

ОКПД2 26.51.51.110



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «Росма»

О.В. Матрохин

«22» января 2018 г.



ТЕРМОМЕТРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ БТ
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НСРП.405142.001РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Перв. применение
Справ. №

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, монтажом и обслуживанием термометров биметаллических БТ выпускаемых по ТУ 4211-001-4719015564-2008.

1. Описание и работа

1.1. Назначение

1.1.1. Термометры биметаллические БТ (в дальнейшем – термометры), предназначены для измерения температуры жидкостей и газов в отопительных и санитарных установках, в системах кондиционирования и вентиляции, а также для измерения температуры густых, сыпучих и вязких сред в пищевой промышленности.

1.1.2. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха термометры соответствуют группе исполнения С2 или Д2 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют исполнение УХЛ категорию 2.1 или 1.1 по ГОСТ 15150-69 в зависимости от исполнения прибора, но для работы при температуре от минус 60 до 60 °С.

1.1.3. Термометры относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым и однофункциональным изделиям.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Диапазон показаний должен соответствовать значениям, указанным в таблицах 1 и 2.

1.2.2. Диапазон измерений может не равен диапазону показаний. В этом случае начальное и конечное значения диапазона измерений должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2 и обозначаться на циферблате с помощью треугольников красного цвета.

1.2.3. Габаритные и присоединительные размеры термометров не должны превышать значений, указанных в таблице 3 и приложении А.

Подпись и дата
Инд. № дубл.
Взамен инв. №
Подпись и дата

					НСРП.405142.001РЭ		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Разработал		Абраменко			ТЕРМОМЕТРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ БТ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ		
Проверил		Чернов					
Н.контроль		Виселков					
Утвердил		Матрохин					
					Лит.	Лист	Листов
						2	19

Таблица 1.

Диапазон показаний для модификаций 210, 211, 212, исполнения рис.1 и рис.2 220, 222, исполнения рис.3, рис.4, рис.5 и рис.8, °С	010, исполнение рис.7, °С	Класс точности
от -50 до +50	—	1,0
от -50 до +100	—	
от -40 до +40	—	
от -40 до +60	—	
от -30 до +50	—	
от -30 до +70	—	
от -20 до +40	—	
от -20 до +60	—	
от 0 до +60	—	
от 0 до +80	—	
от 0 до +100	—	
от 0 до +120	—	
от 0 до +150	—	
от 0 до +160	—	
от 0 до +200	—	
от 0 до +250	—	
от 0 до +300	—	
от 0 до +350	—	
от 0 до +400	—	
от 0 до +450	—	
—	от 0 до +60	2,5
—	от 0 до +100	
—	от 0 до +120	
—	от 0 до +150	

Таблица 2.

Диапазон показаний по модификациям, °С 210, 211, 212, исполнения рис.1 и рис.2 220, 222, исполнения рис.3, рис.4, рис.5 и рис.8	220, исполнение рис.6	Диапазон измерений*, °С	Класс точности
от -50 до +50	—	-40 ... +40	1,5; 2,5
от -50 до +100	—	-40 ... +90	
от -40 до +40	—	-30 ... +30	
от -40 до +60	—	-30 ... +50	
от -30 до +50	—	-20 ... +40	
от -30 до +70	—	-20 ... +60	
от -20 до +40	—	-10 ... +30	
от -20 до +60	—	-10 ... +50	
от 0 до +60	—	+10 ... +50	
от 0 до +80	—	+10 ... +70	
от 0 до +100	—	+10 ... +90	
от 0 до +120	—	+20 ... +100	
от 0 до +150	—	+20 ... +130	
от 0 до +160	—	+20 ... +140	
от 0 до +200	—	+20 ... +180	
от 0 до +250	—	+30 ... +220	
от 0 до +300	—	+40 ... +260	
от 0 до +350	—	+50 ... +300	
от 0 до +400	—	+50 ... +350	
от 0 до +450	—	+50 ... +400	
от 0 до +500	—	+50 ... +450	

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

НСРП.405142.001РЭ

Лист

3

Изм. Лист № документа Подпись Дата

—	от 0 до +200	+20 ... +180	2,5
---	--------------	--------------	-----

* – диапазон измерений ограничен на шкале двумя треугольными маркерами, в пределах этого диапазона действительно значение погрешности

Таблица 3.

Модификация	Исполнение	Диаметр погружной части, мм	Длина погружной части, мм	Диаметр корпуса номинальный, мм
210, 211, 212	Рис.1	6	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 450; 650	63; 80; 100; 150; 160
	Рис.2	6	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300; 500; (300...1600)	63; 100; 150; 160
220, 222	Рис.3	10	46; 64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	100; 150; 160
	Рис.4	10	46; 64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	100; 150; 160
	Рис.5	10	46; 64; 100; 150; 250; (300...1600)	80; 100
	Рис.8	10	64; 100; 150; 250; (300...1600)	100
220	Рис.6	4	150	50
010	Рис.7	-	-	63

1.2.4. Класс точности приборов указан на циферблате и выбран из ряда 1,0; 1,5; 2,5.

1.2.5. Пределы допускаемой основной погрешности приборов, выраженные в процентах диапазона показаний при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С, составляют:

± 1,0 % – для приборов класса точности 1,0;

± 1,5 % – для приборов класса точности 1,5;

± 2,5 % – для приборов класса точности 2,5.

1.2.6. Термометры соответствуют требованиям п.1.2.5 при соблюдении условий:

1.2.7.1 относительная влажность должна быть до 80 %;

1.2.7.2 атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

1.2.7.3 вибрация и удары должны отсутствовать или не достигать значений, вызывающих колебания стрелки более 0,1 длины наименьшего деления шкалы;

1.2.7.4 перемещение стрелки в пределах всей шкалы при повышении и понижении температуры должно быть без скачков и заеданий, превышающих предел допускаемой основной погрешности;

1.2.7.5 произвольное, но не затрудняющее считывание показаний, положение корпуса.

1.2.7. Показатель тепловой инерции в водной среде не должен быть более 40 с.

1.2.8. Термометры должны выдерживать воздействие перегрузки от температуры измеряемой среды, превышающей верхний предел измерения на 10 % от диапазона измерений.

Изн. № подл.	Подпись и дата				
	Изн. № дубл.				
Изн. № подл.	Взамен изв. №				
	Подпись и дата				
НСРП.405142.001РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	4

По исполнению термометры делятся на следующие модификации (таблица 4):

Таблица 4.

Модификация прибора	Материал корпуса	Материал кольца	Материал штока
210, 211, 212, исполнения рис.1 и рис.2	Коррозионностойкая сталь	Коррозионностойкая сталь	Нержавеющая сталь
220, 222, исполнения рис.3, рис.4, рис.5, рис.6 и рис.8	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
010, исполнение рис.7	Коррозионностойкая сталь	Коррозионностойкая сталь	—

1.2.9. Масса приборов не превышает 1,5 кг.

1.2.10. Приборы, в зависимости от исполнения, соответствуют степеням защиты IP43, IP54 или IP65 от воздействия окружающей среды (твердых тел и влаги) по ГОСТ 14254.

1.2.18.1 IP43 – термометры общетехнические специальные, общетехнические серии 210, 211, 212.

1.2.18.2 IP54 или IP65 – термометры коррозионностойкие серии 220, 222.

1.2.11. Средняя наработка на отказ термометров с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации по эксплуатации 90000 ч.

1.2.12. Полный средний срок службы термометров не менее 10 лет.

1.2.13. Полный средний ресурс – 25000 ч.

В течение ресурса ежегодная наработка без подрегулировок и наладок не менее 5000 ч. Ресурс определяется с момента установки термометров на объекте.

1.2.14. Среднее время восстановления работоспособного состояния термометров не более – 2 ч.

1.2.15. По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций приборы соответствуют группе исполнения L3 или N1 по ГОСТ Р 52931-2008 в зависимости от исполнения прибора.

1.3. Принцип работы



Рис.1 – Конструкция прибора

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

НСРП.405142.001РЭ

1.3.1. Принцип действия термометров БТ основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемой температуры. В качестве чувствительного элемента используется биметаллическая пружина. Биметаллическая пружина изготавливается из двух прочно соединенных металлических пластин, имеющих различные температурные коэффициенты линейного расширения. При изменении температуры пружина изгибается и вращает стрелку термометра. Один конец пружины закреплен внутри штока, а к другому присоединяется ось стрелки (кроме контактных термометров с пружиной для крепления на трубе, у которых биметаллическая пружина навита вокруг оси контактного элемента, а стрелка закреплена непосредственно на биметалле).

1.3.2. В зависимости от типа присоединения штока к корпусу термометры делятся на тыльные (осевые) и радиальные. Универсальное присоединение штока позволяет изменять угол установки прибора.

1.3.3. Биметаллические термометры комплектуются латунной защитной гильзой с резьбой G1/2. Исключение составляют БТ промышленного исполнения со штоком, кольцом и корпусом из нержавеющей стали, а также БТ с измерительным элементом в виде иглы и контактные БТ с пружиной для крепления на трубе. БТ промышленного исполнения имеют резьбу G1/2 на штоке и защитная гильза в стандартную поставку не входит. По заказу возможно изготовление нержавеющей гильз с резьбой G1/2 или M20x1,5 и латунных гильз с резьбой M20x1,5.

Инв. № подл.	Подпись и дата					
Взамен инв. №	Инв. № дубл.					
Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	НСРП.405142.001РЭ	Лист

1.4. Условное обозначение и маркировка

Пример записи обозначения прибора при заказе и в документации другого изделия, в котором он может быть применен: Пример записи прибора в других документах или при заказе: Условное обозначение при заказе, в зависимости от модификации:

БТ-54.220.(0-120 °С) G1/2. 64.1,5. IP65.ЭКП5

БТ-АБ.ВГД.(0-120 °С) G1/2.Е.Ж.К

- БТ – Тип: «БТ» – биметаллический термометр.
А – Диаметр корпуса: «2»–50 мм; «3»–63 мм; «4»–80 мм; «5»–100 мм; «7»–150 мм или 160 мм.
Б. – Тип присоединения: «0»–на пружине; «1»–тыльное; «2»– радиальное; «3»–с иглой; «4»–универсальное, с откидным корпусом.
В – Материал штока: «0» – нет; «1» – латунь; «2» – нержавеющая сталь.
Г – Материал корпуса и кольца: «1» – коррозионностойкая сталь; «2» – нержавеющая сталь.
Д. – Материал гильзы: «0» – без гильзы; «1» – латунь; «2» – нержавеющая сталь.
(0–120 °С) – Диапазон показаний
G1/2. – Резьба присоединения
Е. – Длина погружной части
Ж – Класс точности: «1,0»; «1,5»; «2,5».
IP65 – IP54 или IP65 (IP43 - не указывается).
ЭКП – С электроконтактной приставкой
К – Исполнение электроконтактной приставки: «3» – ЛРПР (левая разомкнутая, правая разомкнутая), «4» – ЛЗПЗ (левая замкнутая, правая замкнутая), «5» – ЛРПЗ (левая разомкнутая, правая замкнутая), «6» – ЛЗПР (левая замкнутая, правая разомкнутая).

1.4.1. На циферблат термометров наносят:

- единицу измеряемой величины;
- класс точности.

1.4.2. На циферблат, корпус или табличку термометров наносят:

- условное обозначение термометра;
- знак утверждения типа
- товарный знак предприятия-изготовителя

1.4.3. Маркировка транспортной тары должна соответствовать ГОСТ 14192 и иметь манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое», «Верх, не кантовать», «Боится сырости».

1.5. Упаковка

1.5.1. Упаковка должна обеспечивать сохранность приборов при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида.

1.5.2. Упаковка прибора должна соответствовать варианту ВУ-3 без временной противокоррозионной защиты (вариант ВЗ-0) по ГОСТ 9.014-78 и относится к группе III-1.

1.5.3. Тара должна обеспечивать сохранность приборов при дальних и смешанных перевозках с неоднократными погрузочно-разгрузочными работами.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	НСРП.405142.001РЭ				Лист
									7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					

1.5.4. Масса брутто приборов в транспортной упаковке не должна превышать 50 кг.

1.5.5. Приборы в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие температуры окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С и относительную влажность 95% при температуре 35 °С.

1.5.6. Приборы в упаковке для транспортирования должны выдерживать следующие механико-динамические нагрузки:

- Вибрации по группе N2 ГОСТ Р 52931-2008
- Удары со значениями пикового ударного ускорения 98 м/с², длительностью ударного импульса 16 мс, число ударов 1000±100 для каждого направления.

2. Использование по назначению

2.1. Рекомендации по выбору параметров

2.1.1. Биметаллические термометры (БТ) комплектуются защитной гильзой с резьбой G1/2. Исключение составляют БТ промышленного исполнения со штоком, кольцом и корпусом из нержавеющей стали. Эти модели имеют резьбу G1/2 на штоке и защитная гильза в стандартную поставку не входит.

2.1.2. В термометре БТ в качестве термоэлемента используется биметаллическая пружина, находящаяся в нижней части штока прибора. Для уменьшения погрешности измерения температуры термоэлемент прибора должен находиться в потоке измеряемой жидкости. Различная глубина погружения термоэлемента может быть достигнута выбором длины приварной бобышки (H) или погружной части биметаллического термометра (L) (рис. 2).

2.1.3. Бобышка приварная БП-БТ-30-G1/2 имеет длину 30 мм, а БП-БТ-55-G1/2 – длину 55 мм.

2.1.4. Стандартные длины погружной части, мм: «46»; «64»; «100»; «150»; «200»; «250».

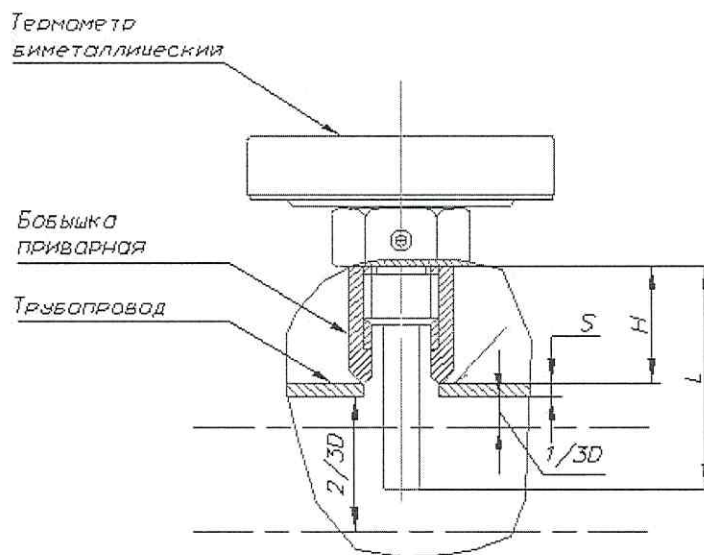


Рис. 2. Схема присоединения биметаллического термометра

2.1.5. Погрешность измерения температуры минимальна, если конец защитной гильзы или штока термометра (для термометров без гильзы) погружен на глубину не менее 1/3 и не более 2/3 диаметра трубопровода (D). Т.е. $2/3D \geq (L-H-S) \geq 1/3D$.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

НСРП.405142.001РЭ

2.2. Монтаж

2.2.1. При монтаже прибора на трубопровод приваривается бобышка с внутренней резьбой G1/2. В бобышку вкручивается гильза термометра, а в гильзу устанавливается термометр. Термометр фиксируется в гильзе с помощью лепестков на корпусе или винта на шестиграннике гильзы. При монтаже вращать прибор разрешается только за шестигранник гильзы с помощью гаечного ключа. Прикладывать усилие к корпусу прибора запрещается.

2.2.2. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20 Н·м.

2.2.3. Резьбовые соединения уплотнять лентой ФУМ (при температуре измеряемой среды до 200 °С); жгутом ФУМ (при температуре измеряемой среды до 250 °С); льняной подмоткой (при температуре измеряемой среды свыше 250 °С).

2.2.4. Уплотнительная подмотка должна осуществляться в направлении, противоположном направлению вкручивания детали, чтобы при монтаже вкручиваемая деталь не срывала подмотку.

2.3. Условия эксплуатации

2.3.1. Термометры стандартного исполнения (серия 210, 211, 212) предназначена для эксплуатации в помещениях с нерегулируемыми климатическими условиями при температуре окружающего воздуха от минус 10 до 60 °С.

2.3.2. Термометры промышленного исполнения (серия 220, 222) могут эксплуатироваться на открытом пространстве при температуре окружающего воздуха от минус 10 до 60 °С.

2.3.3. Термометры нельзя использовать при вибрациях, которые вызывают колебания стрелки более 0,1 величины предела допускаемой основной погрешности.

2.3.4. Правильная эксплуатация гарантирует безотказную работу и правильные показания, поэтому следует соблюдать следующие условия:

- прибор применять для измерения температуры только в среде, для которой он предназначен;
- не превышать диапазон измерений;
- запрещается использовать растворители и абразивы для очистки стекол;
- протирать стекло в случае загрязнения, мягкой фланелевой тряпкой.

2.3.5. Прибор следует исключить из эксплуатации и сдать в ремонт в случае, если:

- прибор не работает;
- стрелка движется скачками;
- погрешность показаний превышает допустимое значение.

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие указания

3.1.1. Точность и надежность работы прибора могут быть обеспечены только при правильном его монтаже и эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего руководства.

3.1.2. Через каждые 12 месяцев непрерывной работы допускается возможное в условиях эксплуатации проведение технического обслуживания силами обслуживающего персонала.

3.1.3. Техническое обслуживание включает:

- 1) визуальный контроль прибора (наличие повреждений стекла, корпуса, штока и других частей прибора);

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взамен инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	НСРП.405142.001РЭ	Лист
						9

2) проверку свободного хода стрелки при изменении температуры измеряемой среды, проверку показаний прибора по контрольному термометру.

3.1.4. Проводить регламентные работы после истечения гарантийного срока через каждые 5000 ч эксплуатации или хранения термометров, которые включают в себя определение основной погрешности по п.3.3.1 и, при необходимости, настройку.

3.1.5. Ремонт прибора следует производить только силами квалифицированных специалистов в специальной мастерской.

3.2. Меры безопасности

3.2.1. Источником опасности при монтаже и эксплуатации термометров является температура и давление измеряемой среды.

3.2.2. Безопасность эксплуатации термометров должна быть обеспечена прочностью и герметичностью измерительных камер.

3.2.3. Условное давление измеряемой среды не должно превышать 2,5 МПа (25 кгс/см²) для термометров общетехнических серий 210, 211, 212 с латунной гильзой; 10 МПа (100 кгс/см²) для термометров серий 220, 222 без гильзы и 25 МПа (250 кгс/см²) для термометров с гильзой из нержавеющей стали.

3.2.4. Устранение дефектов термометров, замена, присоединение и отсоединение их от магистралей, подводящих измеряемую среду, должно производиться при полном отсутствии давления в магистрали.

3.2.5. Эксплуатация термометров разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной в установленном порядке.

3.3. Поверка

3.3.1. Поверка термометров осуществляется в соответствии с документом МП 2411-0162-2018 «Термометры биметаллические. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС.

3.3.2. Интервал между поверками 3 года.

4. Текущий ремонт

4.1.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в таблице 5.

Таблица 5.

Характер неисправности	Возможная причина	Методы устранения
Стрелка термометра не реагирует на изменение температуры	Отсоединилась пружина на биметаллической оси	Замените термометр, неисправный отдайте в пункт КИП для ремонта и регулировки
Показания термометра превышают предел допускаемой основной погрешности	Сместилась стрелка	Произведите поверку и подрегулировку термометра в соответствии с п.п.3.3.1., 3.1.2.
Разбито стекло		Снимите обечайку и удалите осколки стекла, вставьте новое и установите обечайку на место. Проверьте показания по контрольному термометру.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

НСРП.405142.001РЭ

Лист

10

Подпись и дата

Изн. № дубл.

Взамен изв. №

Подпись и дата

Изн. № подл.

5. Транспортирование и хранение

5.1.1. Приборы в транспортной таре следует транспортировать транспортом любого вида в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами, действующими на транспорте каждого вида, в условиях 4 по ГОСТ 15150-69.

5.1.2. Упакованные приборы должны храниться в условиях 2 по ГОСТ 15150-69.

5.1.3. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию деталей приборов.

6. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие термометров требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяца со дня ввода термометра в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления..

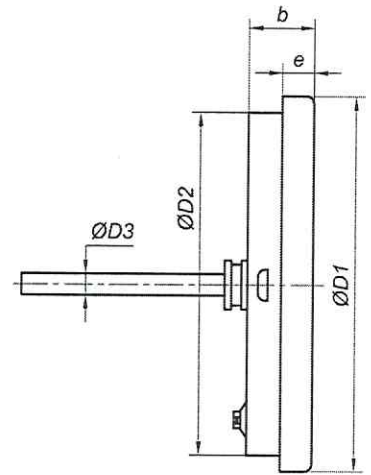
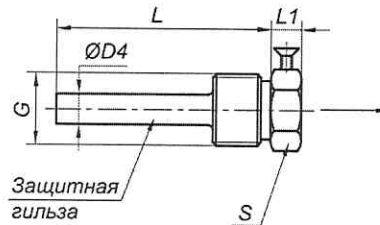
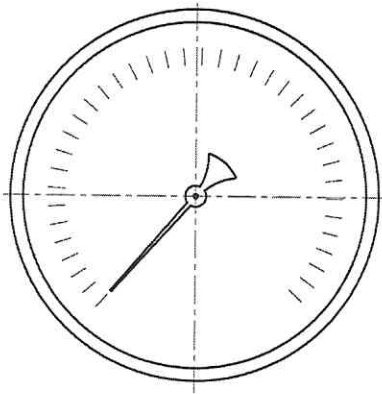
Гарантийный срок хранения в упаковке – 6 месяцев с даты изготовления.

Срок службы – не менее 10 лет.

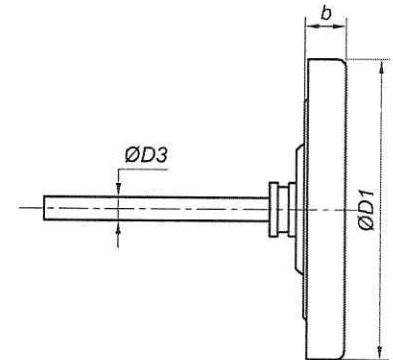
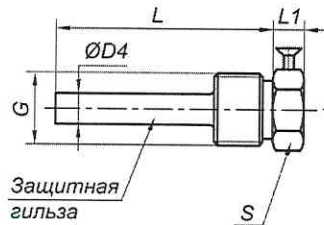
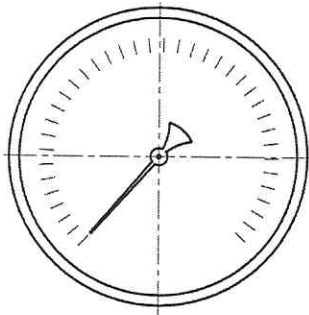
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	НСРП.405142.001РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры

Для диаметров 80, 100, 150, 160 мм



Для диаметра 63 мм



Номинальный размер	D1	D2	D3	D4	b	e	L	L1	S	G	Вес
63	64	-	6	9	12	-	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300	9	19	G1/2 или M20x1,5	0,13
80	82	75	6	9	19	10	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300	9	19	G1/2 или M20x1,5	0,17
100	107	99	6	9	19	10	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 450	9	19	G1/2 или M20x1,5	0,21
150; 160	161	149	6	9	20	18	64; 100; 150; 200; 250; 300; 650	9	19	G1/2 или M20x1,5	0,47

Рис. 1. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Общетехнические модификации 210, 211, 212. Исполнение осевое.)

НСРП.405142.001РЭ

Лист

12

Подпись и дата

Инв. № дубл.

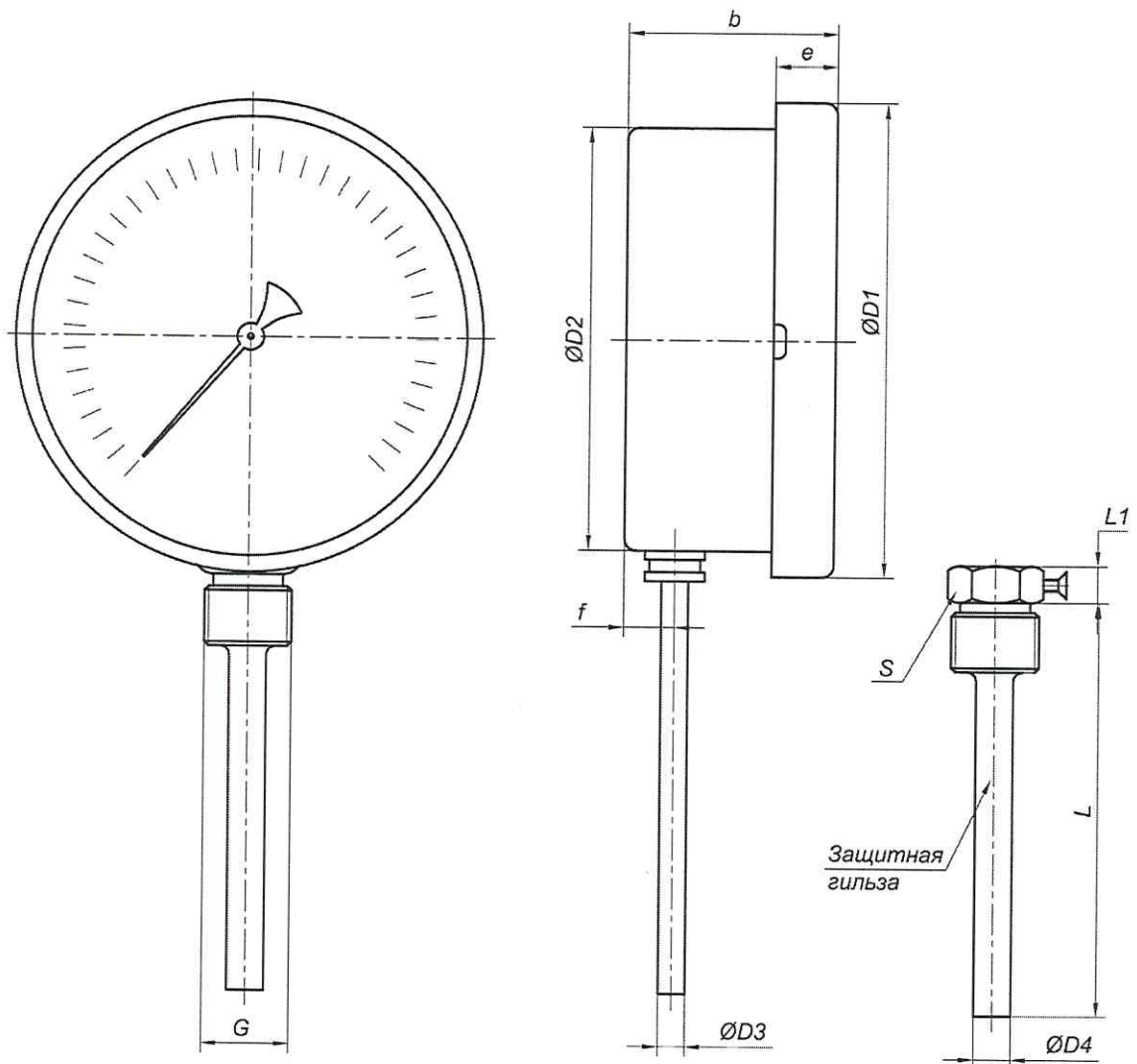
Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № документа Подпись Дата

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)

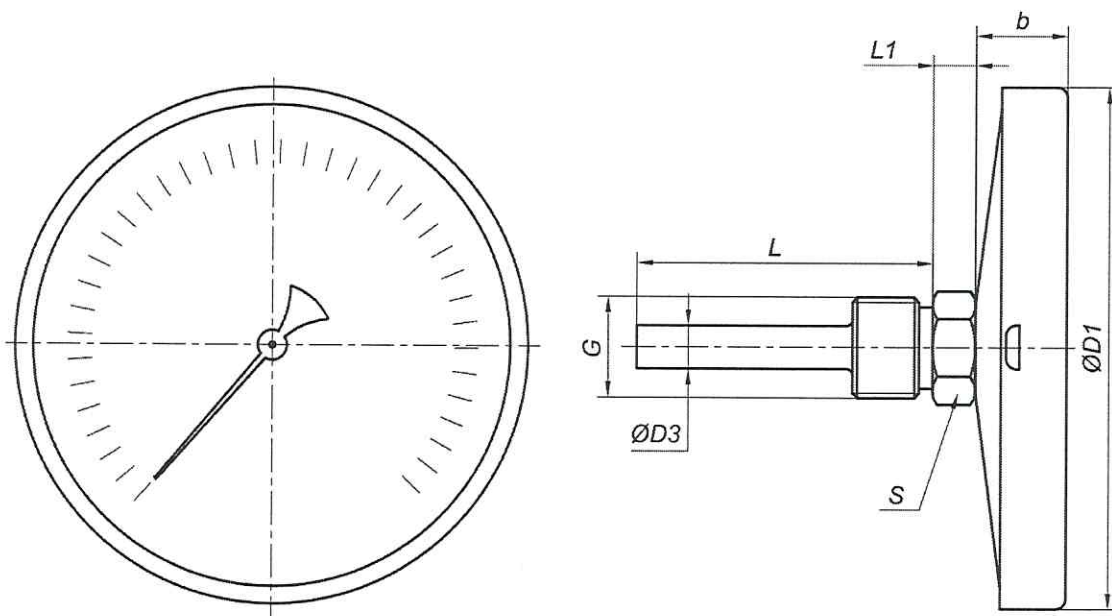


Номинальный размер	D1	D2	D3	D4	b	e	f	L	L1	S	G	Вес
63	69	62	6	9	38	12	9	46; 64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	10	19	G1/2, M20x1,5	0,15
100	110	100	6	9	51	15	11	46; 64; 100; 150; 200; 250; 300; 500	10	19	G1/2, M20x1,5	0,31
150, 160								64; 100; 150; 200; 250				

Рис. 2. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Общетехнические модификации 210, 211, 212. Исполнение радиальное.)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Инва. № подл.	Взамен инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата	НСРП.405142.001РЭ			Лист
										13			

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)



Номинальный размер	D1	D3	b	L	L1	S	G	Вес
100	111	10	28	46; 64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	10	22	G1/2, M20x1,5	0,32
150, 160	159; 161	10	28	64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	10	22	G1/2, M20x1,5	0,48

Рис. 3. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Коррозионностойкие модификации 220, 222. Исполнение осевое.)

Ив. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Ив. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

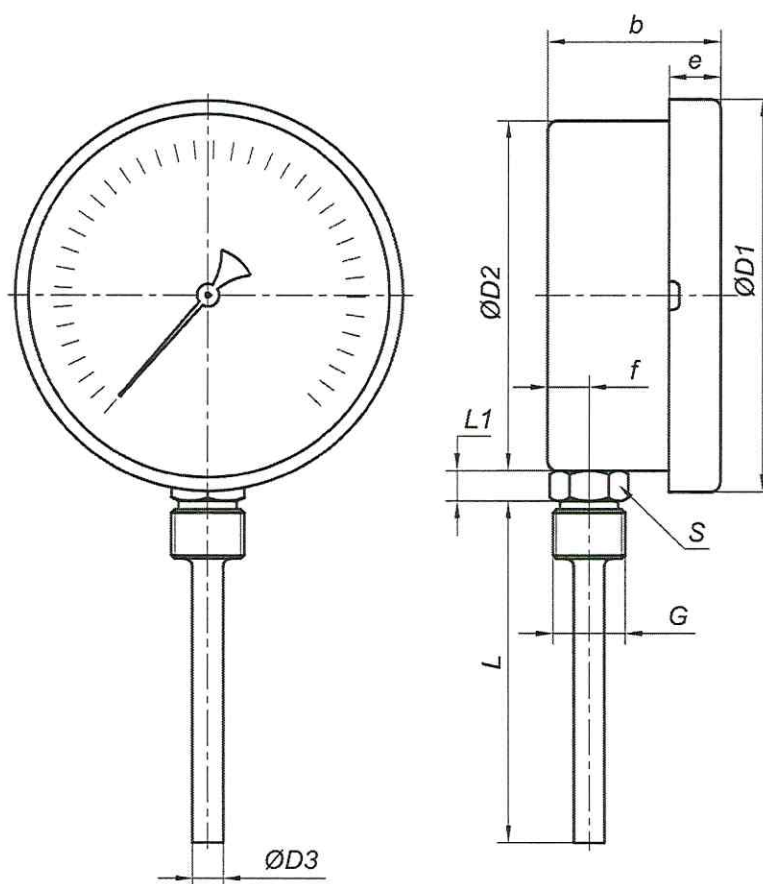
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

НСРП.405142.001РЭ

Лист

14

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)



Номинальный размер	D1	D2	D3	b	e	f	L	L1	S	G	Вес
100	111	100	10	50	17	12	64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	10	22	G1/2, M20x1,5	0,32
150, 160	159; 161	148; 149	10	51	18	12	46; 64; 100; 150; 200; 250; (300...1600)	10	22	G1/2, M20x1,5	0,58

Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Коррозионностойкие модификации 220, 222. Исполнение радиальное.)

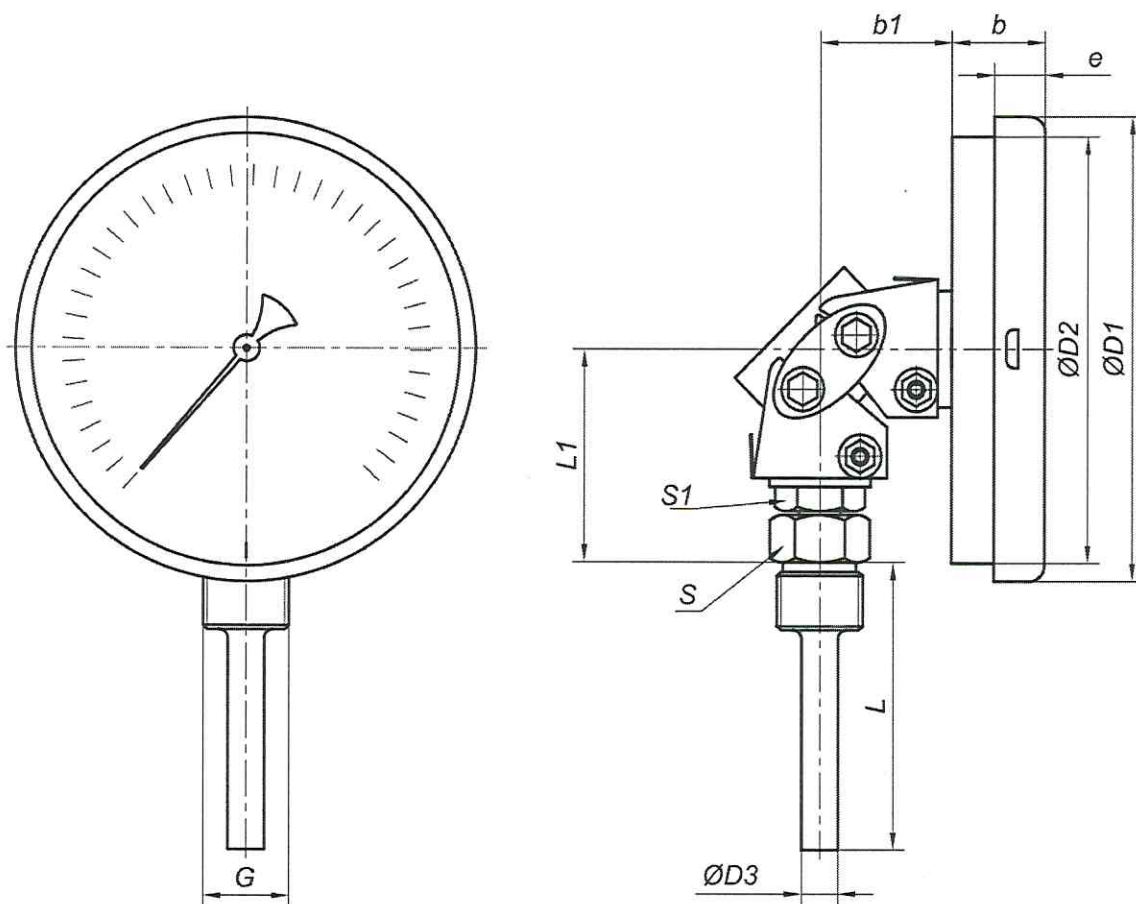
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата

НСРП.405142.001РЭ

Лист

15

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры (продолжение)



Номинальный размер	D1	D2	D3	b	b1	e	L	L1	S	S1	G	Вес
80	84	75	10	18	36	10	46; 64; 100; 150; 250; (300...1600)	52	22	17	G1/2	0,35
100	107	99	10	19	36	10	46; 64; 100; 150; 250; (300...1600)	52	22	17	G1/2	0,38

Рис. 5. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Коррозионностойкие модификации 220, 222. Исполнение универсальное.)

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Подпись и дата
Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

НСРП.405142.001РЭ

Лист

16

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры
(продолжение)

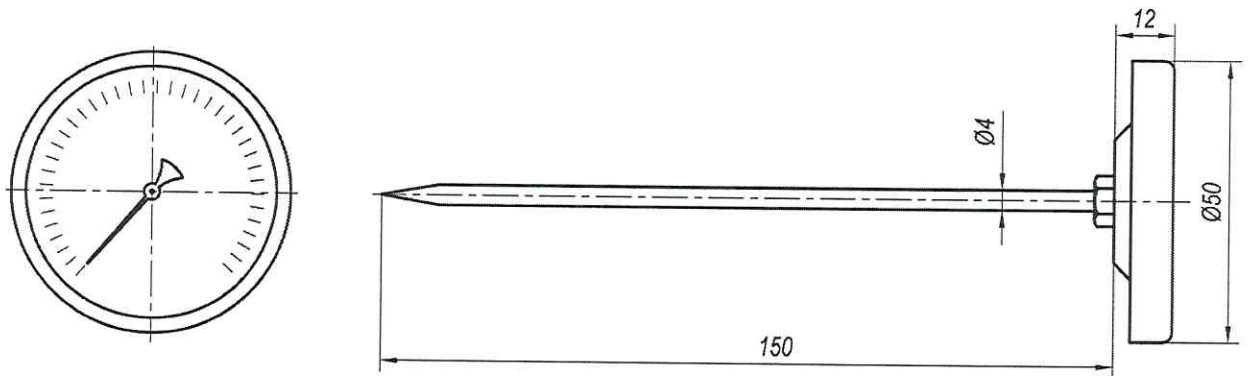


Рис. 6. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Коррозионностойкая модификация 220. Исполнение со штоком в виде иглы.)

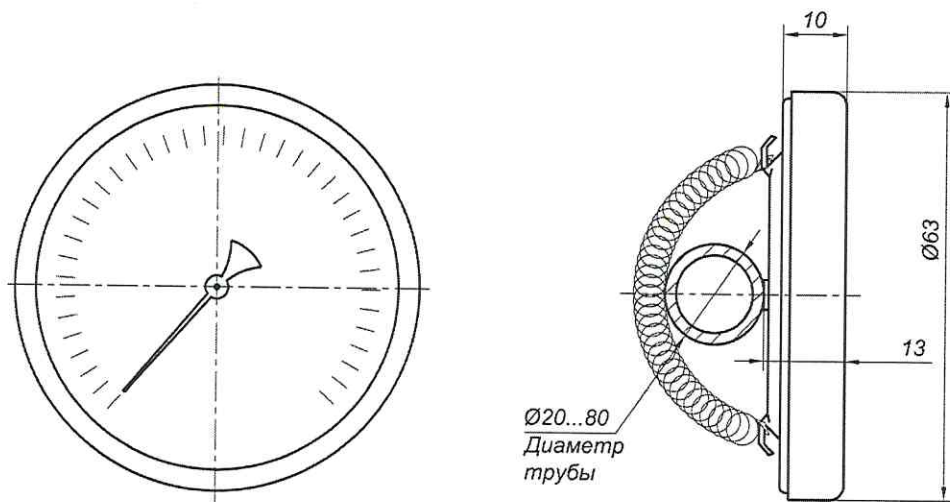


Рис. 7. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических БТ (Общетехническая специальная модификация 010 с пружиной для крепления на трубе.)

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	

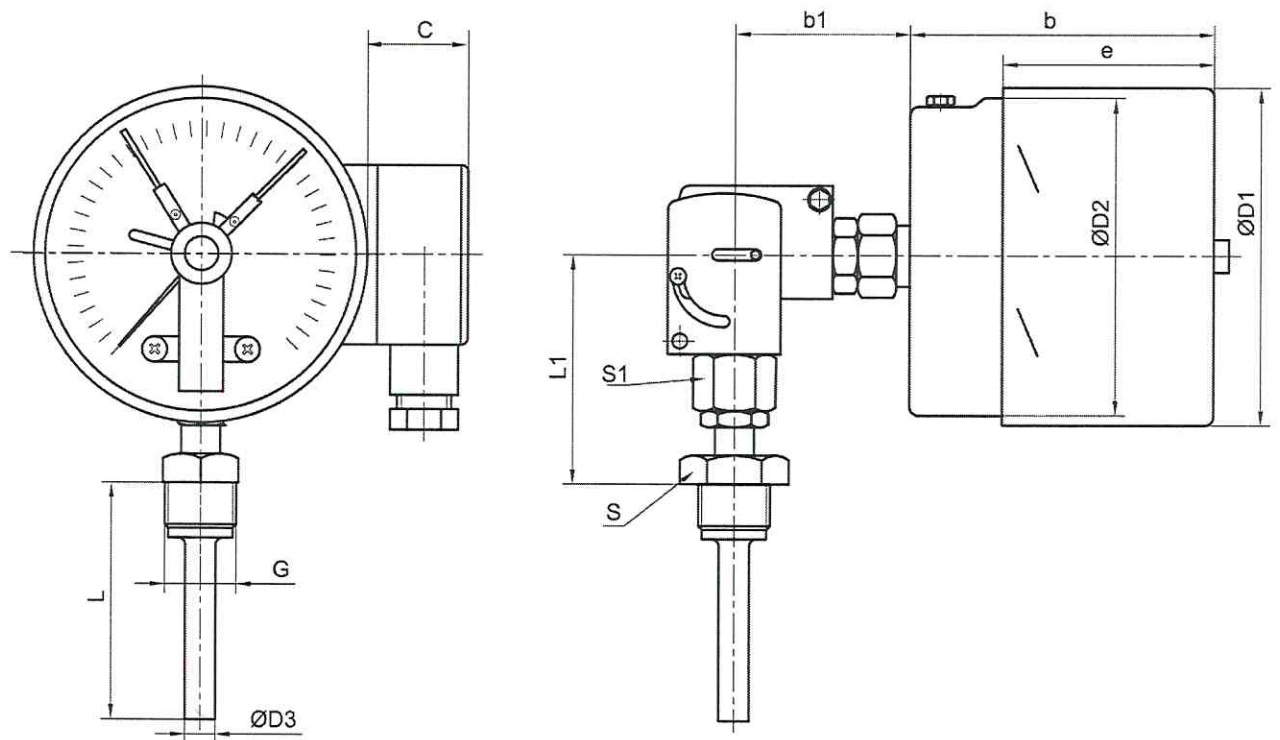
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

НСРП.405142.001РЭ

Лист

17

**Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры
(продолжение)**



Номинальный размер	D1	D2	D3	b	b1	e	L	L1	S	S1	C	G	Вес
100	101	99	10	88	62	54	64, 100, 150, 200, 250, 300...1600	73	30	22	42	G1/2, M20x1,5, M27x2	1,05

Рис. 8. Габаритные и присоединительные размеры термометров биметаллических с электроконтактной приставкой (Коррозионностойкие модификации 220, 222. Исполнение с электроконтактной приставкой.)

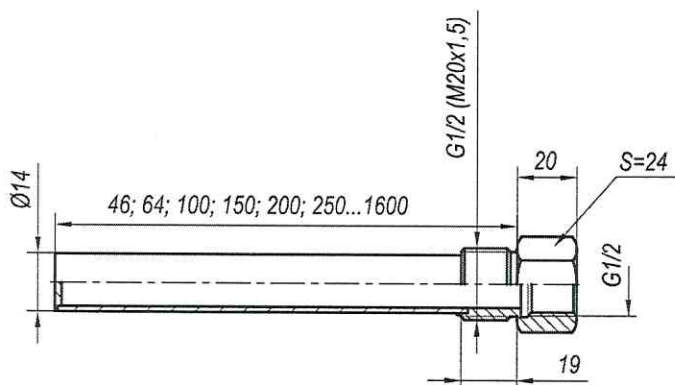


Рис. 9. Габаритные и присоединительные размеры гильз термометров биметаллических БТ (Коррозионностойкие модификации 220, 222)

НСРП.405142.001РЭ

Лист

18

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера страниц				Номер «Изв. об изм.»	Подпись	Дата	Срок введения изменений
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анну- лиро- ванных				

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	