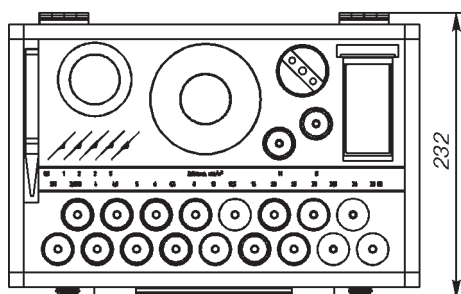
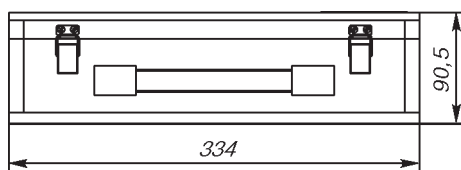


Рис. 16. Укладка (комплект грузов) для Метран-505 Воздух-I, Метран-505 Воздух-II.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35  
Астрахань +7 (8512) 99-46-80  
Барнаул +7 (3852) 37-96-76  
Белгород +7 (4722) 20-58-80  
Брянск +7 (4832) 32-17-25  
Владивосток +7 (4232) 49-26-85  
Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05  
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70  
Киров +7 (8332) 20-58-70  
Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Курск +7 (4712) 23-80-45  
Липецк +7 (4742) 20-01-75  
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Мурманск +7 (8152) 65-52-70  
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Орел +7 (4862) 22-23-86  
Оренбург +7 (3532) 48-64-35  
Пенза +7 (8412) 23-52-98  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  
Рязань +7 (4912) 77-61-95  
Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65  
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63  
Сургут +7 (3462) 77-96-35  
Тверь +7 (4822) 39-50-56  
Томск +7 (3822) 48-95-05  
Тула +7 (4872) 44-05-30  
Тюмень +7 (3452) 56-94-75  
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  
Уфа +7 (347) 258-82-65  
Хабаровск +7 (421) 292-95-69  
Челябинск +7 (351) 277-89-65  
Ярославль +7 (4852) 67-02-35