

# Каталог продукции





17

Манометры виброустойчивые



14

Манометры точных измерений

Манометры для измерения низких давлений газов

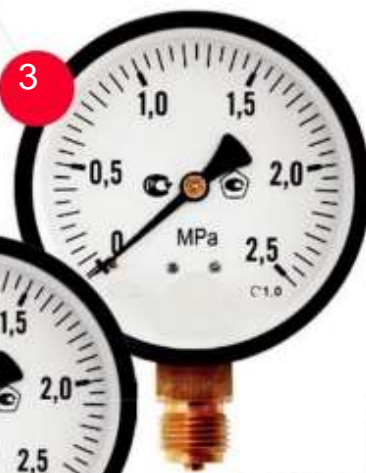


11



24

Манометры общетехнические, с повышенным классом точности



3

Манометры коррозионностойкие виброустойчивые аммиачные



1

Манометры общетехнические, стандартное исполнение



20

Манометры аммиачные



5

Манометры общетехнические, специальное исполнение



13

Манометры сварочные



7



41 Реле давления



43 Преобразователи давления



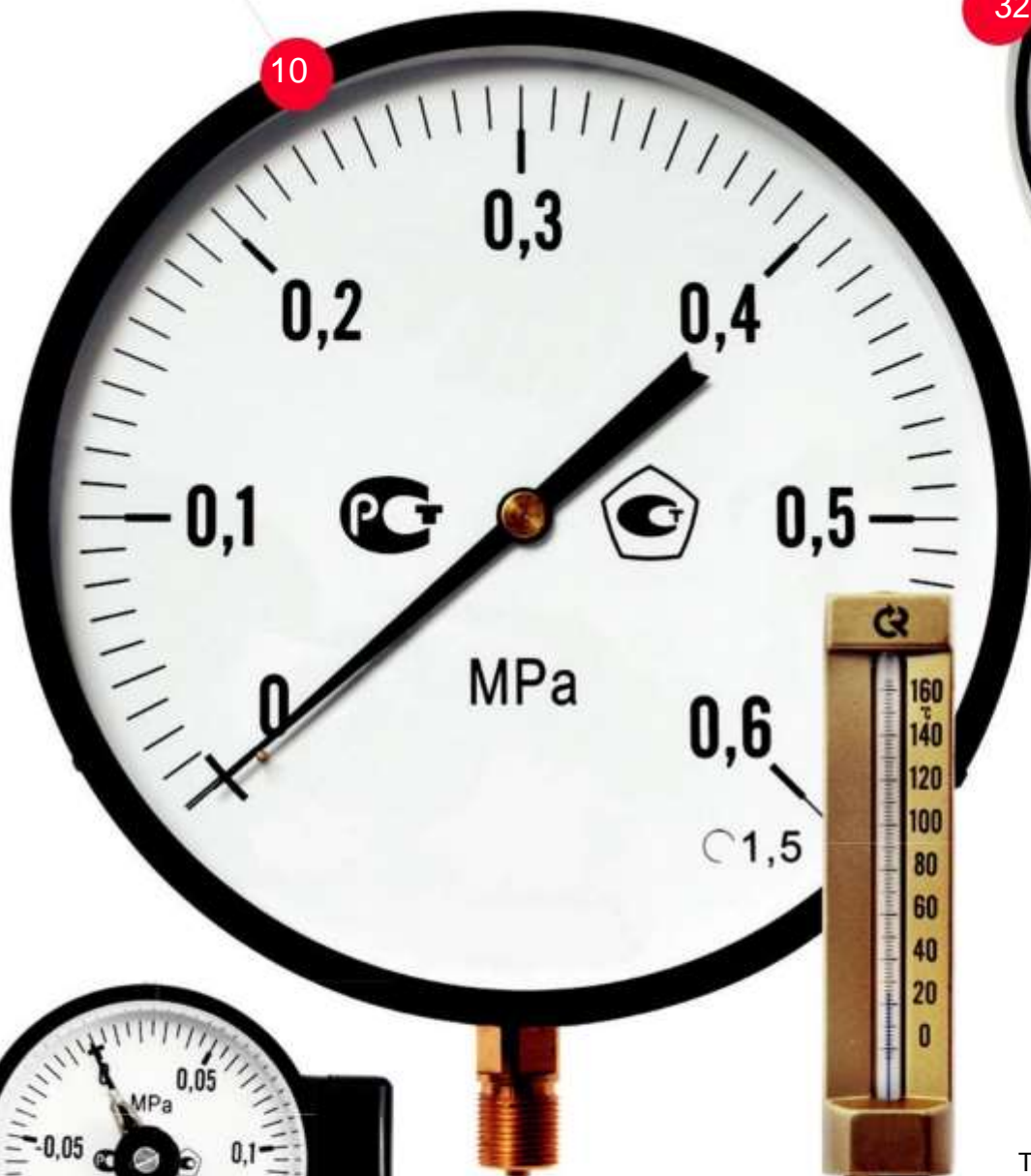
44 электромагнитные (соленоидные)

Клапаны



45

Манометры котловые



10

Термометры коррозионностойкие осевое присоединение с резьбой на штоке

32

Термометры коррозионностойкие универсальное присоединение (поворотно-откидной корпус) с резьбой на штоке

35

Термометры общетехнические осевое присоединение с защитной латунной гильзой

Термоманометры

26

28

Термометры коррозионностойкие радиальное присоединение с резьбой на штоке

Термометры с пружиной для крепления на трубе

33

37

Термометры жидкостные виброустойчивые

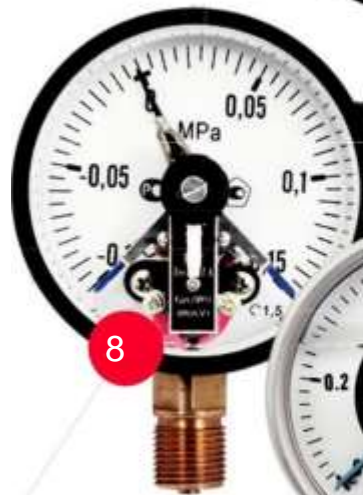
39

Термометры общетехнические радиальное присоединение с защитной латунной гильзой

30

38

Термометры со штоком в виде иглы



8

Манометры общетехнические, с электроконтактной приставкой



22

Манометры коррозионностойкие виброустойчивые, с электроконтактной приставкой

Мембранные разделители сред



50 Краны, клапаны



51 Кнопочный клапан, боышки, указатель рабочего давления



Петлевые

52 трубки, демпферные устройства



Переходники,

53 латунные фланцы, уплотнительные кольца, прокладки



54 Гильзы из нержавеющей стали

## Манометры

Общетехнические, стандартное исполнение	1
Общетехнические, с повышенным классом точности	3
Общетехнические, специальное исполнение	5
Сварочные	7
Общетехнические, с электроконтактной приставкой	8
Котловые	10
Точных измерений	11
Аммиачные	13
Виброустойчивые	14
Коррозионностойкие виброустойчивые	17
Коррозионностойкие виброустойчивые аммиачные	20
Коррозионностойкие виброустойчивые с электроконтактной приставкой	22
Для измерения низких давлений газов	24

## Термоманометры

Комбинированные 26 приборы для измерения давления и температуры

## Термометры

Общетехнические биметаллические	
Осевое присоединение в комплекте с защитной латунной гильзой	28
Радиальное присоединение в комплекте с защитной латунной гильзой	30
Коррозионностойкие биметаллические	
Осевое присоединение с резьбой на штоке	32
Радиальное присоединение с резьбой на штоке	33
Универсальное присоединение (поворотной-откидной корпус) с резьбой на штоке	35

Специальные биметаллические	
С пружиной для крепления на трубе	37
Со штоком в виде иглы	38
Жидкостные	
Жидкостные виброустойчивые	39

## Реле и преобразователи

Реле давления и дифференциальные реле давления	41
Преобразователи давления	43
Клапаны электромагнитные (соленоидные)	
Клапаны двухпозиционные двухходовые электромагнитные	44

## Мембранные разделители сред

Штуцерное присоединение	45
Фланцевое присоединение	46
Фланцевое присоединение с накидной гайкой	48
Штуцерное присоединение с клэмповым хомутом	49

## Оборудование

Краны и клапаны	50
Кнопочные клапаны, бобышки, указатели рабочего давления	51
Петлевые трубки и демпферные устройства	52
Переходники, фланцы для БТ, уплотнительные кольца, прокладки	53
Гильзы из нержавеющей стали	54

## Техническая информация

Устройство и принцип действия манометров	55
Циферблаты и шкалы манометров	57
Устройство и принцип действия термометров	61
Циферблаты и шкалы биметаллических термометров	62
Принципиальные электрические схемы для манометров с ЭКП	63
Рекомендации по монтажу	66

## Справочная информация

Устойчивость приборов к воздействиям температуры, влажности и вибрациям	68
Пылевлагозащищенность, таблица перевода единиц измерения давления	69

# Манометры общетехнические, стандартное исполнение

Манометры общего назначения для измерения давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред

Диаметр корпуса, мм  
40, 50, 63, 100, 150

Класс точности

Ø100, 150 1,5

Ø40, 50, 63 2,5

Диапазон показаний давлений, МПа

0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60\*\* / 100\*\*\*

-0,1...0

-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 / 1,5 / 2,4

\* — кроме Ø50. Ø100 осевые — под заказ

\*\* — кроме Ø40, 50

\*\*\* — кроме Ø40, 50, 63

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: ¾ шкалы

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы

Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °С

Окружающая среда: -60...+60

Измеряемая среда: до +150

Корпус

IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо

Сталь 10, цвет черный

Пример обозначения: ТМ — 510Р. 00 (0–2,5 МПа) G½. 1,5

ТМ – 5 1 0 Р 0 0 (0–2,5 МПа) G½ 1,5

Тип  
ТМ манометр (Вакуумметр) Мембранновакуумметр

Диаметр корпуса, мм

140

25036351006150

Материал корпуса

1 сталь

Материал чувствительного элемента

0 медный сплав

Гидрозаполнение

0 нет

Электроконтактная приставка

0 нет

Оформление циферблата

01 белый фон

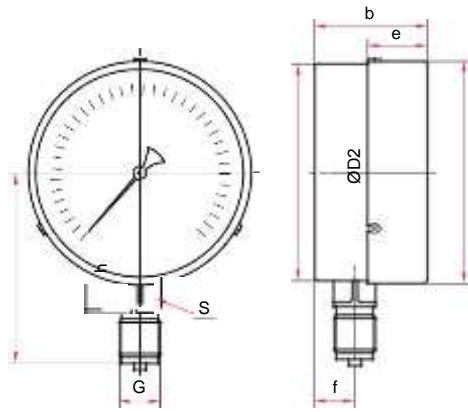
Резьба присоединения

020 G½

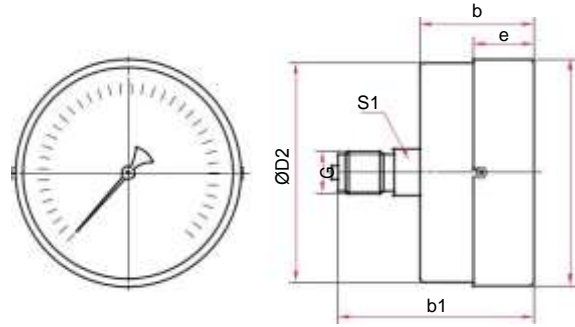
Класс точности

1,50/100; 1,502; 5,00/0; 5,0/0,63

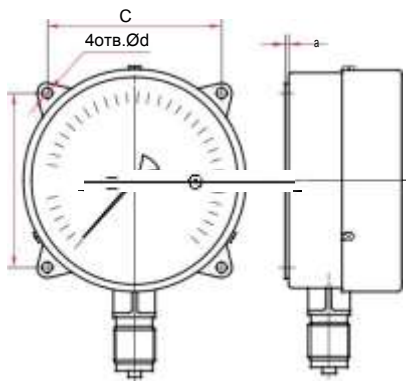




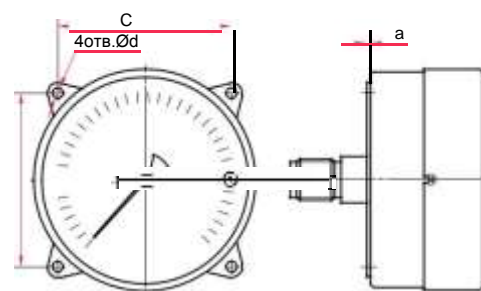
1. Радиальное присоединение



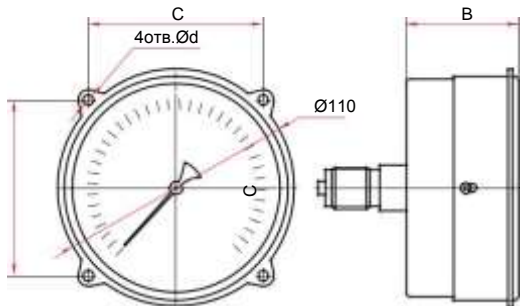
2. Осевое присоединение



3. Исполнение с задним фланцем и радиальным присоединением (Ø100, 150 мм)



4. Исполнение с задним фланцем и осевым присоединением (Ø100 мм)



5. Исполнение с передним фланцем и осевым присоединением (Ø100 мм)

## Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	S	S1	G	Номер исполнения с фланцем	B	C	a	d	Вес
40	42	41	25	41	9	38	8	11	11	G1/8 или M10×1	—	—	—	—	—	0,06
50	53	51	29	48	11	49	10	14	14	G1/4 или M12×1,5	—	—	—	—	—	0,10
63	64	62	32	49	17	51	12	14	14							0,13
100			47			82						50				0,32
100*	101	98	46	70	21	84	17	17	22		3, 4, 5	49	80±0,2	3	5,5	0,57
150			47			104	18									0,68
150*	151	148	50	79	23	120	19	17	—		3	—	128±0,4	4	7	1,05

\* — 100 МПа

# Манометры общетехнические, с повышенным классом точности

Манометры общего назначения для измерения давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред

Диаметр корпуса, мм  
63, 100

Класс точности

Ø100	1,0
Ø63	1,5

Диапазон показаний давлений, МПа

ТМ	0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60
ТВ	-0,1...0
ТМВ	-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 / 1,5 / 2,4

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: ¾ шкалы

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы

Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °С

Окружающая среда: -60...+60

Измеряемая среда: до +150

Корпус

IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо

Сталь 10, цвет черный

Чувствительный элемент,

трибно-секторный механизм

Медный сплав

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Минеральное

Штуцер

Медный сплав

Присоединение

Радиальное или осевое (Ø63)

Резьба присоединения\*

Ø100 M20×1,5

Ø63 G¼ / M12×1,5

\* — под заказ другие резьбы

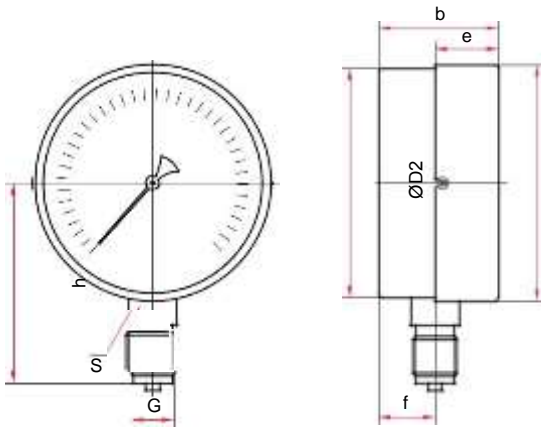
Техническая документация

ГОСТ 2405-88

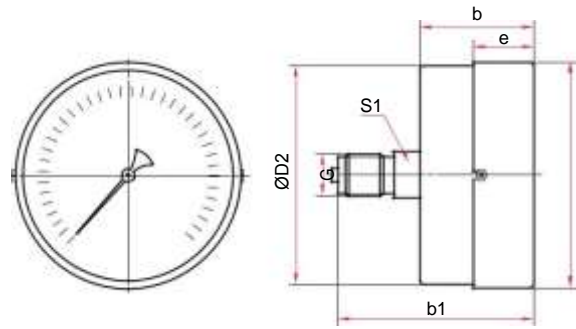


Пример обозначения: ТМ — 510Р. 00 (0–2,5 МПа) М20×1,5. 1,0

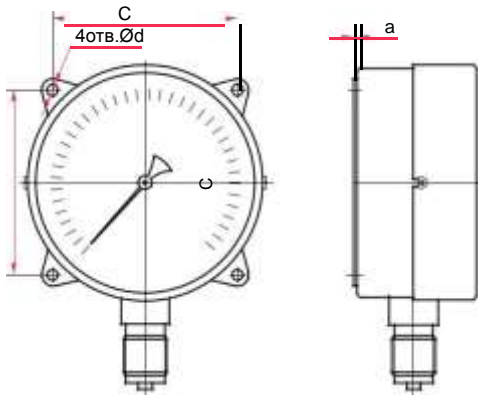
ТМ	5	1	0	Р	0	0	(0–2,5 МПа)	М20×1,5	1,0
Тип манометра (вакуумметр, манометр)	Диаметр корпуса, мм	Материал корпуса	Материал чувствительного элемента	Гидрозаполнение	Электронная приставка	Резьба присоединения	Класс точности		
	3635100	1сталь	биметалл	Нет	Нет	M20×1,50(100)M12×1,5G/063	1,0(1001,5(063)		



Радиальное присоединение



Осевое присоединение (Ø63 мм)




Исполнение с задним фланцем и радиальным присоединением (Ø100 мм)

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	S	S1	G	C	a	d	Вес
63	64	62	32	49	17	51	12	14	14	G¼ или M12×1,5	—	—	—	0,13
100	101	98	42	—	18	81	17	22	—	M20×1,5	80±0,2	3	5,5	0,4

# Манометры общетехнические, специальное исполнение

Манометры предназначены для использования в условиях с повышенными эксплуатационными требованиями

 Преимуществами данного исполнения являются повышенная износостойкость механизма, улучшенная защита от внешних воздействий (IP54), встроенный демпфер и возможность пломбировки корпуса прибора

Диаметр корпуса, мм  
100, 150

Класс точности  
1,5

Диапазон показаний давлений, МПа

0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 /  
1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 /  
25 / 40 / 60 / 100

-0,1...0

-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 /  
1,5 / 2,4

\* — под заказ

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка:  $\frac{3}{4}$  шкалы

Переменная нагрузка:  $\frac{2}{3}$  шкалы

Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °C

Окружающая среда: -60...+60

Измеряемая среда: до +150

Корпус

IP54, сталь 10, цвет черный

Кольцо

Сталь 10, цвет черный

Чувствительный элемент

Медный сплав

(100 МПа — сталь 38ХМ)

Трибно-секторный механизм

Медный сплав

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Минеральное

Штуцер

Медный сплав

(100 МПа — сталь 30 с никелевым покрытием)

Присоединение

Радиальное

Резьба присоединения

M20×1,5 (под заказ другие резьбы)

Техническая документация

ГОСТ 2405-88



- 5 1 0 P 0 0 (0-2,5 МПа) M20×1,5 1,5 IP54

Тип  
Манометр (Вакуумметр, Манометр)

Диаметр корпуса, мм  
51006150

Материал корпуса

1сталь

Материал чувствительного элемента

Омедненный сплав, сталь

Резьба присоединения

Радиальное

Гидрозаполнение

Онет

Электроконтактная приставка

Онет

Диапазон показаний давлений МПа

016.020.012M  
0.00100.2.00100.0.00100.01...00100.01...  
012000.012000

Резьба присоединения M20×1,5

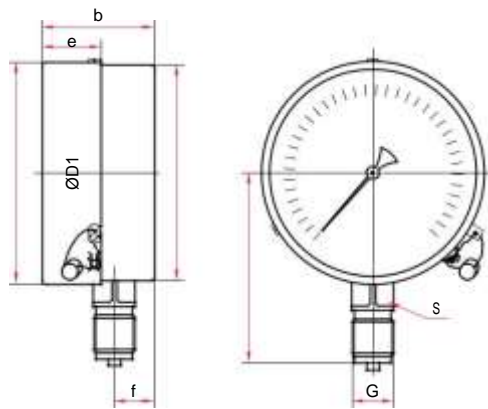
Класс точности

1,5

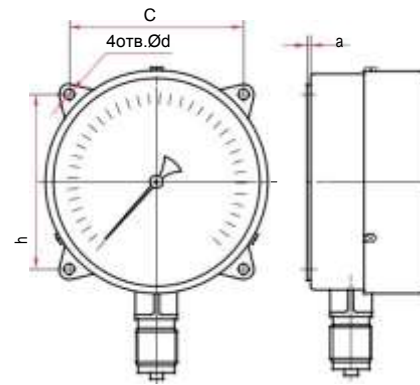
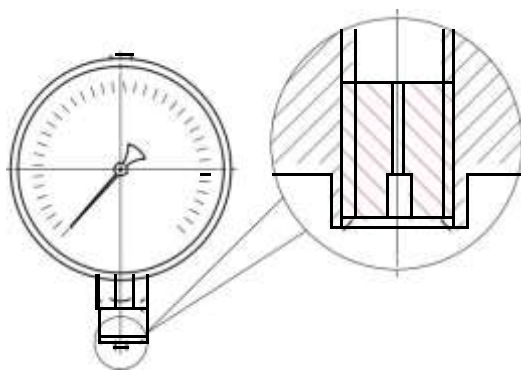
Степень защиты

IP54





Радиальное присоединение

Исполнение с задним фланцем  
и радиальным присоединением

Демпфер для манометра

Основные размеры (мм), вес (кг)


Ø	D1	D2	b	e	h	f	S	G	C	a	d	Вес
100			47		82							0,4
100*	101	98	46	21	84	17	17		80±0,2	3	5,5	0,57
150			47		104	18		M20×1,5				0,8
150*	151	148	50	23	120	19	17		128±0,4	4	7	1,05

\* — 100 МПа

# Манометры сварочные

Тип ТМ, серия 10

Манометры предназначены для измерения давления жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся измеряемых сред, неагрессивных к медным сплавам. Широко применяются в баллонных редукторах и регуляторах

 Сварочные манометры могут комплектоваться защитным резиновым кожухом

Диаметр корпуса, мм  
50

Класс точности  
2,5

Диапазон показаний давлений, МПа  
0...40 (см. таблицу 1)

Рабочие диапазоны  
Постоянная нагрузка: 3/4 шкалы  
Переменная нагрузка: 2/3 шкалы  
Кратковременная нагрузка: 105% шкалы

Диапазон рабочих температур, °С  
Окружающая среда: -60...+60  
Измеряемая среда: до +80

Корпус  
IP40, сталь 10, цветовое кодирование  
(см. таблицу 1)

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	b	h	f	S	G	Вес
50	50	29	45	10	14	M12×1,5	0,09

Чувствительный элемент,  
трибно-секторный механизм  
Медный сплав

Циферблат  
Алюминий

Стекло  
Органическое

Штуцер  
Медный сплав

Присоединение  
Радиальное

Резьба присоединения  
M12×1,5

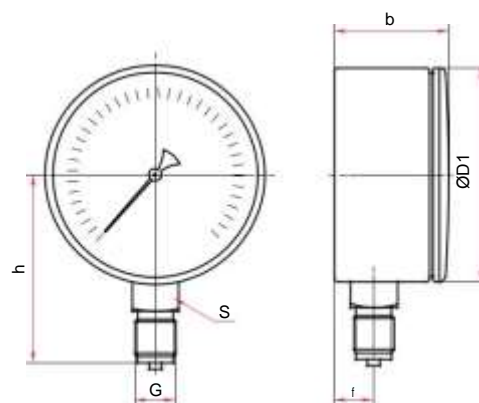
Техническая документация

ГОСТ 2405-88



Таблица 1

Измеряемая среда	Диапазон показаний давлений, МПа	Цвет корпуса	Цвет циферблата	Цвет шкалы	Обозначение на циферблате
Кислород	0...0,1 / 1 / 2,5 / 16 / 25 / 40	Голубой	Белый	Голубой	O <sub>2</sub> маслоопасно
Ацетилен	0...0,4 / 4	Серый	Черный	Белый	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>
Пропан	0...0,6	Красный	Белый	Черный	газ
Другие газы	0...0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 16 / 25 / 40	Черный	Белый	Черный	газ



- 2 1 0 P 0 0 (0-2,5 МПа) M12×1,5 2,5 O<sub>2</sub>

Тип	ТМманометр
Диаметр корпуса, мм	250
Материал корпуса	Сталь, цветное порошковое покрытие (по таблице 1)
Материал штуцера (чувствительного элемента)	Омедненный сплав
Присоединение (расположение штуцера)	Радиальное
Гидрозаполнение	Онет
Электроконтактная приставка	Онет
Резьба присоединения	M12×1,5
Класс точности	2,5
Измеряемая среда	Оксислород, Ацетилен, Пропан

# Манометры общетехнические с электроконтактной приставкой

Манометры с электроконтактной приставкой предназначены для управления внешними электрическими цепями в схемах сигнализации, автоматики и блокировки технологических процессов



Электроконтактная приставка может быть установлена на с радиальным расположением штуцера и классом точности 1,5. Электро-контактная группа снабжена указателями, с помощью которых осуществляется настройка приставки на пороговое значение (значение уставки)

Электроконтактная группа приставки механически связана со стрелкой показывающего прибора, и при превышении значения уставки происходит замыкание или размыкание (в зависимости от типа приставки) электрической цепи



Диаметр корпуса, мм  
100, 150

Класс точности  
1,5

Диапазон показаний давлений, МПа

0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 /  
1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 /  
60 / 100

-0,1...0

-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 / 1,5 /  
2,4

\* — только исполнение I, II, V

Диапазон рабочих температур, °С

Окружающая среда: -60...+60

Измеряемая среда: до +150

Электрическая схема

Одноконтактная Исп. I, Исп. III Исп. IV .  
V

Максимальное напряжение, В

-220, ~380

Максимальный ток, А  
1

Максимальная разрывная  
мощность контактов  
30 Вт, 50 В·А

Тип контактов

С магнитным поджатием,  
серебряное покрытие

Минимальные электрические  
характеристики

Определяются переходным контактным  
сопротивлением и рассчитываются для  
конкретных электрических схем

Пределы допускаемой основной  
погрешности срабатывания  
электрической схемы в % от  
диапазона показаний  
±4

Чувствительный элемент

Медный сплав (100  
МПа — сталь 38ХМ)

Трибно-секторный механизм

Медный сплав

Корпус

IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо

Сталь 10, цвет черный

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Органическое

Штуцер

Медный сплав (100 МПа —  
сталь 30 с никелевым  
покрытием)

Подключение

Через клеммную коробку на корпусе

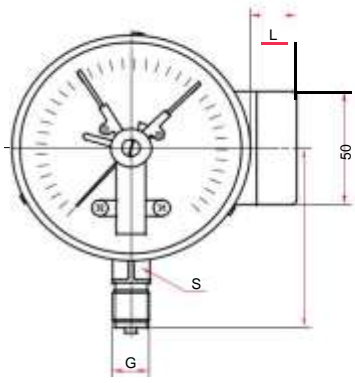
Присоединение

Радиальное

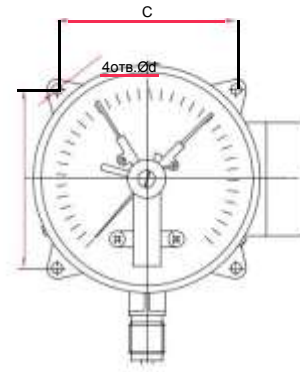
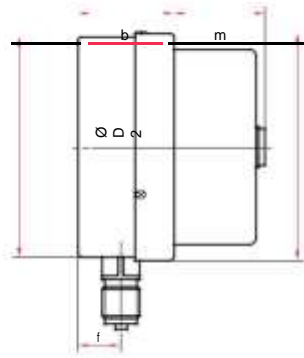
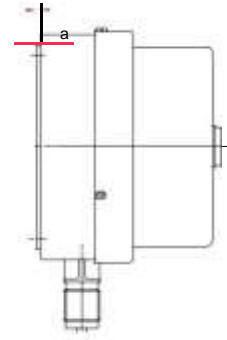
Резьба присоединения

G½ или M20×1,5

5	1	0	P	0	5	(-0,1-0,15 МПа)	G½	1,5	
Тип Манометр Вакуумметр ТВысокакуумметр	Диаметр корпуса, мм 51006150	Материал корпуса 1сталь	Материал штуцера	и чувствительного элемента Омедныйсплав	Присоединение(расположениештуцера) Радиальное	РКТрадиальноесоединениемфланцем	Гидрозаполнение Онет	Резьба присоединения G½ M20×1,5	Класс точности 1,5



Радиальное присоединение

Радиальное присоединение  
с задним фланцем

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	b	h	f	m	L	S	G	C	a	d	Вес
100	100	99	42	83	16	40	21	17	G½ или M20×1,5	80	3	5,5	0,46
150	152	149	49	109	17	38	21	17		128	4	7	0,84



Принципиальные электрические схемы Исп. I, II, III, IV, V, VI для ,  
Исп. I, II, V для и смотрите на страницах 63-65

# Манометры котловые

Манометры общего назначения для измерения давления жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся измеряемых сред, неагрессивных к медным сплавам

Диаметр корпуса, мм  
250

Класс точности  
1,5

Диапазон показаний давлений, МПа  
0...0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6

Рабочие диапазоны  
Постоянная нагрузка: 3/4 шкалы  
Переменная нагрузка: 2/3 шкалы  
Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °C  
Окружающая среда: -60...+60  
Измеряемая среда: до +150

Корпус  
IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо  
Сталь 10, цвет черный

Чувствительный элемент,  
трибно-секторный механизм  
Медный сплав

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	b	e	h	f	S	G	Вес
250	251	248	51	26	165	18	17	M20×1,5	2,1

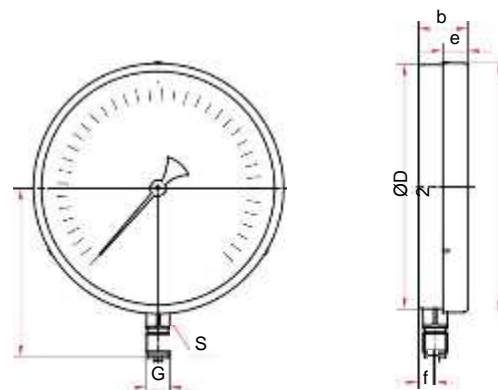
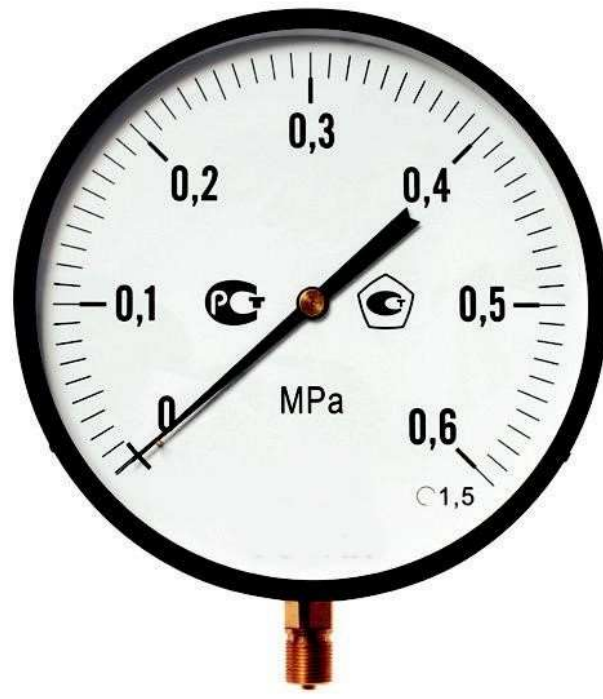
Циферблат  
Алюминий, шкала черная  
на белом фоне

Стекло  
Минеральное

Штуцер  
Медный сплав

Присоединение  
Радиальное

Резьба присоединения  
M20×1,5



- 8 1 0 P 0 0 (0-0,6 МПа) M20×1,5 1,5

Тип	ТМманометр
Диаметр корпуса, мм	8250
Материал корпуса	1сталь
Материал штуцера/чувствительного элемента	Омедныйсплав
Присоединение(расположениештуцера)	Радиальное
Гидрозаполнение	Онет
Электроконтактная приставка	
Онет	
Диапазон показаний давлений, МПа	0,4 0,6 1,0 0,25П
Резьба присоединения	M20×1,5
Класс точности	1,5

# Манометры точных измерений

Манометры точных измерений применяются для измерения давления неагрессивных к медным сплавам жидких и газообразных, не вязких и не кристаллизующихся сред

Предусмотрена корректировка нуля с помощью регулировочного винта

Может быть использован в качестве рабочего эталона при поверке и калибровке средств измерения давления с соблюдением требований по соответствию классов точности образцового и поверяемого приборов



Диаметр корпуса, мм  
150

Класс точности  
0,4 / 0,6 / 1,0

Диапазон показаний давлений, МПа

TM	0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60 / 100
TMB	-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 / 1,5 / 2,4

Рабочие диапазоны  
Постоянная нагрузка: ¼ шкалы  
Переменная нагрузка: 2/3 шкалы  
Кратковременная нагрузка: 105% шкалы

Диапазон рабочих температур, °C  
Окружающая среда: -60...+60  
Измеряемая среда: до +100  
При поверке: +23±2

Корпус  
IP40, силумин, цвет черный

Кольцо  
Сталь 10, цвет черный

Чувствительный элемент  
Медный сплав (ВПИ до 6 МПа)  
Сталь 38ХМ (ВПИ от 10 МПа)

Трибно-секторный механизм  
Медный сплав

Циферблат  
Алюминий, шкала черная  
на белом фоне

Стекло  
Минеральное

Корректор нуля  
На стекле

Штуцер  
Медный сплав

Присоединение  
Радиальное

Резьба присоединения  
M20×1,5 (под заказ другие резьбы)

Техническая документация

ГОСТ 2405-88

- 6 1 0 P. МТИ 0 0 (0-1 МПа) M20×1,5 0,6

Тип  
ТМ манометр ТМВ манометр

Диаметр корпуса, мм 6150

Материал корпуса корпус— силумин; кольцо— сталь

Штуцер Омедненный сплав

Присоединение радиальное (штуцер) Р. МТИ радиальное

Гидрозаполнение Онет

Электроконтактная приставка Онет

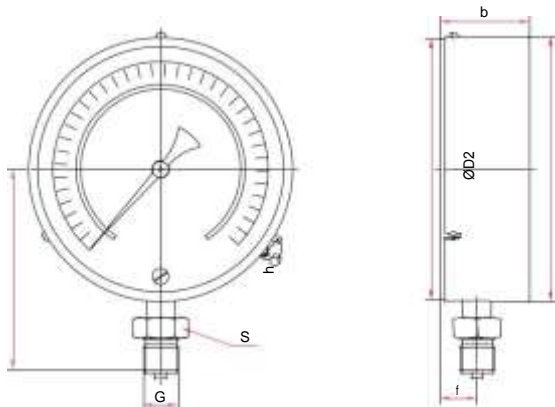
Резьба присоединения M20×1,5

Класс точности 0,40, 0,6, 1,0

Класс точности 0,40, 0,6, 1,0

Манометр точных измерений

Основные размеры (мм), вес (кг)



Ø	D1	D2	b	h	f	S	G	Вес
150	150	149	51	115	21	27	M20×1,5	0,92

Исполнение шкал для приборов с классом точности 0,4 / 0,6 / 1,0

Диапазон показаний давлений, МПа Количество делений  Цена деления	0...0,1 200  0,0005	0...0,16 320  0,0005	0...0,25 250  0,001	0...0,4 200  0,002
	0...0,6 300  0,002	0...1 200  0,005	0...1,6 320  0,005	0...2,5 250  0,01
0...6 300  0,02	0...10 200  0,05	0...16 320  0,05	0...25 250  0,1	0...40 200  0,2
0...60 300  0,2	0...100 200  0,5	-0,1...0,15 250  0,001	-0,1...0,3 200  0,002	-0,1...0,5 300  0,02
-0,1...0,9 200  0,005	-0,1...1,5 320  0,005	-0,1...2,4 250  0,01		

# Манометры аммиачные

Предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидкого, газообразного и водного раствора аммиака. Приборы имеют дополнительную температурную шкалу

Диаметр корпуса, мм  
100, 150

Класс точности  
1,5

Диапазон показаний давлений, МПа

TM 0...0,6 (-30...+10 °C)  
0...1 (-30...+25 °C)  
0...4 (-30...+70 °C)

TMB -0,1...0,5 (-70...+5 °C)  
-0,1...0,9 (-70...+20 °C)  
-0,1...1,5 (-70...+40 °C)  
-0,1...2,4 (-70...+55 °C)

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: ¼ шкалы

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы

Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °C

Окружающая среда: -60...+60

Корпус

IP40, хромированная сталь 10

Кольцо

Хромированная сталь 10

Чувствительный элемент

Нержавеющая сталь 08X17H13M2

Основные размеры (мм), вес (кг), объем (л)

Ø	D1	D2	b	e	h	f	S	G	Вес
100	100	98	41	23	84	14	22	G½ или M20×1,5	0,41
150	150	148	42	24	110	14	22	M20×1,5	0,74

Трибно-секторный механизм  
Нержавеющая сталь 08X18H10

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Минеральное

Штуцер

Нержавеющая сталь 08X17H13M2

Присоединение

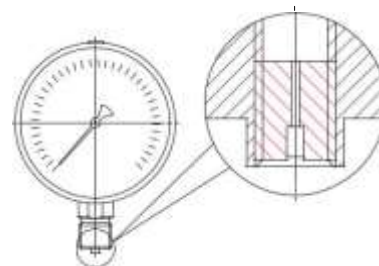
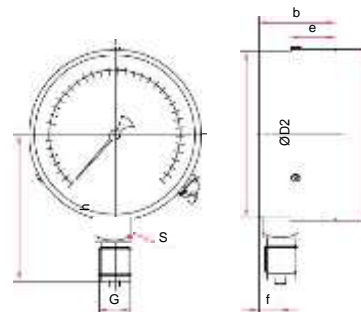
Радиальное

Резьба присоединения

G½ или M20×1,5

Техническая документация

ГОСТ 2405-88



Демпфер для манометра

- 5 1 1 P 0 0 (0-0,6 МПа) (-30...+10 °C) G½ 1,5 NH<sub>3</sub>

Тип  
ТМманометрТМВмаксвакуумметр

Диаметр корпуса, мм  
6150

Материал корпуса  
1хромированнаясталь

Материал чувствительного элемента  
1нержавеющаясталь

Присоединение(расположениештуцера)  
1радиальное

Гидрозаполнение  
0нет

Электроконтактная приставка  
0нет

Степень защиты  
0отсутствует

Вид резьбы  
0отсутствует

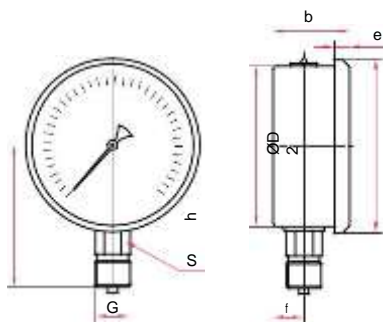
Резьба присоединения  
1M20×1,5G½

Класс точности  
11,5

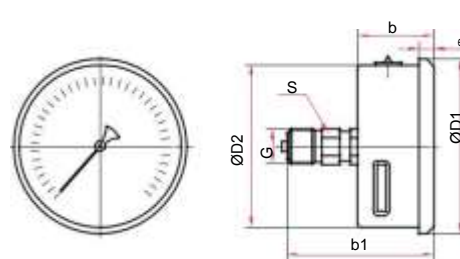








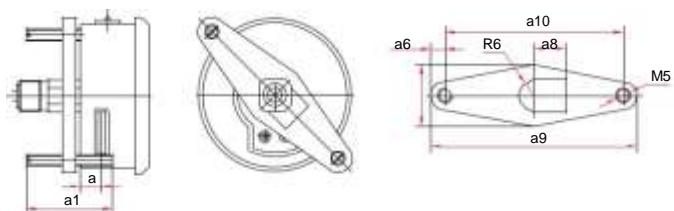
Радиальное присоединение (Ø50, 63 мм)



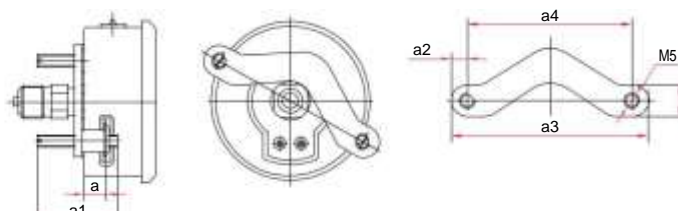
Осевое присоединение (Ø50, 63 мм)

Основные размеры (мм), вес (кг), объем (мл)

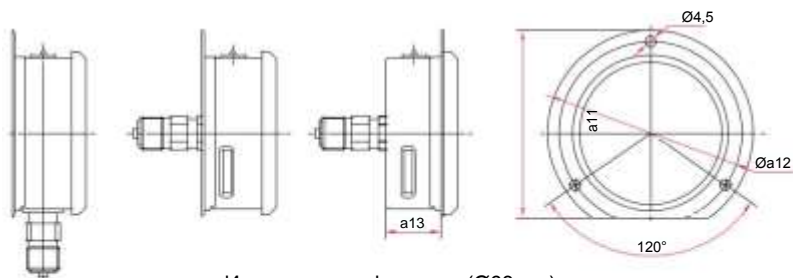
Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	S	G	Вес	Вес с заполнением	Объем заполняющей жидкости
50	58	52	30	57	6	46	11	14	G1/8 или G1/4	0,10	0,18	80
63	69	62	32	56	6	56	12	14	G1/4 или M12×1,5	0,14	0,23	90



Осевое присоединение со скобой тип 1 (Ø63 мм)



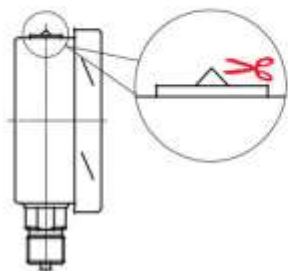
Осевое присоединение со скобой тип 2 (Ø63 мм)




Исполнение с фланцем (Ø63 мм)

Основные размеры (мм)

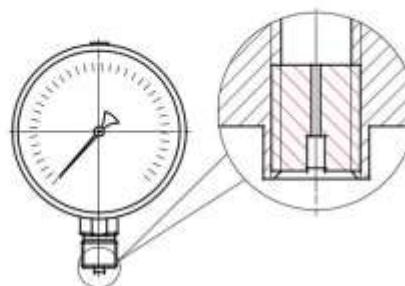
Ø	a	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13
63	7	35	7	85	72	14	7	32	14	83	71	78	75	25



Для манометра

 После монтажа необходимо срезать специальный выступ на пробке прибора или проколоть отверстие в пробке


с гидрозаполнением



Демпфер для манометра

# Манометры коррозионностойкие виброустойчивые

Промышленные манометры, устойчивые к воздействию агрессивных измеряемых сред, с возможностью гидрозаполнения (виброустойчивый)

 При измерении давления с высокими динамическими нагрузками прибор необходимо заполнить глицерином или силиконом

Прибор поставляется «сухой» (готовый к гидрозаполнению) или заполненный глицерином (силиконом) по требованию заказчика



**Диаметр корпуса, мм**  
40, 50, 63, 100, 150

**Корпус**  
IP65, нержавеющая сталь 08X18H10

**Класс точности**

**Кольцо**  
Нержавеющая сталь 08X18H10,  
Ø100, 150 — байонетное Ø40,  
50, 63 — завальцованное

Ø100, 150	1,0
Ø63	1,5
Ø40, 50	2,5

**Штуцер, чувствительный элемент, трибно-секторный механизм**  
Нержавеющая сталь 08X17H13M2

**Диапазон показаний давлений, МПа**

**Циферблат**  
Алюминий, шкала черная на белом фоне

0...0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6
0...0,1 / 0,16 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60 / 100*
-0,1...0
-0,1...0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 / 1,5 / 2,4

**Стекло**  
Органическое

**Присоединение**  
Радиальное — все Ø  
Осевое — Ø40, 50, 63  
Эксцентрическое — Ø100, 150

\* — только для Ø100, 150  
\*\* — кроме Ø40, 50

**Резьба присоединения\*\*\***

Ø100, 150	G½ / M20×1,5
Ø63	G¾ / M12×1,5
Ø50	G¾
Ø40	G1/8

\*\*\* — под заказ другие резьбы

**Диапазон рабочих температур, °С**

Окружающая среда:  
-20...+60 (глицерин ПК-94)  
-60...+60 (силикон АК-50)  
-60...+60 (без заполнения)

Измеряемая среда:  
-30...+200 (без заполнения)  
-30...+100 (с заполнением)

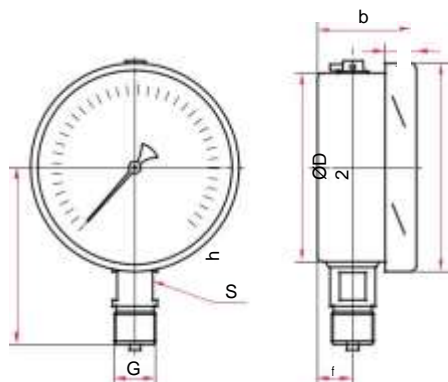
**Рабочие диапазоны**

Постоянная нагрузка: ¾ шкалы  
Переменная нагрузка: 2/3 шкалы  
Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

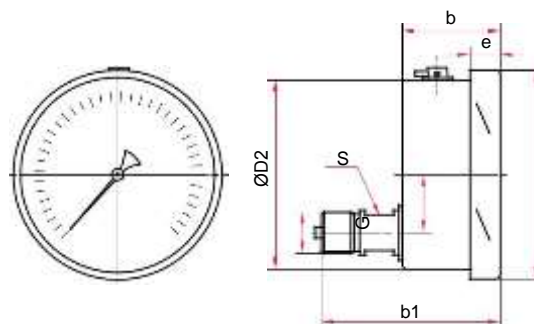
**Техническая документация**  
ГОСТ 2405-88



Тип	Манометр	Вакуумметр	Мановакуумметр
Диаметр корпуса, мм	1402503635	1006150	
Материал корпуса	2 нержавеющая сталь		
Материал чувствительного элемента	Нержавеющая сталь		
Гидрозаполнение	Нет / Глицерин / Силикон		
Электроконтактная приставка	Нет		
Класс точности	1,00/100, 150/1,50/63, 50/40, 50		



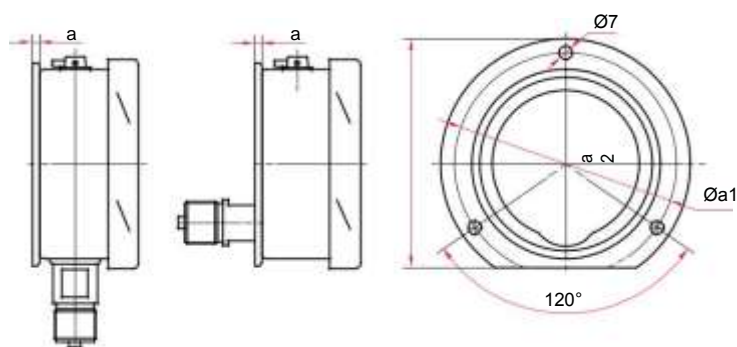
Радиальное присоединение (Ø100, 150 мм)



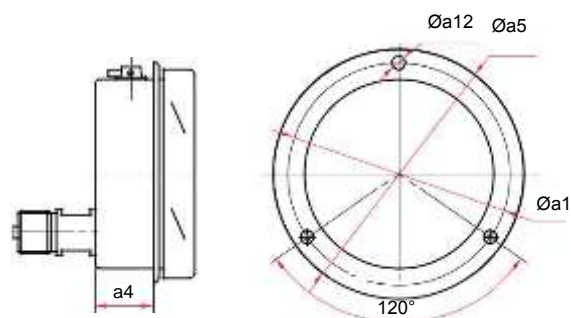
Эксцентрическое присоединение (Ø100, 150 мм)

Основные размеры (мм), вес (кг), объем (мл)

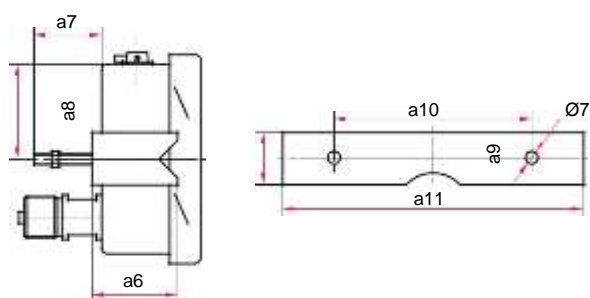
Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	f1	S	G	Вес	Вес с заполнением	Объем заполняющей жидкости
100	111	100	50	97	17	98	18	30	17	G $\frac{1}{2}$ или M20×1,5	0,58	0,93	350
150	161	150	54	99	18	122	20	30	17		1,07	1,84	770



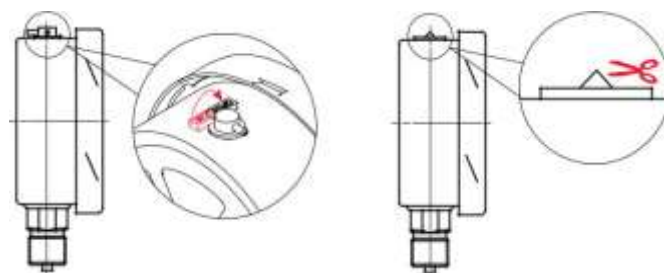
Радиальное и эксцентрическое присоединения с задним фланцем (Ø100, 150 мм)



Эксцентрическое присоединение с передним фланцем (Ø100, 150 мм)



Эксцентрическое присоединение со скобой (Ø100, 150 мм)



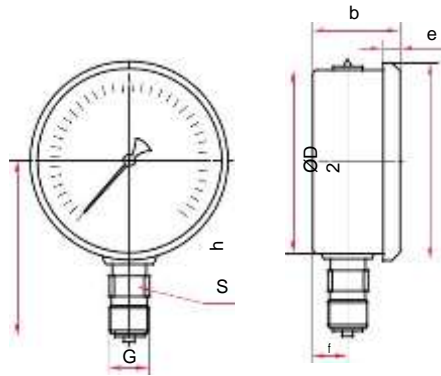
Для манометра с гидрозаполнением



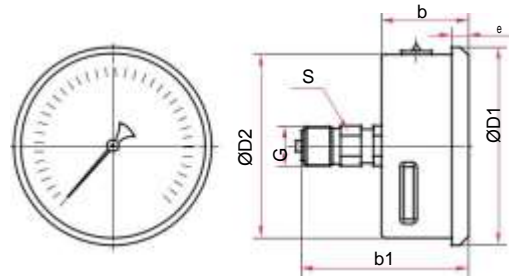
После монтажа необходимо открыть клапан на пробке прибора (положение OPEN) или проколоть/срезать специальный выступ (в зависимости от типа пробки)

Основные размеры (мм)

Ø	a	a1	a2	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12
100	5	116	121	32	132	38	30	50	26	50	128	5,3
150	5	166	170	36	182	39	30	75	28	105	165	6,3



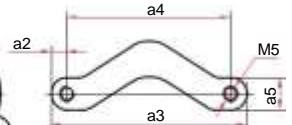
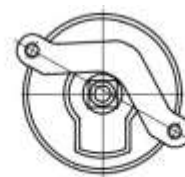
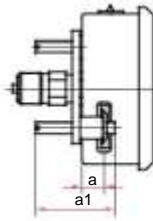
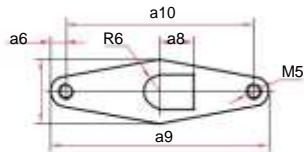
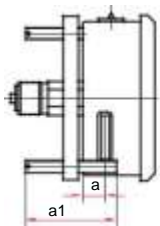
Радиальное присоединение (Ø40, 50, 63 мм)



Осевое присоединение (Ø40, 50, 63 мм)

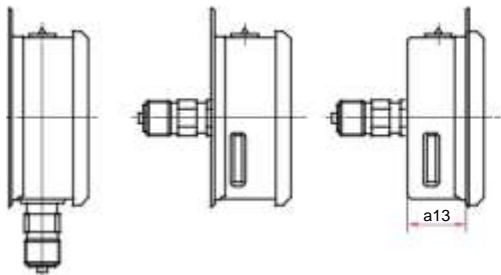
Основные размеры (мм), вес (кг), объем (мл)

Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	S	G	Вес	Вес с заполнением	Объем заполняющей жидкости
40	47	41	26	46	5	42	8	11	G1/8	0,07	0,12	50
50	58	52	29	53	6	55	11	14	G¼	0,11	0,19	80
63	68	62	36	59	7	58	15	14	G¾ или M12×1,5	0,16	0,25	90

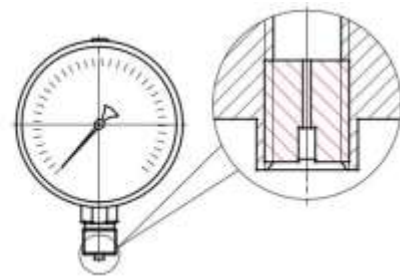
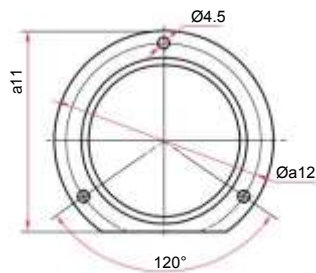


Осевое присоединение со скобой тип 1 (Ø63 мм)

Осевое присоединение со скобой тип 2 (Ø63 мм)



Исполнение с фланцем (Ø63 мм)



Демпфер для манометра

Основные размеры (мм)

Ø	a	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13
63	7	35	7	85	72	14	7	32	14	83	71	78	75	29

# Манометры коррозионностойкие виброустойчивые аммиачные

Манометры предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидкого, газообразного и водного раствора аммиака. Приборы имеют дополнительную температурную шкалу



Прибор поставляется «сухой» (готовый к гидрозаполнению) или заполненный силиконом по требованию заказчика

Аммиачные манометры без дополнительной температурной шкалы имеют диапазоны показаний давлений как у манометров 21 серии (стр. 17) и отметку на циферблате «NH<sub>3</sub>»



Диаметр корпуса, мм  
100, 150

Класс точности  
1,0

Диапазон показаний давлений, МПа

0...0,6 (-30...+10 °C)  
0...1 (-30...+25 °C)  
0...4 (-30...+70 °C)

-0,1...0,5 (-70...+5 °C)  
-0,1...0,9 (-70...+20 °C)  
-0,1...1,5 (-70...+40 °C)  
-0,1...2,4 (-70...+55 °C)

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: ¼ шкалы

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы

Кратковременная нагрузка: 110% шкалы

Диапазон рабочих температур, °C

Окружающая среда:

-60...+60 (силикон АК-50)

-60...+60 (без заполнения)

Корпус

IP65, нержавеющая сталь 08X18H10

Кольцо

Нержавеющая сталь

08X18H10, байонетное

Штуцер, чувствительный элемент,  
трибно-секторный механизм  
Нержавеющая сталь 08X17H13M2

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Органическое

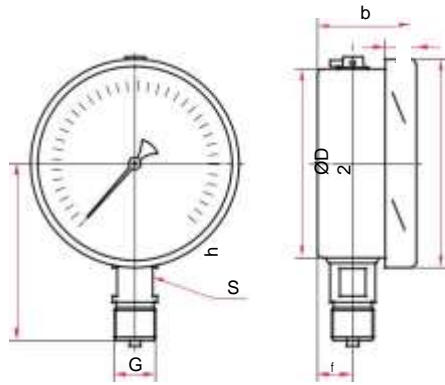
Присоединение

Радиальное или эксцентрическое

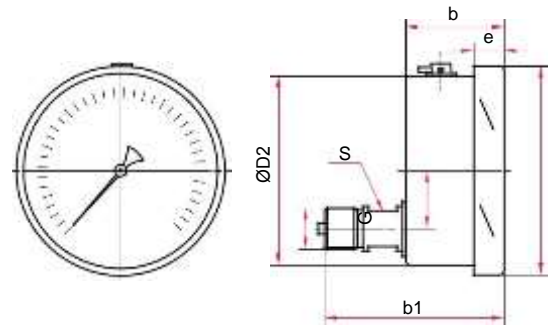
Резьба присоединения

G½ или M20×1,5

-	5	2	1	P	0	0	(0-0,6 МПа)	(-30...+10 °C)	G½	1,0	NH <sub>3</sub>
Тип											
ТМманометрТМВвакуумметр											
Диаметр корпуса, мм	51006150										
Материал корпуса	2Нержавеющая сталь										
Металл чувствительного элемента	Нержавеющая сталь										
Гидрозаполнение	Онет2Силикон										
Электроконтактная приставка	Онет										
Датчик давления	Датчик давления мембранного типа с электроконтактной приставкой, 01-08-116 (01-08-116-01)										
Резьба присоединения	M20×1,5G½										
Класс точности	1,0										
Измеряемая среда	NH <sub>3</sub> аммиак										



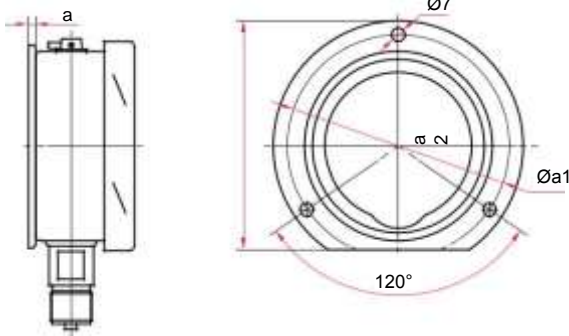
Радиальное присоединение



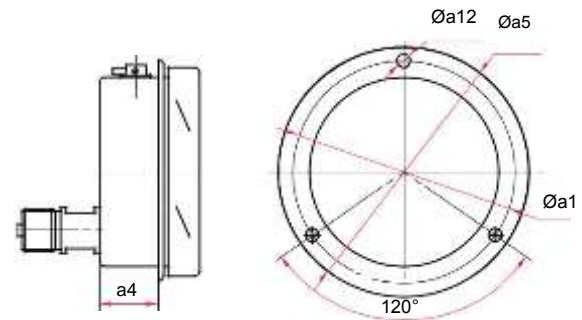
Эксцентрическое присоединение

Основные размеры (мм), вес (кг), объем (мл)

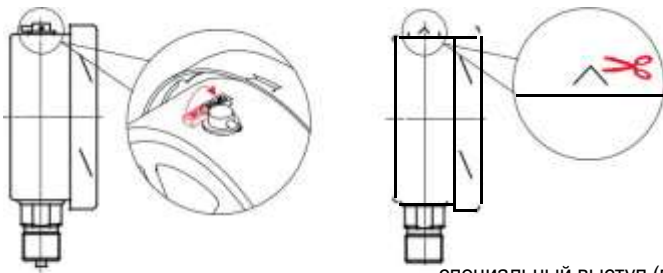
Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	f1	S	G	Вес	Вес с заполнением	Объем заполняющей жидкости
100	111	100	50	97	17	98	18	30	17	G $\frac{1}{2}$ или M20×1,5	0,58	0,93	350
150	161	150	54	99	18	122	20	30	17	M20×1,5	1,07	1,84	770



Радиальное присоединение с задним фланцем



Эксцентрическое присоединение с передним фланцем



⚠ После монтажа необходимо открыть клапан на пробке прибора (положение OPEN) или проколоть/срезать специальный выступ (в зависимости от типа пробки) Для манометра с гидрозаполнением

Основные размеры (мм)

Ø	a	a1	a2	a4	a5	a12
100	5	116	121	32	132	5,3
150	5	166	170	36	182	6,3



# Манометры коррозионностойкие виброустойчивые с электроконтактной приставкой

Промышленные манометры, устойчивые к воздействию агрессивных измеряемых сред, с возможностью гидрозаполнения (виброустойчивый). Оснащены электроконтактной приставкой для управления внешними электрическими цепями в схемах сигнализации, автоматики и блокировки технологических процессов в условиях повышенной вибрации и при измерении переменного давления



Электроконтактная группа оснащена указателями, с помощью которых осуществляется настройка приставки на пороговое значение (значений уставки). При измерении давления с высокими динамическими нагрузками прибор необходимо заполнить силиконом. Прибор поставляется «сухой» (готовый к гидрозаполнению) или заполненный силиконом по требованию заказчика

Диаметр корпуса, мм  
100, 150

Класс точности  
1,5

Диапазон показаний давлений, МПа

0...0,1\* / 0,16\* / 0,25\* / 0,4 /  
0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 /  
16 / 25 / 40 / 60 / 100\*

-0,1...0

-0,1... 0,15 / 0,3 / 0,5 / 0,9 /  
1,5 / 2,4

\* — под заказ, только исполнение I, II, V

Диапазон рабочих температур, °С  
Окружающая среда: -60...+60  
Измеряемая среда: -30...+150  
(до +100 °С с заполнением)

Электрическая схема  
Одноконтактная Исп. I, Исп. II  
Исп. III (ЛРПР)\*\*, Исп. IV, Исп. V (ЛРПЗ)

Максимальное напряжение, В  
-220, ~380

Максимальный ток, А  
1

Максимальная разрывная  
мощность контактов  
30 Вт, 50 В·А

Тип контактов  
С магнитным поджатием, серебряное  
покрытие

Минимальные электрические  
характеристики  
Определяются переходным контактным  
сопротивлением и рассчитываются для  
конкретных электрических схем

Пределы допускаемой основной  
погрешности срабатывания  
электрической схемы в % от  
диапазона показаний  
±4

Штуцер, чувствительный элемент,  
трибно-секторный механизм  
Нержавеющая сталь 08X17H13M2

Корпус  
IP65, нержавеющая сталь 08X18H10

Кольцо  
Нержавеющая сталь  
08X18H10, байонетное

Циферблат  
Алюминий, шкала черная на белом фоне

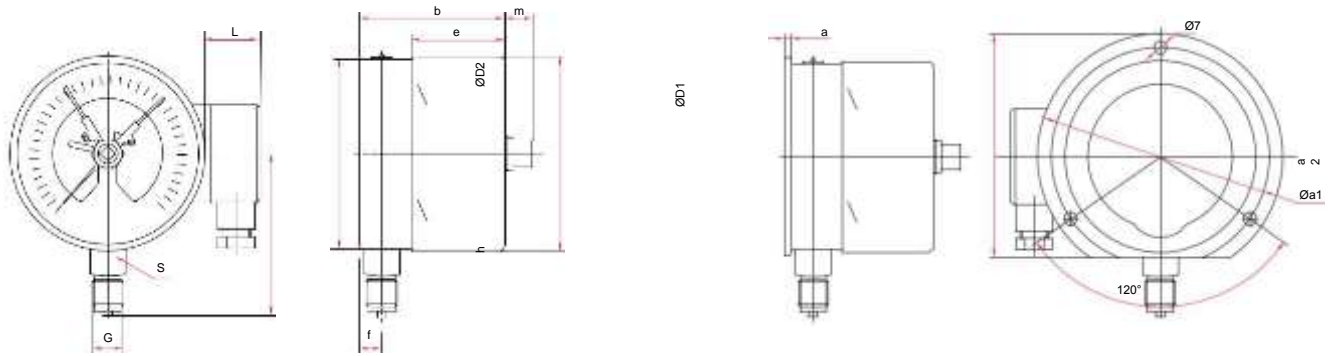
Стекло  
Органическое

Подключение  
Через клеммную коробку на корпусе

Присоединение  
Радиальное

Резьба присоединения  
M20×1,5 (под заказ другие резьбы)

-	5	2	1	P	0	5	(0-2,5 МПа)	M20×1,5	1,5
Тип	Манометр вакуумметр / Манометр								
Диаметр корпуса, мм	5100								
6150									
Материал корпуса	2 Нержавеющая сталь								
Материал чувствительного элемента	Нержавеющая сталь								
Присоединение (расположение штуцера)	Радиальное								
РК	Радиально-соединительный фланец								
Гидрозаполнение	0 нет / 2 силикон								
Диапазон показаний давлений, МПа	0,3 / 0,5-0,1...0,15 / 0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5 / 4 / 6 / 10 / 16 / 25 / 40 / 60 / 100								
Класс точности	1,5								




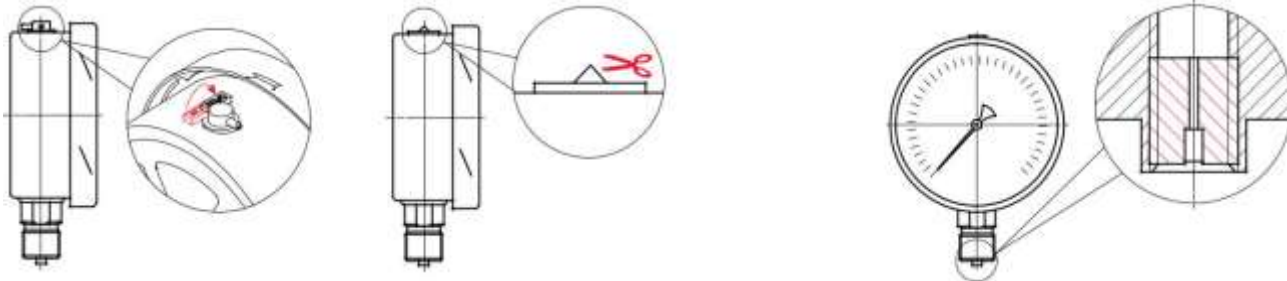
Радиальное присоединение

Радиальное присоединение  
с задним фланцем

Основные размеры (мм), вес (кг), объем (мл)


Ø	D1	D2	b	e	h	f	m	L	S	G	a	a1	a2	Вес	Вес с заполнением	Объем заполняющей жидкости
100	101	99	87	54	92	14	12	41	22	M20×1,5	5	116	121	0,90	1,38	500
150	149	147	87	55	115	14	12	41	22		5	166	171	1,41	2,85	1500

 Принципиальные электрические схемы Исп. I, II, III, IV, V, VI



Для манометра с гидрозаполнением

Демпфер для манометра

 После монтажа необходимо открыть клапан на пробке прибора (положение OPEN) или проколоть/срезать специальный выступ (в зависимости от типа пробки)

# Манометры для измерения низких давлений газов

Манометры для измерения давлений сухих газообразных сред, неагрессивных к медным сплавам

Диаметр корпуса, мм  
63, 100

Класс точности

Ø100	1,5
Ø63	2,5

Диапазон показаний давлений, кПа\*\*\*

0...2,5\* / 4\* / 6 / 10 / 16 /  
25 / 40 / 60

-1...1,5\* / -1...3\* / -0,8...0,8\*\* /  
-1,25...1,25\*\* / -5...5\*\* /  
-8...8\*\* / -12,5...12,5\*\*

\* — только для Ø100

\*\* — под заказ

\*\*\* — изготовление манометров Ø100 со шкалой в мбар под заказ

Рабочие диапазоны

Постоянная нагрузка: ¼ шкалы

Переменная нагрузка: 2/3 шкалы

Кратковременная нагрузка: не должна превышать 100% шкалы, во избежание выхода прибора из строя

Диапазон рабочих температур, °C

Окружающая среда: -30...+60

Измеряемая среда: до +100

Корпус

Ø100 — IP40,

нержавеющая сталь 08X18H10 Ø63

— IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо

Ø100 — нержавеющая сталь 08X18H10, байонетное

Чувствительный элемент  
(металлическая мембранная коробка)  
Медный сплав

Трибно-секторный механизм  
Медный сплав

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне

Стекло

Ø100 — минеральное

Ø63 — органическое

Штуцер

Медный сплав

Присоединение

Ø100 — радиальное Ø63 —

радиальное (осевое — под заказ)

Резьба присоединения

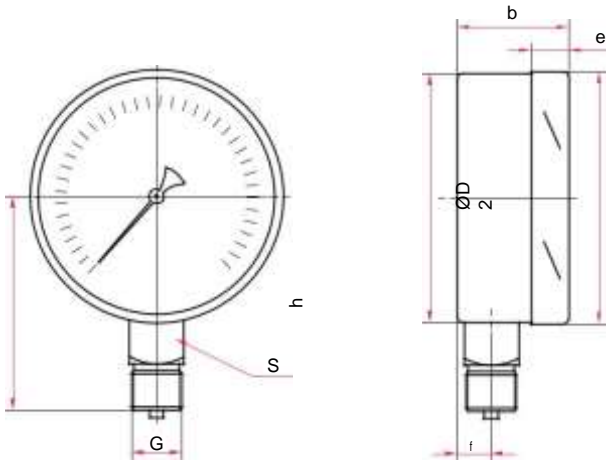
Ø100 G½ / M20×1,5

Ø63 M12×1,5

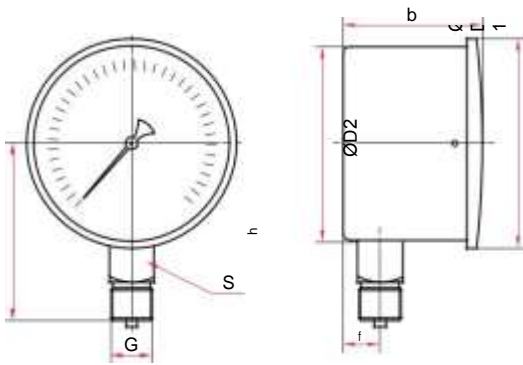


KM - 2 2 P (0-10 кПа) G½ 1,5

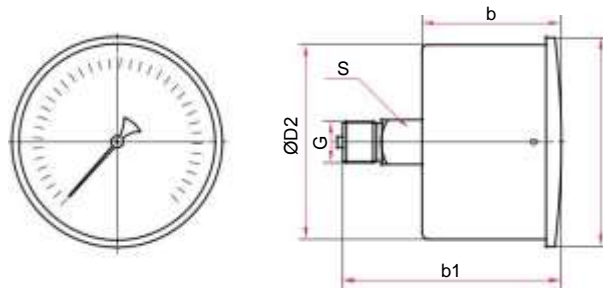
Тип КМманометр	2	2	P	(0-10 кПа)	G½	1,5
Диаметр корпуса, мм	163					
Материал корпуса	1	сталь	2	нержавеющая сталь		
Присоединение (радиальное/штуцер)						
Радиальное/осевое						
Диапазон показаний давлений, кПа						
Резьба присоединения					M20×1,5G/Ø100	M12×1,5063
Класс точности						1,5Ø1002,5Ø63



Радиальное присоединение (Ø100 мм)



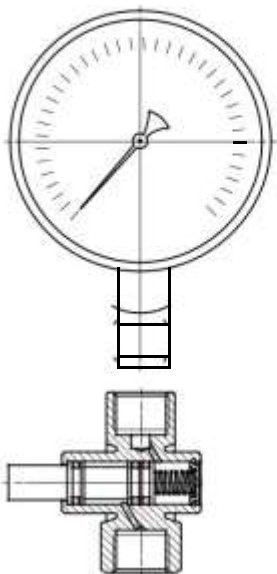
Радиальное присоединение (Ø63 мм)



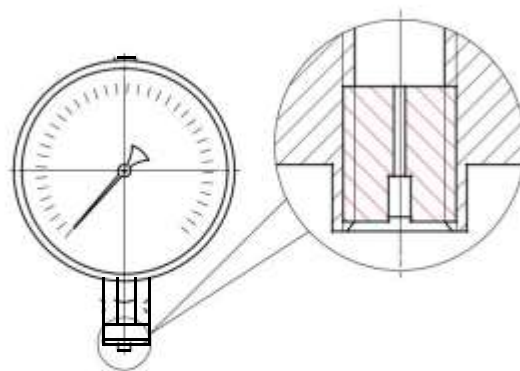
Осевое присоединение (Ø63 мм)

Основные размеры (мм), вес (кг)


Ø	D1	D2	b	b1	e	h	f	S	G	Вес
63	65	65	46	71	—	60	11	14	M12×1,5	0,18
100	101	99	51	—	17	88	16	22	G½ или M20×1,5	0,57



Пример установки



Демпфер для манометра

 Рекомендуется использовать кнопочный клапан VE2-2 с автоматическим перекрытием и сбросом давления со стороны манометра. (Описание клапана на стр. 51)

# Термоманометры

Комбинированные приборы для измерения температуры и избыточного давления неагрессивных к медным сплавам сред в системах отопления, водоснабжении, бойлерах, паровых котлах и т.д.

Термоманометр объединяет в одном корпусе манометр и термометр, имеет две шкалы — давления и температуры. Прибор комплектуется клапаном, позволяющим демонтировать термоманометр без разгерметизации системы

Диаметр корпуса, мм  
80, 100

Класс точности  
2,5

Диапазон показаний температур, °C  
0...120 / 150

Диапазон показаний давлений, МПа  
0...0,25 / 0,4 / 0,6 / 1 / 1,6 / 2,5

Диапазон рабочих температур, °C  
Окружающая среда: -60...+60  
Измеряемая среда: до +150

Длина погружной части, мм  
46, 64, 100

Корпус  
IP40, сталь 10, цвет черный

Кольцо  
Хромированная сталь 10

Чувствительный элемент манометрической части, трибно-секторный механизм, клапан  
Медный сплав

Чувствительный элемент термометрической части  
Биметаллическая спираль

Циферблат

Алюминий, шкала черная на белом фоне, с цветовым разделением секторов измерения температуры и давления

Стекло

Минеральное

Штуцер манометра

Медный сплав

Шток термометра

Медный сплав или нержавеющая сталь 08X18H10

Присоединение

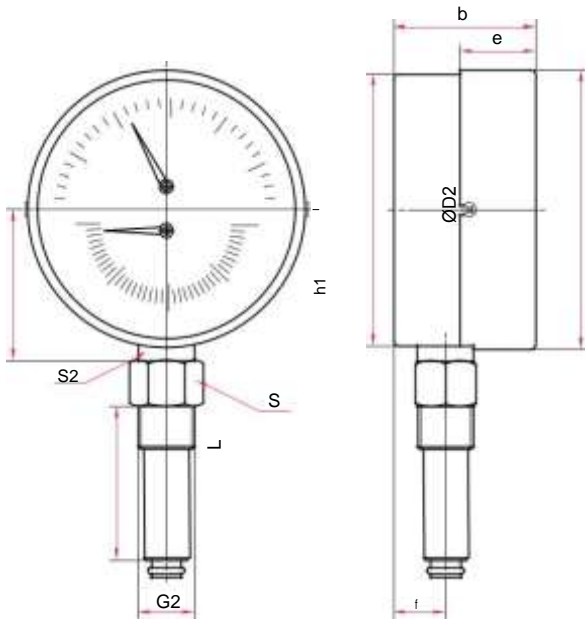
Осевое или радиальное

Резьба присоединения

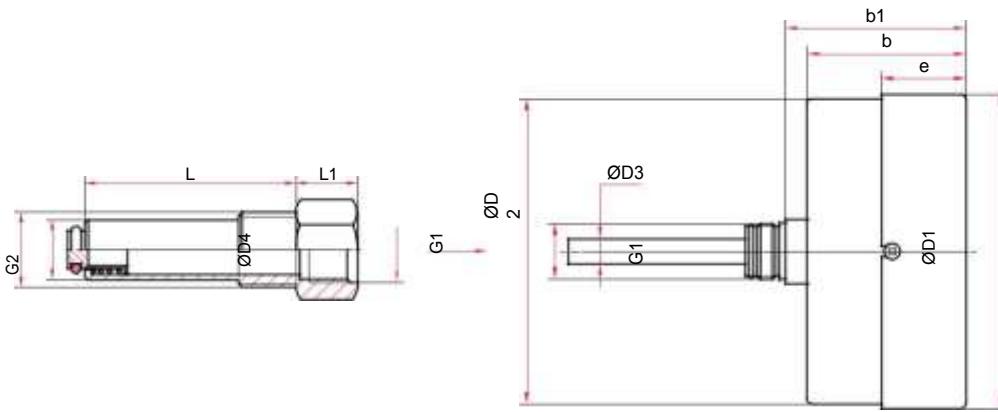
G $\frac{1}{2}$  (на клапане)



-	4	1	P	2	(0-120 °C)	(0-1,6 МПа)	G $\frac{1}{2}$	2,5
Тип	Диаметр корпуса, мм	Материал корпуса	Присоединение (радиальное/осевое)	Длина погружной части, мм	Диапазон показаний температур, °C	Диапазон показаний давлений, МПа	Резьба присоединения	Класс точности
ТМТБтермоманометр	3804100	1сталь	Радиальное/осевое	1462643100	1500...120	0,25 0,4 0,6 1 1,6 2,5	G $\frac{1}{2}$	2,5



Радиальное присоединение



Клапан

Осевое присоединение

Основные размеры (мм), вес (кг)

Ø	D1	D2	D3	D4	b	b1	e	h1	f	L	L1	S	S2	G1	G2	Вес
80	82	80	8	18	39	53	22	53	12	46 / 64 / 100	17	24	22	M18×1	G½	0,37
100	100	99	8	18	38	53	23	63	12		17	24	22			0,44



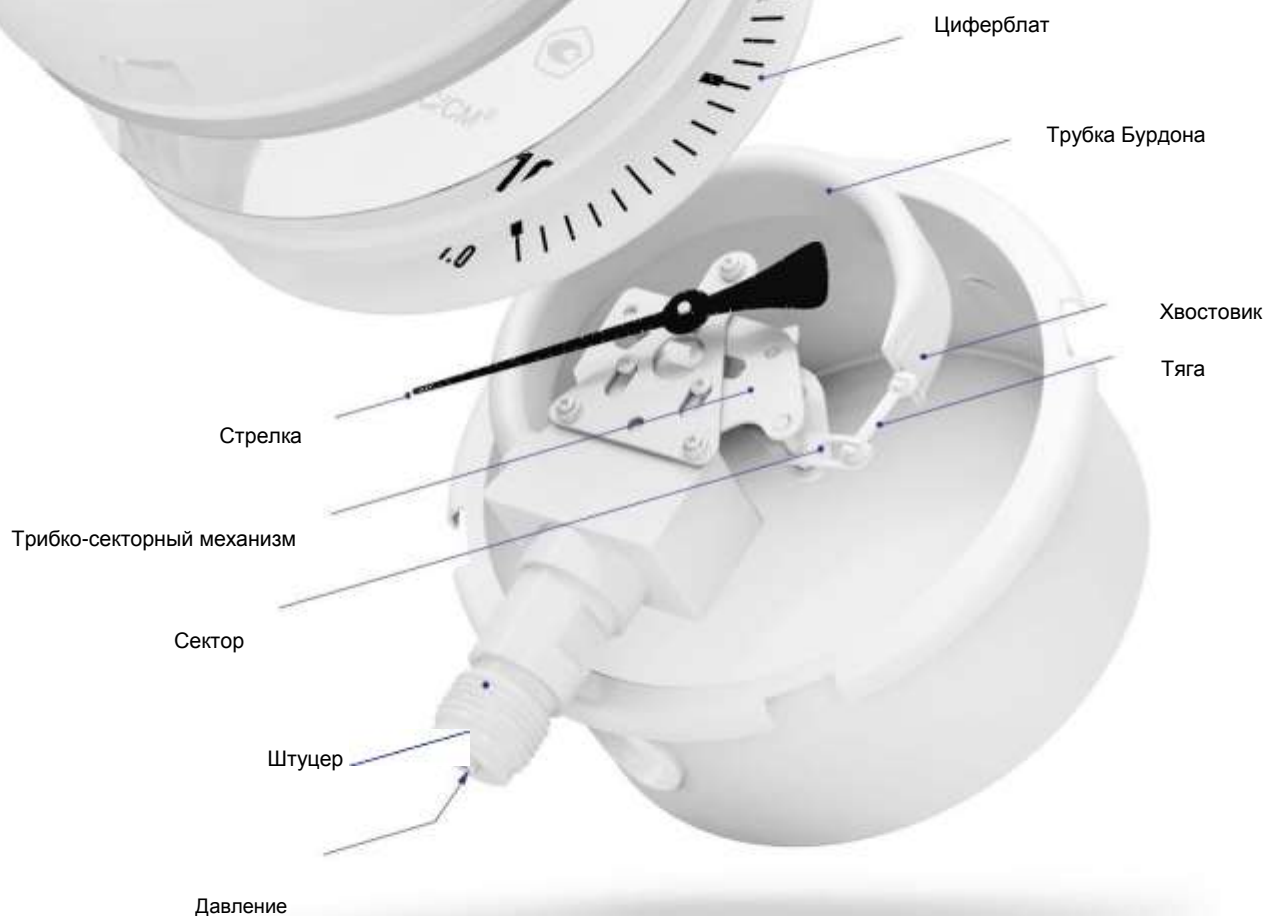
Термоманометр устанавливается непосредственно на трубопровод (резервуар), без применения крана или петлевой трубки так, чтобы нижняя часть клапана находилась в средней части трубы, что обеспечивается подбором длин погружной части ТМТБ и бобышки (схему монтажа термоманометра смотрите на стр. 67)

## Устройство и принцип действия манометров с трубкой Бурдона

Принцип действия манометров показывающих основан на зависимости степени деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона. Трибно-секторный механизм преобразует перемещение свободного конца чувствительного элемента во вращательное движение стрелки, показывающей значение измеряемого давления по шкале манометра.

Предусматривается возможность заполнения корпуса манометра демпфирующей жидкостью (глицерином или силиконом) для повышения износоустойчивости и виброустойчивости манометров.

Принцип измерения температуры в модели ТМТБ, предназначенной для одновременного измерения избыточного давления и температуры, основан на зависимости степени деформации чувствительного элемента (биметаллической пружины) от измеряемой температуры.

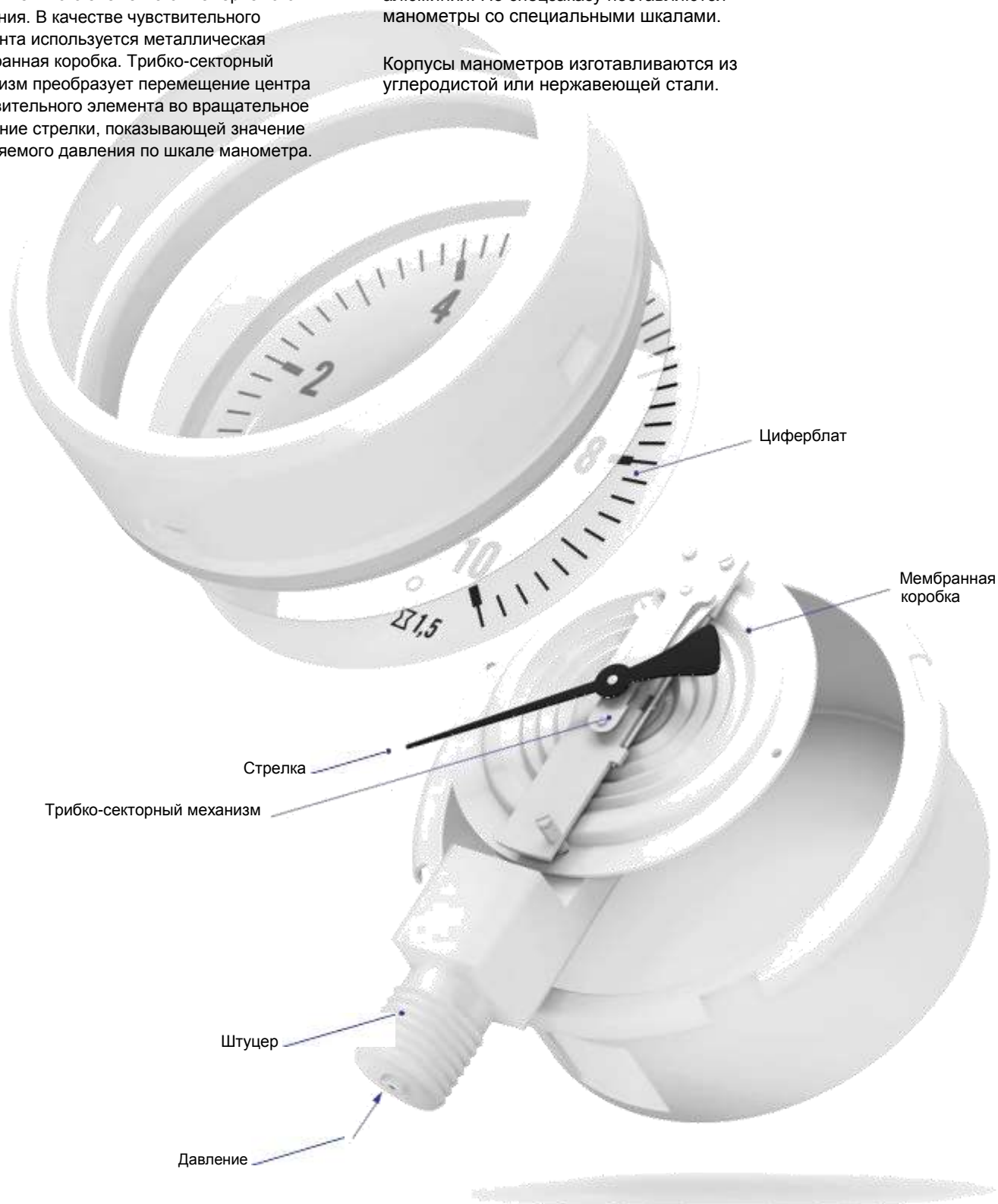


## Устройство и принцип действия манометров с мембранной коробкой

Принцип действия манометров показывающих основан на зависимости степени деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется металлическая мембранная коробка. Трибно-секторный механизм преобразует перемещение центра чувствительного элемента во вращательное движение стрелки, показывающей значение измеряемого давления по шкале манометра.

Мембранная коробка изготавливается из медных сплавов или из нержавеющей стали, циферблат и стрелка — из алюминия. По спецзаказу поставляются манометры со специальными шкалами.

Корпусы манометров изготавливаются из углеродистой или нержавеющей стали.





## Циферблаты и шкалы манометров

На циферблатах манометров нанесена круговая шкала в соответствии с ГОСТ 2405-88. Вид шкал зависит от диаметра корпуса, диапазона показаний и класса точности приборов. Градуировка шкал манометров выполняется в МПа или бар, манометров — в кПа или мбар. Диапазоны показаний манометров совпадают с диапазоном измерений.

Пределы допускаемой приведенной основной погрешности выражены в процентах от диапазона измерений:  $\pm 0,4\%$ ;  $\pm 0,6\%$ ;  $\pm 1\%$ ;  $\pm 1,5\%$ ;  $\pm 2,5\%$ . Класс точности выбирается из ряда 0,4 / 0,6 / 1,0 / 1,5 / 2,5 в соответствии с пределами допускаемой приведенной основной погрешности.

### Соответствие классов точности диаметру корпуса

Диаметр корпуса	Класс точности				
	0,4	0,6	1,0	1,5	2,5
40					$\infty$
50					$\infty$
63				$\infty$	$\infty$
100			$\infty$	$\infty$	
150	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	
250				$\infty$	
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности, %	$\pm 0,4$	$\pm 0,6$	$\pm 1$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$

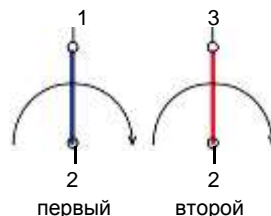
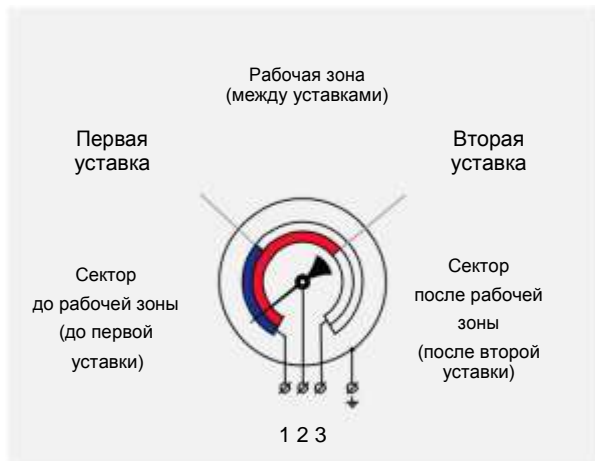
### Соответствие количества делений шкалы диапазону показаний манометра (ГОСТ 2405-88)

Диапазон показаний	Число делений шкалы для приборов класса точности		
	0,4; 0,6; 1,0	1,0; 1,5; 2,5	2,5
1 / 10 / 100 / 1000 / 10000	200 / 100	100 / 50 / 20*	50 / 20
1,6 / 16 / 160 / 1600	320 / 160 / 80	160 / 80 / 32	32 / 16
2,5 / 25 / 250 / 2500	250 / 125	125 / 50 / 25*	50 / 25
4 / 40 / 400 / 4000	200 / 80	80 / 40	40 / 20
0,6 / 6 / 60 / 600 / 6000	300 / 120	120 / 60 / 30*	30 / 12

\* — только для приборов классов точности 1,5; 2,5

# Принципиальные электрические схемы для манометров с электроконтактной приставкой

Схема зон для



Положения коммутации указаны для состояния, когда стрелка находится между «0» и ближайшей уставкой.

Красный цвет уставки — замкнута в рабочей зоне, Синий цвет уставки — разомкнута в рабочей зоне.

Заливка сектора уставки — механический контакт стрелки с уставкой.

Схема зон для ТВ

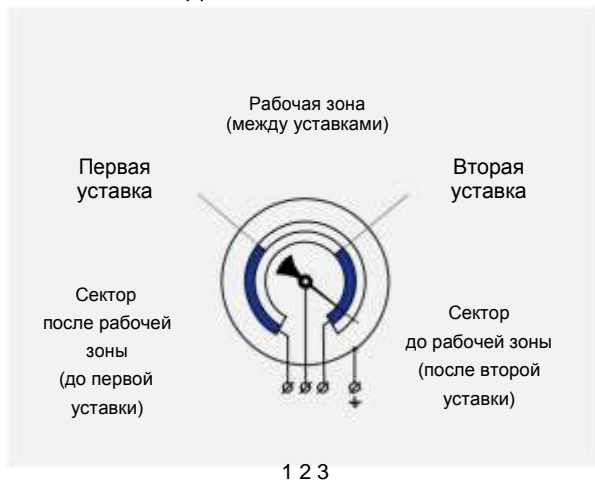
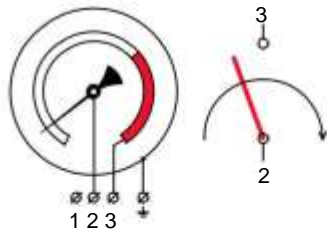


Схема зон для ТМВ



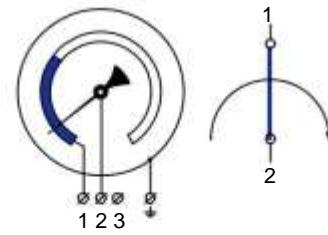
## Принципиальные электрические схемы для

Исполнение I  
ОЗ (один замыкающий контакт)



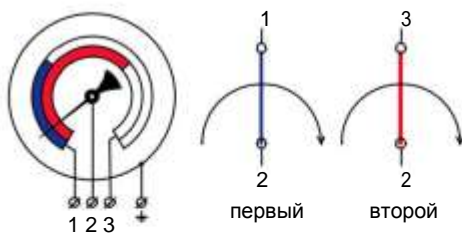
Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	разомкнут
После уставки	замкнут

Исполнение II  
ОР (один размыкающий контакт)



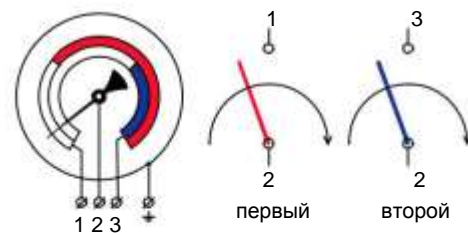
Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	замкнут
После уставки	разомкнут

Исполнение III  
ЛРПР (левый размыкающий контакт,  
правый замыкающий)



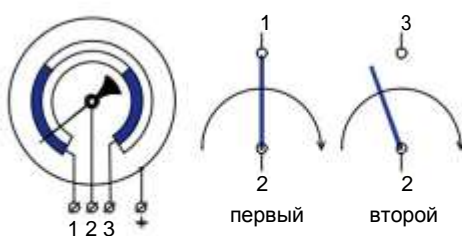
Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	оба замкнуты
Между уставками	2-1 разомкнут; 2-3 замкнут
После второй уставки	оба разомкнуты

Исполнение IV  
ЛЗПЗ (левый замыкающий контакт,  
правый замыкающий)



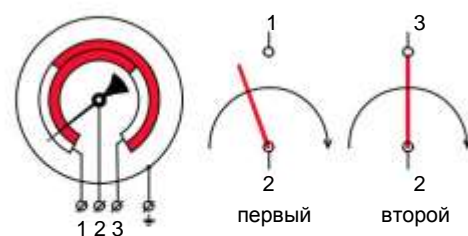
Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	оба разомкнуты
Между уставками	2-1 замкнут; 2-3 разомкнут
После второй уставки	оба замкнуты

Исполнение V  
ЛРПЗ (левый размыкающий контакт,  
правый замыкающий)



Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	2-1 замкнут; 2-3 разомкнут
Между уставками	оба разомкнуты
После второй уставки	2-1 разомкнут; 2-3 замкнут

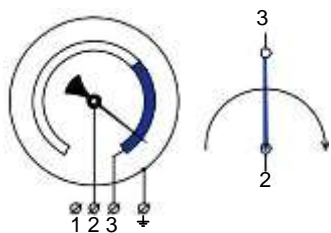
Исполнение VI  
ЛЗПР (левый замыкающий контакт,  
правый размыкающий)



Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	2-1 разомкнут; 2-3 замкнут
Между уставками	оба замкнуты
После второй уставки	2-1 замкнут; 2-3 разомкнут

## Принципиальные электрические схемы для

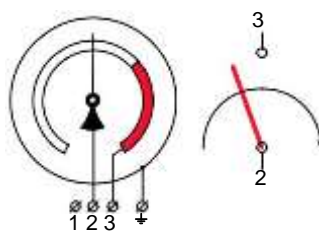
Исполнение I  
ОР (один размыкающий контакт)



Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	разомкнут
После уставки	замкнут

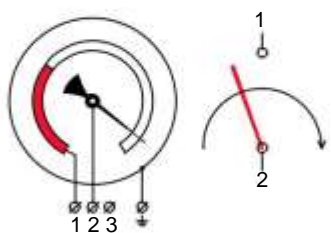
## Принципиальные электрические схемы для

Исполнение I  
ОЗ (один замыкающий контакт)



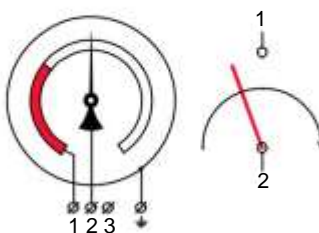
Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	разомкнут
После уставки	замкнут

Исполнение II  
ОЗ (один замыкающий контакт)



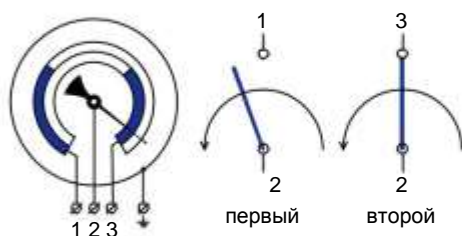
Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	замкнут
После уставки	разомкнут

Исполнение II  
ОЗ (один замыкающий контакт)



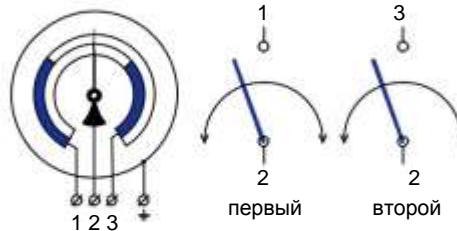
Положение стрелки	Состояние контакта
До уставки	замкнут
После уставки	разомкнут

Исполнение V  
ПРЛЗ (правый размыкающий контакт,  
левый замыкающий)



Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	2–1 замкнут; 2–3 разомкнут
Между уставками	оба разомкнуты
После второй уставки	2–1 разомкнут; 2–3 замкнут

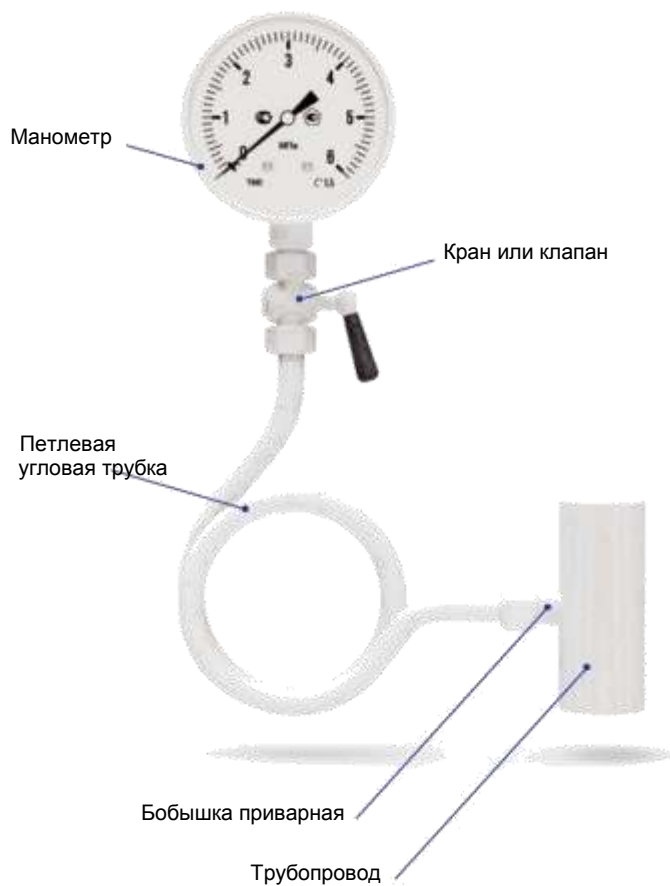
Исполнение V  
ЛЗПЗ (левый замыкающий контакт,  
правый замыкающий)



Положение стрелки	Состояние контакта
До первой уставки	2–1 замкнут; 2–3 разомкнут
Между уставками	оба разомкнуты
После второй уставки	2–1 разомкнут; 2–3 замкнут

## Монтаж манометра на горизонтальном и вертикальном участках трубопровода

При изменении давления высокотемпературных сред желательно устанавливать перед манометром петлевую трубку



# Устойчивость приборов к воздействиям температуры, влажности и вибрациям

Тип	Климатическое исполнение	Устойчивость к вибрациям по ГОСТ Р 52931-2008	Пылевлагозащита по ГОСТ Р 14254-96	Место размещения при эксплуатации
ТМ-110 ТМ-210 ТМ-310 ТМ-510 ТМ-610 ТМ-810	Группа В3 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -60...+60 °С	L3 (5–25 Гц) Амплитуда 0,1 мм	IP40	Обогреваемые (или) охлаждаемые помещения без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли, при отсутствии или незначительном воздействии конденсации. Места, защищенные от существенных вибраций. Могут появляться вибрации только низкой частоты.
ТМ-510 ТМ-610	Группа Д2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -40...+60 °С	N1 (10–55 Гц) Амплитуда 0,15 мм	IP54	Открытое пространство. Изделия подвергаются воздействию атмосферных факторов (непосредственный нагрев солнечными лучами, ветер, дождь, снег, град, обледенение). Могут появляться резкие изменения температуры, изделия могут быть влажными в результате конденсации, воздействия осадков, брызг, утечек. Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах.
ТМ-320 ТМ-520 ТМ-620	Группа Д2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -60...+60 °С (без заполнения), -20...+60 °С (с заполнением глицерином), -60...+60 °С (с заполнением силиконом)	N3 (5–80 Гц) Амплитуда 0,15 мм (без заполнения) V4 (5–120 Гц) Амплитуда 0,15 мм (с гидрозаполнением)	IP65	Открытое пространство. Изделия подвергаются воздействию атмосферных факторов (непосредственный нагрев солнечными лучами, ветер, дождь, снег, град, обледенение). Могут появляться резкие изменения температуры, изделия могут быть влажными в результате конденсации, воздействия осадков, брызг, утечек. Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах. Кроме того, гидрозаполненные приборы можно устанавливать на промышленных объектах при условии, что существует вибрация с частотой, превышающей 55 Гц.
ТМ-321 ТМ-521 ТМ-621	Группа Д2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -60...+60 °С (без заполнения), -20...+60 °С (с заполнением глицерином), -60...+60 °С (с заполнением силиконом)	N3 (5–80 Гц) Амплитуда 0,15 мм (без заполнения) V3 (10–150 Гц) Амплитуда 0,15 мм (с гидрозаполнением)	IP65	
БТ-31.211 БТ-51.211 БТ-71.211 БТ-23.220 БТ-30.010	Группа С2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -10...+60 °С (для БТ-30.010 при температуре 0...+60 °С)	L3 (5–25 Гц) Амплитуда 0,1 мм	IP43	Помещения с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) навесы. Изделия могут быть влажными в результате конденсации, вызванной резкими изменениями температуры или в результате воздействия заносимых ветром осадков и каплюющей воды. Места, защищенные от существенных вибраций. Могут появляться вибрации только низкой частоты.
БТ-32.211 БТ-52.211	Группа С2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -10...+60 °С		IP43	Помещения с нерегулируемыми климатическими условиями и (или) навесы. Изделия могут быть влажными в результате конденсации, вызванной резкими изменениями температуры или в результате воздействия заносимых ветром осадков и каплюющей воды. Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах.
БТ-44.220 БТ-51.220 БТ-52.220 БТ-54.220	Группа Д2 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 1.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -40...+60 °С (длина погружной части 64 мм) и -60...+60 °С (длина погружной части 100 мм и более)	N1 (10–55 Гц) Амплитуда 0,15 мм	IP54	Открытое пространство. Изделия подвергаются воздействию атмосферных факторов (непосредственный нагрев солнечными лучами, ветер, дождь, снег, град, обледенение). Могут появляться резкие изменения температуры, изделия могут быть влажными в результате конденсации, воздействия осадков, брызг, утечек. Места, подверженные вибрации от работающих механизмов. Типовое размещение на промышленных объектах.
БТ-44.220 БТ-51.220 БТ-52.220 БТ-54.220			IP65	Открытое пространство. Изделия подвергаются воздействию атмосферных факторов (непосредственный нагрев солнечными лучами, ветер, дождь, снег, град, обледенение). Могут появляться резкие изменения температуры, изделия могут быть влажными в результате конденсации, воздействия осадков, брызг, утечек.
ТТ-В	Группа В3 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -40...+60 °С	V3 (10–150 Гц) Амплитуда 0,15 мм	IP50	Обогреваемые (или) охлаждаемые помещения без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли, отсутствие или незначительное воздействие конденсации. Места на промышленных объектах при условии, что существуют вибрации с частотой, превышающей 55 Гц.
ТМТБ	Группа В3 по ГОСТ Р 52931; климатическое исполнение УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре -60...+60 °С	L3 (5–25 Гц) Амплитуда 0,1 мм	IP40	Обогреваемые (или) охлаждаемые помещения без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли, отсутствие или незначительное воздействие конденсации. Места, защищенные от существенных вибраций. Могут появляться вибрации только низкой частоты.

# Пылевлагозащищенность

Для обозначения степени защиты от воздействий окружающей среды используется система кодов IP согласно ГОСТ 14254-96. Степень защиты кодируется в виде IPAB, где (A) — степень защиты от твердых тел и пыли, а (B) — степень защиты от влаги.

Степень защиты	Защита от твердых тел (A)	Защита от влаги (B)
0	Защита отсутствует	Защита отсутствует
1	Защита от тел диаметром более 50 мм	Защита от вертикально падающих капель
2	Защита от тел диаметром более 12 мм	Защита от капель воды, падающих под углом 15° от вертикали
3	Защита от тел диаметром более 2,5 мм	Защита от дождя, падающего под углом 60° от вертикали
4	Защита от тел диаметром более 1 мм	Защита от брызг воды, попадающих на оболочку с произвольного направления
5	Проникновение пыли не приводит к нарушению работоспособности изделия (системы)	Защита от струи воды, выбрасываемой с произвольного направления
6	Проникновение пыли полностью исключается	Защита от сильной струи воды, выбрасываемой с произвольного направления
7	Не предусмотрено	Защита от проникновения воды при погружении на глубину порядка 150 мм
8	Не предусмотрено	Защита от проникновения при погружении на глубину, определяемую изготовителем

## Таблица перевода единиц измерения давления

Единица давления	Единицы СИ					Дополнительные единицы				
	Па	кПа	МПа	бар	мбар	кгс/см <sup>2</sup>	атм	мм рт. ст	мм вод. ст	пси
1 Па	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	0,01	10,1972 × 10 <sup>-6</sup>	9,86923 × 10 <sup>-6</sup>	7,50064 × 10 <sup>-3</sup>	101,972 × 10 <sup>-3</sup>	145,03 × 10 <sup>-6</sup>
1 кПа	10 <sup>3</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	0,01	10	10,1972 × 10 <sup>-3</sup>	9,86923 × 10 <sup>-3</sup>	7,50064	101,972	145,03 × 10 <sup>-3</sup>
1 МПа	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	1	10	10 <sup>4</sup>	10,1972	9,86923	7,50064 × 10 <sup>3</sup>	101,972 × 10 <sup>3</sup>	145,03
1 бар	10 <sup>5</sup>	100	0,1	1	10 <sup>3</sup>	1,01972	986,923 × 10 <sup>-3</sup>	750,064	10,1972 × 10 <sup>3</sup>	14,503
1 мбар	100	0,1	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	1	1,01972 × 10 <sup>-3</sup>	986,923 × 10 <sup>-6</sup>	750,064 × 10 <sup>-3</sup>	10,1972	14,503 × 10 <sup>-3</sup>
1 кгс/см <sup>2</sup>	98,0665 × 10 <sup>3</sup>	98,0665	98,0665 × 10 <sup>-3</sup>	980,665 × 10 <sup>-3</sup>	980,665	1	96,784 × 10 <sup>-2</sup>	735,561	10 <sup>4</sup>	14,223
1 атм	101,325 × 10 <sup>3</sup>	101,325	101,325 × 10 <sup>-3</sup>	1,01325	1,01325 × 10 <sup>3</sup>	1,03323	1	760	1,03323 × 10 <sup>4</sup>	14,696
1 пси	6,89476 × 10 <sup>3</sup>	6,89476	6,89476 × 10 <sup>-3</sup>	68,9476 × 10 <sup>-3</sup>	68,9476	703,07 × 10 <sup>-7</sup>	68,9476 × 10 <sup>-7</sup>	51,7149	703,07	1
1 мм рт. ст	133,322	133,322 × 10 <sup>-3</sup>	133,322 × 10 <sup>-6</sup>	1,33322 × 10 <sup>-5</sup>	1,33322	13,595 × 10 <sup>-4</sup>	1,3158 × 10 <sup>-3</sup>	1	13,595	19,33 × 10 <sup>-3</sup>
1 мм вод. ст	9,80665	9,80665 × 10 <sup>-3</sup>	9,80665 × 10 <sup>-6</sup>	98,0665 × 10 <sup>-6</sup>	98,0665 × 10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	96,784 × 10 <sup>-6</sup>	73,5561 × 10 <sup>-3</sup>	1	1,4223 × 10 <sup>-3</sup>

Дополнительные единицы

Дополнительные единицы

