

ЗАКАЗАТЬ



**Закрытое акционерное общество
«РОСМА»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «РОСМА»

С.В. Мокина



« 20 » января 2023 г.

МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ

ТМС

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НСРП.406121.024РЭ

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

Перв. применение	Содержание						
	Справ. №	1. Описание и работа 1.1. Назначение изделия 1.2. Технические характеристики 1.3. Устройство и работа 1.4. Условное обозначение и маркировка 1.5. Упаковка 1.6. Комплектность 2. Использование по назначению 2.1. Монтаж 2.2. Условия эксплуатации 3. Техническое обслуживание 3.1. Общие указания 3.2. Меры безопасности 3.3. Методика проверки 4. Текущий ремонт 5. Транспортирование и хранение 6. Гарантии изготовителя Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры					
Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Изм. Лист № документа Подпись Дата			
				Разработал Абраменко Проверил Чернов Н.контроль Виселков Утвердил Потоцкий			
Инв. № подл.	НСРП.406121.024РЭ МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ТМС РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПУАТАЦИИ				Лит.	Лист	Листов
						2	15

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

					НСРП.406121.024РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3

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

1.2.19. По устойчивости и прочности к воздействию атмосферного давления приборы соответствуют группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

1.2.20. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приборы соответствуют группе исполнения В3 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют климатическое исполнение УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150-69 в зависимости от исполнения прибора, но для работы при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С.

1.2.21. Производителем допускается замена материалов, при условии, что заменяющий материал не ухудшает механической прочности и эксплуатационных свойств приборов.

1.2.22. Основные характеристики прибора в части выходного сигнала:

1.2.22.1. Выходной сигнал: 4...20 мА.

1.2.22.2. Напряжение питания: 12...36 В.

1.2.22.3. Потребляемая мощность: не более 1 Вт.

1.3. Устройство и работа

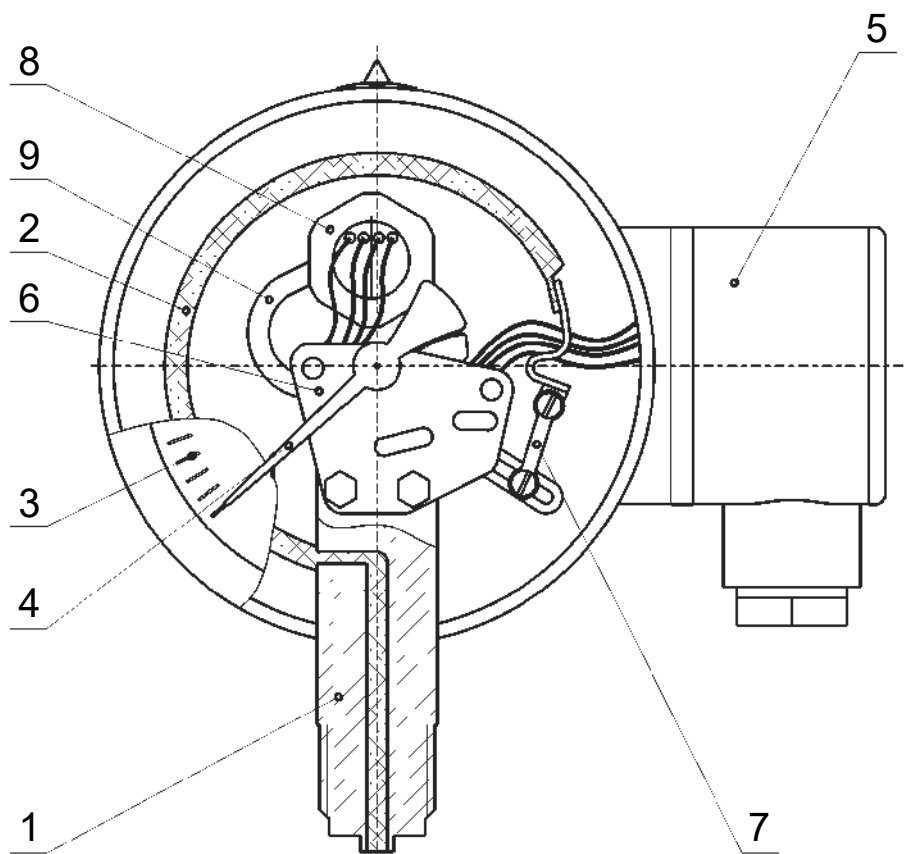


Рис.1. Устройство манометра ТМС. 1 – штуцер; 2 – трубка Бурдона; 3 – циферблат; 4 – стрелка; 5 – кабельный разъем; 6 – трибко-секторный механизм; 7 – тяга сектора; 8 – корпус преобразователя; 9 – трубопровод подачи среды к преобразователю.

1.3.1. Принцип действия показывающей части манометров ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. В качестве чувствительного элемента используется трубка Бурдона (рис.1). Под воздействием измеряемого давления свободный конец трубки перемещается и с помощью специального механизма вращает стрелку манометра.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

НСРП.406121.024РЭ

1.3.2. Принцип действия манометров ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ в части выходного сигнала основан на зависимости величины упругой деформации чувствительного элемента от измеряемого давления. Чувствительный элемент в части выходного сигнала представляет собой мембрану из монокристаллического кремния с диффузионными пьезорезисторами, подключенными в мост Уитстона. При изменении измеряемого давления мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезисторов и разбалансу моста. Разбаланс моста линейно зависит от степени деформации пьезорезистивного чувствительного элемента и, соответственно, от измеряемого давления.

1.3.3. Конструктивно манометры ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ в части выходного сигнала состоят из корпуса преобразователя, в котором находятся первичный измерительный преобразователь (чувствительный элемент) и блок усиления-преобразования выходного сигнала чувствительного элемента в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, а также трубопровода подачи среды от штуцера и кабельного разъема для подключения внешних цепей. (Рис.1).

1.3.4. Трубка Бурдона, штуцер и корпус изготавливаются из нержавеющей стали, циферблат и стрелка из алюминия. По спецзаказу поставляются манометры со специальными шкалами.

1.3.5. Соединительное устройство выходного сигнала выполняется в виде электрического разъема в пластиковом корпусе с сальниковым кабельным вводом.

1.3.6. В комплекте со специальными разделительными камерами манометры показывающие ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных сред.

1.3.7. Отсчетное устройство для показывающей части приборов ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ выполнено в виде круговой шкалы в единицах измерения МПа, кгс/см² или бар и показывающей стрелки, насаженной на ось трибки.

1.3.8. По заказу потребителя на циферблат прибора кроме шкалы давления могут быть нанесены дополнительные шкалы в единицах, указанных заказчиком. Зависимость между этими единицами и давлением предоставляет заказчик приборов со специальными шкалами.

1.3.9. По заказу потребителя на циферблат прибора кроме шкалы давления могут быть нанесены дополнительные цветные сектора и отметки, облегчающие контроль предельных давлений технологического процесса.

1.3.10. Циферблат должен быть покрыт белой эмалью, отметки и надписи на циферблате должны быть черными. Для приборов, имеющих дополнительные шкалы на циферблате, допускается выделять эти шкалы и надписи к ним другим цветом для облегчения отсчета показаний.

1.3.11. Присоединение прибора к процессу осуществляется с помощью штуцера с резьбой.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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 °С до плюс 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.

1.6. Комплектность

В комплект поставки входит:

Таблица 1.

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Манометр показывающий	ТМС-И, ТМС-В или ТМС-ИВ	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	НСРП.406121.024ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 406132-2024	по требованию
Принадлежности по заказу: разделители мембранные, отборные устройства, трехходовые краны, переходники (адаптеры), защитные кожухи, кронштейны и др.	-	по требованию

2. Использование по назначению

2.1. Монтаж

2.1.1. При монтаже прибора следует руководствоваться требованиями настоящего руководства по эксплуатации, Правил эксплуатации электроустановок потребителей, Правил устройства электроустановок, а также другими документами, действующими на предприятии, регламентирующими монтаж средств измерения давления.

2.1.2. Монтаж (демонтаж) приборов производить при отсутствии давления в трубопроводе.

2.1.3. Необходимо исключить застывание, загустение и кристаллизацию измеряемой среды, засорение линии подключения прибора к измеряемой среде.

2.1.4. Прибор должен быть установлен в нормальном рабочем положении (положение прибора с вертикальным расположением циферблата (допускаемое отклонение ± 5° в любую сторону)).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	НСРП.406121.024РЭ					Лист
										8

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

секунду) и переменного (то есть плавно и многократно возрастающего и убывающего по любому периодическому закону со скоростью от 1 % до 10 % диапазона показаний в секунду) давления сред, не кристаллизующихся при рабочей температуре.

2.2.4. Температура окружающего воздуха: от минус 40 °С до плюс 60 °С. Относительная влажность воздуха до 90 %.

2.2.5. Правильная эксплуатация гарантирует безотказную работу и правильные показания, поэтому следует соблюдать следующие условия: прибор применять для измерения давлений только в среде, для которой он предназначен; прибор нагружать давлением постепенно и не допускать резких скачков давления (т.е. скорость изменения измеряемого давления не должна превышать 10 % диапазона показаний в секунду); не превышать диапазон измерений. Запрещается использовать растворители и абразивы для очистки стекол.

2.2.6. Прибор следует исключить из эксплуатации и сдать в ремонт в случае, если: прибор не работает; стрелка движется скачками или не возвращается к нулевой отметке; 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. В ходе эксплуатации необходимо проводить внешний осмотр, профилактический осмотр и техническое обслуживание приборов. Периодичность мероприятий должна быть: для внешнего осмотра – не реже 1 раза в 3 месяца, для профилактического осмотра – не реже 1 раза в год, для технического обслуживания – не реже 1 раза в 2 года.

3.1.3. К обслуживанию приборов допускаются только специалисты, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ознакомленные с его назначением и устройством, а также изучившие настоящее Руководство по эксплуатации.

3.1.4. При внешнем осмотре проверяются:

3.1.4.1. визуальный контроль прибора (наличие повреждений стекла, корпуса, штуцера и других частей прибора);

3.1.4.2. проверку возврата стрелки на нуль при отсутствии давления, наличие и незасоренность демпфера, доступ измеряемой среды в узел чувствительного элемента.

3.1.4.3. наличие и целостность крепежных деталей;

3.1.4.4. наличие и целостность пломб (для опломбированных приборов);

3.1.4.5. наличие маркировок, взрывозащитных и предупредительных надписей (для приборов во взрывобезопасном исполнении);

3.1.4.6. герметичность линии подключения прибора к процессу, а также места крепления прибора;

3.1.4.7. исправность кабеля и целостность узла его крепления (уплотнения). Проверку производить при отключенном от сети кабеле;

3.1.4.8. состояние заземления на предмет целостности и отсутствия следов коррозии. При необходимости винт заземления очистить.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	НСРП.406121.024РЭ	Лист
	10														
для внешнего осмотра – не реже 1 раза в 3 месяца, для профилактического осмотра – не реже 1 раза в год, для технического обслуживания – не реже 1 раза в 2 года. 3.1.3. К обслуживанию приборов допускаются только специалисты, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ознакомленные с его назначением и устройством, а также изучившие настоящее Руководство по эксплуатации. 3.1.4. При внешнем осмотре проверяются: 3.1.4.1. визуальный контроль прибора (наличие повреждений стекла, корпуса, штуцера и других частей прибора); 3.1.4.2. проверку возврата стрелки на нуль при отсутствии давления, наличие и незасоренность демпфера, доступ измеряемой среды в узел чувствительного элемента. 3.1.4.3. наличие и целостность крепежных деталей; 3.1.4.4. наличие и целостность пломб (для опломбированных приборов); 3.1.4.5. наличие маркировок, взрывозащитных и предупредительных надписей (для приборов во взрывобезопасном исполнении); 3.1.4.6. герметичность линии подключения прибора к процессу, а также места крепления прибора; 3.1.4.7. исправность кабеля и целостность узла его крепления (уплотнения). Проверку производить при отключенном от сети кабеле; 3.1.4.8. состояние заземления на предмет целостности и отсутствия следов коррозии. При необходимости винт заземления очистить.															

- 3.1.5. При профилактическом осмотре производятся следующие работы:
- 3.1.5.1. внешний осмотр прибора;
 - 3.1.5.2. проверка контактной группы. Перед снятием крышки вводного устройства прибор должен быть обесточен. Проверка сопротивления заземления и изоляции, целостности клеммных колодок;
 - 3.1.5.3. после установки крышки вводного устройства произвести ее пломбирование (для приборов, конструкция которых предусматривает такую возможность).
- 3.1.6. Техническое обслуживание включает:
- 3.1.6.1. профилактический осмотр прибора;
 - 3.1.6.2. проверку герметичности соединений. В случае проверки герметичности линии газа жидкостью - линию осушить;
 - 3.1.6.3. при необходимости – прочистку и продувку линии;
 - 3.1.6.4. проверку (установку) нуля.
- 3.1.7. При проверке герметичности и продувке перегрузка датчика не допускается.
- 3.1.8. Эксплуатация неисправных приборов не допускается.
- 3.1.9. При регулировке прибора следует руководствоваться МИ 1997-89.

3.2. Меры безопасности

3.2.1. К обслуживанию приборов допускаются только специалисты, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ознакомленные с его назначением и устройством, а также изучившие настоящее Руководство по эксплуатации. В линии, подводящей давление к прибору, для возможности демонтажа должен устанавливаться вентиль.

3.2.2. При измерении давления газообразных сред безопасность оператора обеспечивается прочностью узла чувствительного элемента, который выдерживает двукратную перегрузку избыточным давлением.

3.2.3. Замена, присоединение и отсоединение приборов от магистралей, подводящих измеряемую среду, должны производиться при отсутствии давления в магистралях и отключенном электропитании. В линии подключения прибора к процессу для возможности демонтажа должен устанавливаться кран.

3.2.4. По степени защиты человека от поражения электрическим током приборы относятся к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

3.2.5. При хранении, монтаже, эксплуатации, обслуживании и поверке приборов следует предохранять их от воздействия статического электричества.

3.2.6. Не допускается эксплуатация приборов в системах, давление в которых может превышать соответствующие максимальные предельные значения.

3.2.7. Электробезопасность приборов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.038.

3.2.8. Электрическая прочность изоляции цепей прибора относительно корпуса (земли) должна выдерживать в течение 60 с действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 48 до 62 Гц:

3.2.8.1. $(150 \pm 7,5)$ В при температуре (23 ± 5) °С и относительной влажности 80 %;

3.2.8.2. $(150 \pm 7,5)$ В при температуре (35 ± 3) °С и относительной влажности (95 ± 3) %.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
ознакомленные с его назначением и устройством, а также изучившие настоящее Руководство по эксплуатации. В линии, подводящей давление к прибору, для возможности демонтажа должен устанавливаться вентиль. 3.2.2. При измерении давления газообразных сред безопасность оператора обеспечивается прочностью узла чувствительного элемента, который выдерживает двукратную перегрузку избыточным давлением. 3.2.3. Замена, присоединение и отсоединение приборов от магистралей, подводящих измеряемую среду, должны производиться при отсутствии давления в магистралях и отключенном электропитании. В линии подключения прибора к процессу для возможности демонтажа должен устанавливаться кран. 3.2.4. По степени защиты человека от поражения электрическим током приборы относятся к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0. 3.2.5. При хранении, монтаже, эксплуатации, обслуживании и поверке приборов следует предохранять их от воздействия статического электричества. 3.2.6. Не допускается эксплуатация приборов в системах, давление в которых может превышать соответствующие максимальные предельные значения. 3.2.7. Электробезопасность приборов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.038. 3.2.8. Электрическая прочность изоляции цепей прибора относительно корпуса (земли) должна выдерживать в течение 60 с действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой от 48 до 62 Гц: 3.2.8.1. (150 ± 7,5) В при температуре (23±5) °С и относительной влажности 80 %; 3.2.8.2. (150±7,5) В при температуре (35±3) °С и относительной влажности (95±3) %.										
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	НСРП.406121.024РЭ					Лист
										11

3.2.9. Электрическое сопротивление изоляции цепей прибора относительно корпуса должно быть не менее:

3.2.9.1. 10 МОм при температуре $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80 %;

3.2.9.2. 5 МОм – при температуре окружающего воздуха 75 °С в зависимости от климатического исполнения и относительной влажности (60±5) %;

3.2.9.3. 1 МОм – при температуре окружающего воздуха 35 °С и относительной влажности (95±3) %.

3.3. Методика поверки

3.3.1. Поверка манометров показывающих ТМС-И, ТМС-В и ТМС-ИВ проводится в соответствии с методикой поверки «ГСИ. Манометры показывающие ТМС. Методика поверки» МП 406132-2024.

3.3.2. Интервал между поверками составляет 1 год.

4. Текущий ремонт

Возможные неисправности сведены в таблицу 2.

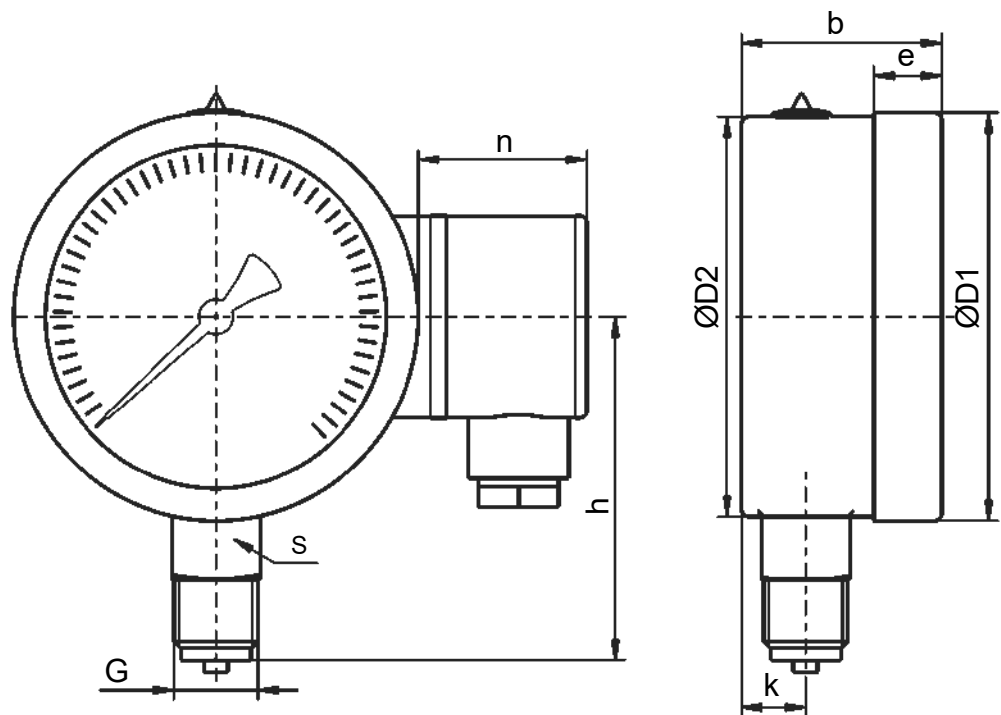
Таблица 2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1. При отсутствии избыточного давления стрелка прибора не устанавливается против нулевой отметки.	Засорение подводящих трубопроводов.	Продуть подводящие трубопроводы.
	Засорение отверстия штуцера.	Прочистить отверстие штуцера.
	Смещение конца трубчатой пружины в результате остаточной деформации или старения.	Прибор подлежит отправке в ремонт.
2. Прибор не держит давление.	Негерметичность в месте соединения прибора с трубопроводом.	Заменить уплотнительную прокладку и затянуть штуцер гаечным ключом.
	Негерметичность мест пайки трубчатой пружины к держателю или наконечнику.	Прибор подлежит отправке в ремонт.
3. Движение стрелки происходит с затирианием или скачкообразно.	Засорение зубчатого зацепления или шарнирного соединения.	Прочистить механизм.
4. Отсутствует выходной сигнал.	Нет напряжения питания.	Проверить напряжение на клеммах.
	Неправильная полярность подключения питания.	Проверить полярность источника питания.
	Засорена линия подключения прибора к процессу.	Прочистить линию подключения.

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

					НСРП.406121.024РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

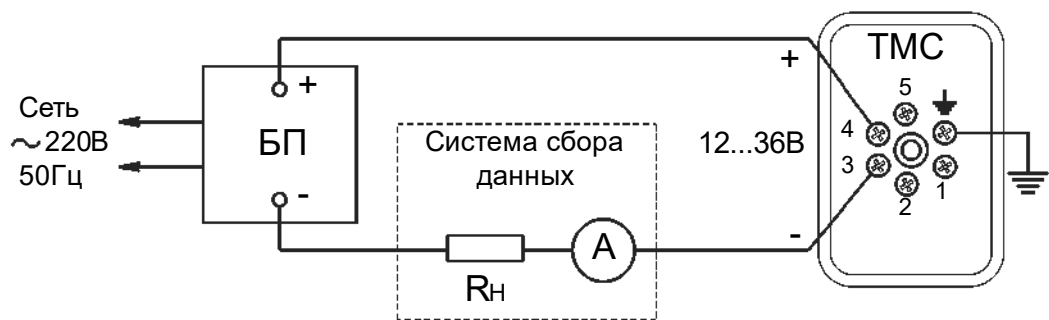
Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры



Номинальный размер	D1	D2	b	e	h	k	n	S	G	Масса (кг)
100	101	99	50	17	85	16	43	22	G1/2; M20x1,5; NPT1/2	0,75
150 (160)	149	147	50	17	117	16	43	22	G1/2; M20x1,5; NPT1/2	1,6

Рисунок А.1 - Габаритные и присоединительные размеры приборов ТМС.

Схема внешних соединений прибора



ТМС - манометр показывающий ТМС
R_н - сопротивление нагрузки
А - амперметр
БП - блок питания

Рисунок А.2 - Схема внешних соединений приборов ТМС.

ЗАКАЗАТЬ

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

НСРП.406121.024РЭ