

ЗАКАЗАТЬ

ОКПД2 26.51.52.130

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «РОСМА»

О.В. Матрохин

«12» февраля 2021 г.



МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ТМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РЭ 26.51.52-001-46269003-2021

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

Перв. применение	Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильного монтажа и эксплуатации манометров показывающих железнодорожных ТМ (в дальнейшем – приборов). Руководство по эксплуатации распространяется на приборы, производимые для нужд различных отраслей промышленности и городского хозяйства, в том числе для поставки на экспорт согласно ТУ 26.51.52-001-46269003-2021 и ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. ОТУ». Производитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изменения, не ухудшающие эксплуатационные характеристики изделия.										
	1. Описание и работа 1.1. Назначение изделия 1.1.1. Манометры показывающие железнодорожные ТМ предназначены для измерений избыточного давления (модификации ТМж и ТМ2ж) и давления-разрежения (модификация ТМВж) незагрязненных неагрессивных по отношению к медным сплавам жидких и газообразных сред (вода, топливо, масло, воздух). 1.1.2. Приборы могут применяться в силовых и тормозных системах и установках подвижного состава железных дорог, метрополитена и вагонов трамваев, для измерения давления хладонов 12, 13, 22, 134а, 142, 404а и 502 (в том числе хладонов с наличием масел) в холодильных машинах железнодорожных вагонов рефрижераторов. Приборы не применяются для измерения пульсирующего давления (то есть давления, многократно возрастающего и убывающего по любому периодическому закону со скоростью свыше 10 % диапазона показаний в секунду). 1.1.3. Приборы применяются для измерения постоянного (то есть не изменяющегося или плавно изменяющегося по времени со скоростью не более 1 % диапазона показаний в 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. Динамическая вязкость жидких сред при рабочих условиях не должна превышать 0,4 Па·с (4 П). 1.1.4. По эксплуатационной законченности приборы относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.										
Справ. №											
Подпись и дата											
Изна. № дубл.											
Взамен инв. №											
Подпись и дата											
Изна. № подл.	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021										
	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
	Разработал		Абраменко		13.02.21						
	Проверил		Чернов		13.02.21						
	Н.контроль		Виселков		13.02.21						
Утвердил		Матрохин		13.02.21							
МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ТМ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ					<table border="1"> <tr> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td>17</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов		2	17
Лит.	Лист	Листов									
	2	17									

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Верхний предел показаний избыточного давления указан на циферблате и выбран из ряда:

1) 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16 МПа (2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160 кгс/см² или 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160 бар) – для манометров модификации ТМж;

2) 0,15; 0,3; 0,5; 0,9; 1,5; 2,4 МПа (1,5; 3; 5; 9; 15; 24 кгс/см² или 1,5; 3; 5; 9; 15; 24 бар) – для мановакуумметров модификации ТМВж;

3) 0,6; 1; 1,6 МПа (6; 10; 16 кгс/см² или 6; 10; 16 бар) – для манометров модификации ТМ2ж;

1.2.2. Верхний предел показаний вакуумметрического давления для мановакуумметров модификации ТМВж указан на шкале и равен минус 0,1 МПа (минус 1 кгс/см² или минус 1 бар).

1.2.3. Диапазон измерений избыточного давления составляет 100 % диапазона показаний.

1.2.4. Диапазон измерений вакуумметрического давления составляет 100 % диапазона показаний.

1.2.5. Класс точности приборов указан на циферблате и составляет 1,0 или 1,5.

1.2.6. Пределы допускаемой основной погрешности приборов, выраженные в процентах диапазона показаний при температуре окружающего воздуха (23±5) °С, составляют ± 1,0; ± 1,5 %.

1.2.7. Вариация показаний прибора не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности показаний, указанного в п. 1.2.6.

1.2.8. Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, составляет ± 0,5 % на каждые 10 °С.

1.2.9. Материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой: 08Х18Н10 (ГОСТ 5632-72), ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70), БрОФ4-0,25 (ГОСТ 5017-74).

1.2.10. Материалы деталей, контактирующих с окружающей средой: 08Х18Н10 (ГОСТ 5632-72), АК12 (ГОСТ 1583-93), ЛС59-1 (ГОСТ 15527-70), БрОФ4-0,25 (ГОСТ 5017-74).

1.2.11. Полный средний срок службы – 10 лет.

1.2.12. Приборы должны выдерживать воздействие 20000 циклов переменного избыточного давления, изменяющегося от верхнего значения диапазона показаний в пределах от (50±5) % до (90±5) %.

1.2.13. Чувствительные элементы, корпуса, держатель-штуцер приборов должны быть изготовлены из материалов, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Серия прибора	Измеряемые среды	Материал чувствительного элемента	Материал корпуса	Материал держателя-штуцера
Виброустойчивые, железнодорожные	Неагрессивные к медным сплавам, хладоны	Медный сплав	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь	Латунь

1.2.14. Габаритные и присоединительные размеры приборов указаны в приложении А.

1.2.15. Масса прибора – не должна превышать значений, указанных в приложении А.

1.2.16. Приборы соответствуют степени защиты IP54 от воздействия окружающей среды (твердых тел и влаги) по ГОСТ 14254-2015.

1.2.17. По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций приборы соответствуют группам исполнения N3 по ГОСТ Р 52931-2008 и М-25 по ГОСТ 30631.

Подпись и дата	Инд. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021					Лист
										3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

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

1.2.19. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха приборы соответствуют группе исполнения Д2 по ГОСТ Р 52931-2008 и имеют климатическое исполнение УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69, (но для работы при температуре от минус 60 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С) и исполнение У категории 3 по ГОСТ 15150 (но для работы при температуре от минус 60 °С до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С).

1.2.20. Потребляемая мощность приборов с электрической подсветкой циферблата не превышает 10 Вт.

1.2.21. У приборов модификации ТМ2ж разность показаний между стрелками при одном и том же давлении, при прямом, так и при обратном ходе стрелок, не превышает удвоенного предела допускаемой основной погрешности.

1.2.22. Напряжение питания для приборов с электрической подсветкой циферблата, в зависимости от исполнения, должно составлять от 12 В до 110 В постоянного тока или 220 В переменного тока. Отклонение напряжения не должно превышать $\pm 10\%$. Сила тока не должна превышать 75 мА.

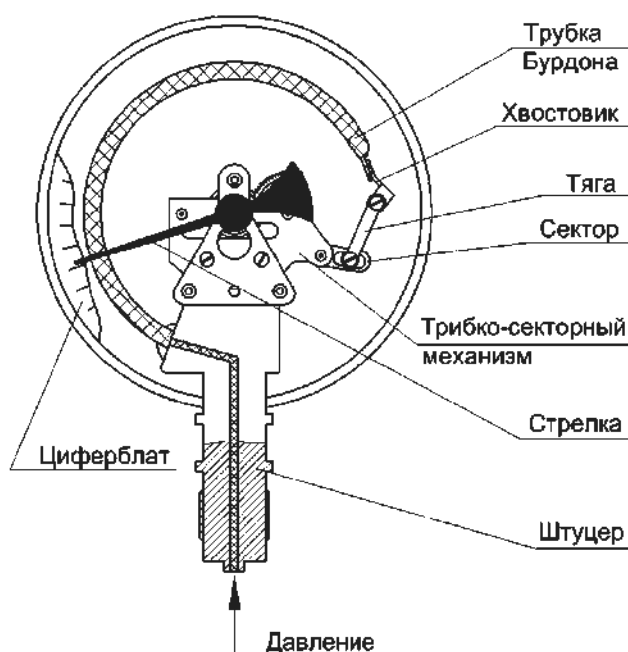
1.2.23. У приборов модификации ТМ2ж один штуцер и соответствующая ему стрелка окрашены в красный цвет, другой штуцер – в черный цвет, а соответствующая ему стрелка окрашена в черный цвет, если циферблат белого цвета, либо в белый цвет, если циферблат черного цвета.

1.2.24. Разъем питания подсветки – DIN 43650 форма А, установка и ориентация на манометре согласно вариантов исполнения с электрической подсветкой указана в приложении Б, подключение согласно приложению Б.

1.2.25. Подсветка манометров должна соответствовать ГОСТ 31187 (Приложение Ж) и ГОСТ 314428 (Приложение Ж) в части соответствия допустимым значениям показателей искусственного освещения манометров.

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

1.3. Устройство и работа



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
РЭ 26.51.52-001-46269003-2021				Лист
				4

Рис.1 Устройство манометра.

1.3.1. Принцип действия манометров показывающих железнодорожных модификаций ТМж, ТМВж и ТМ2ж 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.

1.3.2. Приборы модификации ТМ2ж имеют два независимых друг от друга чувствительных элемента с соответствующими им штуцерами, стрелками и передаточными механизмами.

1.3.3. Трубка Бурдона может изготавливаться из медных сплавов или из нержавеющей стали, циферблат и стрелка - из алюминия или пластика. По спецзаказу поставляются манометры со специальными шкалами. Корпуса манометров показывающих железнодорожных ТМ изготавливаются из нержавеющей стали.

1.3.4. В комплекте со специальными разделительными камерами, манометры показывающие железнодорожные ТМ могут использоваться для измерений давления высокотемпературных сред.

1.3.5. Отсчетное устройство для приборов ТМ выполнено в виде круговой шкалы в единицах измерения МПа, кгс/см² или бар и показывающей стрелки, насаженной на ось трибки. Кроме того, для приборов, измеряющих давление фреонов, отсчетное устройство может быть выполнено в виде круговой двойной специальной шкалы.

1.3.6. 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. На циферблате приборов для измерения давления хладонов может быть нанесена дополнительная температурная шкала в соответствии с маркой хладона.

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

1.3.8. В зависимости от исполнения, циферблат должен быть белого цвета, отметки и надписи на циферблате должны быть черными, либо циферблат должен быть черного цвета, отметки и надписи на циферблате должны быть белыми. Для приборов, имеющих дополнительные шкалы на циферблате, допускается выделять эти шкалы и надписи к ним другим цветом для облегчения отсчета показаний. При необходимости, на циферблаты приборов могут быть нанесены словесные или графические обозначения измеряемой среды, диапазона измерений избыточного давления или рабочего положения прибора. Для приборов, имеющих подсветку, циферблат должен освещаться достаточно равномерно для считывания показаний.

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

1.4. Условное обозначение и маркировка

1.4.1. Структурная схема обозначения приборов ТМ при заказе:

ТМХ–АБВГ(шкала)G.Д.Е.Ж.З

- | | | |
|---|---|---|
| X | – | <u>Обозначение модификации:</u> «ТМж» – одноштуцерный манометр; «ТМВж» – одноштуцерный мановакуумметр; «ТМ2ж» – двухштуцерный манометр. |
| A | – | <u>Условное обозначение диаметра корпуса – номинальный диаметр корпуса:</u> «5» – 100 мм. |
| Б | – | <u>Материал корпуса:</u> «1» – углеродистая сталь; «2» – нержавеющая сталь. |
| В | – | <u>Материал штуцера и измерительного элемента:</u> «0» – медный сплав. |

Подпись и дата	Инд. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инд. № подл.	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021					Лист
										5
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

- Г – Расположение штуцера: «РКТ» – радиальный с задним фланцем; «РКП» – радиальный с передним фланцем; «ТЭКТ» – тыльный эксцентрический с задним фланцем; «ТЭКП» – тыльный эксцентрический с передним фланцем.
- (шкала) – Диапазон показаний.
- Г – Резьба присоединения: «G1/4»; «G1/2»; «M12×1,5»; «M20×1,5».
- Д – Класс точности: «1,0», «1,5».
- Е – Цвет циферблата: «W» – белый; «B» – черный.
- Ж – Напряжение питания подсветки: DC24...110 В (постоянный ток); AC 220 В (переменный ток).
- З – Регулировка яркости подсветки: «Р» – с регулировкой.

Пример записи приборов при заказе:

TM2ж-520ТЭКТ(0-1,6МПа)M12x1,5,1,5.W.110DC

Манометр модификации TM2ж с двумя присоединительными штуцерами из медного сплава, с номинальным диаметром корпуса 100 мм, с корпусом из нержавеющей стали, тыльного эксцентрического расположения, с диапазоном измерений избыточного давления от 0 МПа до 1,6 МПа, с внешней присоединительной цилиндрической резьбой M12x1,5 на штуцерах, класса точности 1,5, циферблат белого цвета, с напряжением питания подсветки 110 В постоянного тока.

1.4.2. На циферблате прибора должны быть нанесены следующие надписи:

- условное обозначение модификации прибора (TMж, TMВж и TM2ж);
- класс точности;
- единица измеряемой величины: МПа, кгс/см², бар – в международном обозначении;
- знак «-» (минус) перед числом, обозначающим верхний предел диапазона показаний вакуумметрического давления на вакуумметрах и мановакуумметрах;
- товарный знак предприятия-изготовителя.
- знак утверждения типа.

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 В3-0) 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 60 °С до плюс 60 °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.

Инв. № подл.	Подпись и дата				РЭ 26.51.52-001-46269003-2021	Лист
	Инв. № дубл.					6
	Взамен инв. №					
	Подпись и дата					
	Изм. Лист № документа Подпись Дата					

– единица измеряемой величины: МПа, кгс/см², бар – в международном обозначении;

– знак «-» (минус) перед числом, обозначающим верхний предел диапазона показаний вакуумметрического давления на вакуумметрах и мановакуумметрах;

– товарный знак предприятия-изготовителя.

– знак утверждения типа.

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 60 °С до плюс 60 °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 2

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Манометр показывающий железнодорожный	ТМж, ТМВж, ТМ2ж	1 шт.
Паспорт и инструкция по эксплуатации	НСРП.406121.017ПС НСРП.406121.018ПС НСРП.406121.036ПС НСРП.406121.038ПС НСРП.406121.039ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 406125-2022	по требованию
Принадлежности по заказу: отборные устройства, трехходовые краны, переходники (адаптеры), кронштейны и др.	-	по требованию

2. Использование по назначению

2.1. Монтаж

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

2.1.2. Монтаж и эксплуатация манометра должны производиться в соответствии с действующими “Правилами устройства электроустановок” и настоящим руководством по эксплуатации.

2.1.3. Перед монтажом снять со штуцера прибора защитный колпачок, предохраняющий резьбу и закрывающий входное отверстие штуцера.

2.1.4. Прибор должен быть установлен в нормальном рабочем положении (с возможным отклонением от нормального рабочего положения до 75° в сторону от наблюдателя).

2.1.5. При отсутствии давления стрелка должна находиться в пределах участка нулевой отметки. Отклонение стрелки за пределы этого участка свидетельствует о неисправности прибора.

2.1.6. При монтаже вращать или удерживать от вращения прибор разрешается только за штуцер с помощью гаечного ключа. **Прикладывать усилие к корпусу прибора запрещается.** Присоединение к источникам давления манометра модификации ТМ2ж должно производиться при помощи подводящих магистралей и накидных гаек. При наворачивании накидных гаек штуцеры манометров необходимо поддерживать гаечным ключом.

2.1.7. Крутящий момент при монтаже не должен превышать 20 Н·м (для резьб G1/2; M20x1,5) и 15 Н·м (для резьб G1/4; M12x1,5).

2.1.8. Подвод давления осуществляется трубопроводами с внутренним диаметром не менее 3 мм.

2.1.9. Подключение приборов с подсветкой циферблата к электрической цепи производится трехжильным кабелем диаметром от 4 мм до 10 мм, согласно схеме внешних соединений (приложение Б). Сечение жил должно быть не менее 0,35 мм². Одна жила кабеля служит для заземления. Электрическая цепь при подключении должна быть обесточена.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021					Лист
										7
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

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

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

3.2. Меры безопасности

3.2.1. Источником опасности при монтаже и эксплуатации приборов является электрический ток и давление измеряемой среды.

3.2.2. К обслуживанию прибора допускаются лица, ознакомленные с его назначением и устройством.

3.2.3. В линии, подводящей давление к прибору, для возможности демонтажа должен устанавливаться вентиль.

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

3.2.5. При работе с манометрами, имеющими подсветку циферблата, необходимо соблюдать актуальные “Правила эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

3.3. Методика поверки

3.3.1. Поверка манометров показывающих железнодорожных ТМ проводится в соответствии с методикой поверки «ГСИ. Манометры показывающие железнодорожные ТМ. Методика поверки» МП 406125-2022.

3.3.2. Интервал между поверками составляет 2 года.

4. Текущий ремонт

Возможные неисправности сведены в таблицу 3.

Таблица 3

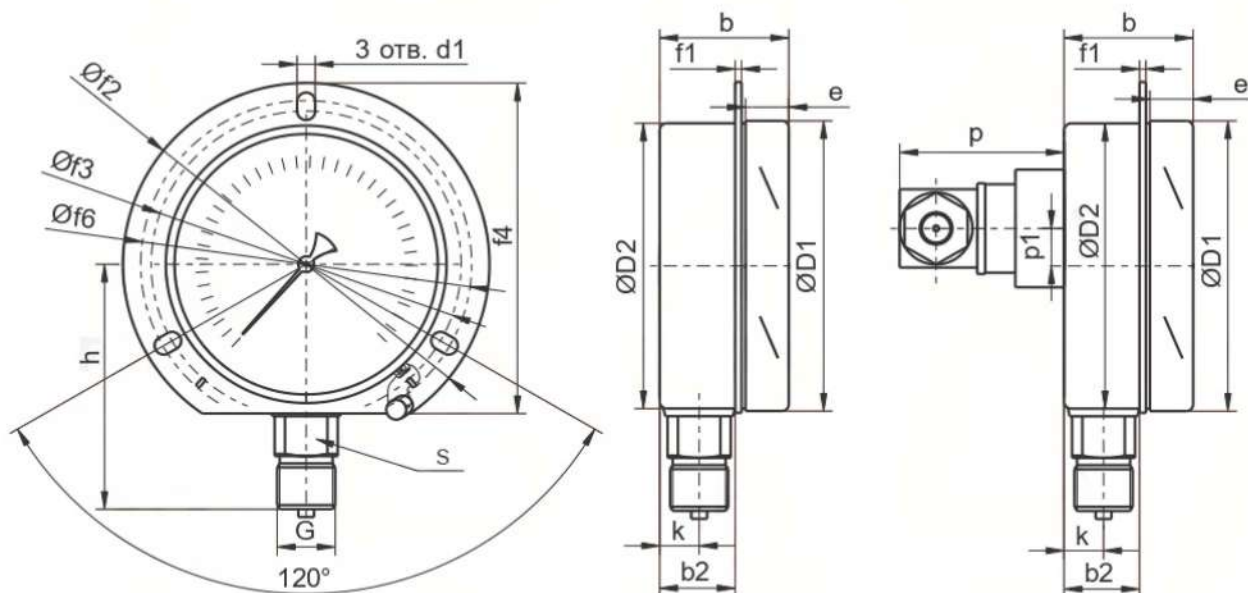
Возможная неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. При отсутствии избыточного давления стрелка прибора не устанавливается против нулевой отметки.	1. Засорение подводящих трубопроводов; 2. засорение отверстия демпфера; 3. смещение конца трубчатой пружины в результате остаточной деформации или старения.	1. Продуть подводящие трубопроводы; 2. вывернуть демпфер и прочистить его; 3. 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.
3. Движение стрелки происходит с затиранием или скачкообразно.	Засорение зубчатого зацепления или шарнирного соединения.	Прочистить механизм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021 Лист 9
	Подпись и дата				
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Приложение А

(обязательное)

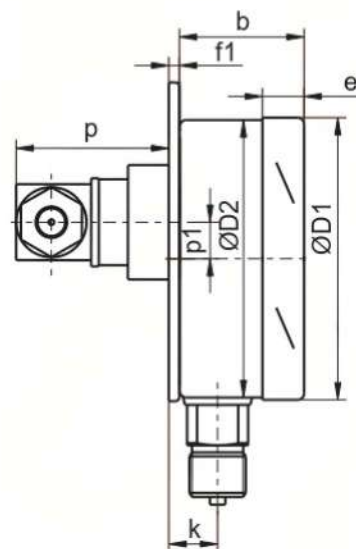
Габаритные и присоединительные размеры.



	Øном.	D1	D2	b	b ₂	e	h	k	p	p1	S	G	d1	f1	f2	f3	f4	f6	Масса (кг)
ТМЖ-520РКП	100	101	99	50	29	17	84	17	-	-	22	G1/2; M20x1,5	5,5	3	130	111	121	116	0,53
ТМЖ-520РКП с подств.	100	101	99	50	29	17	84	17	69	12	22	G1/2; M20x1,5	5,5	3	130	111	121	116	0,66

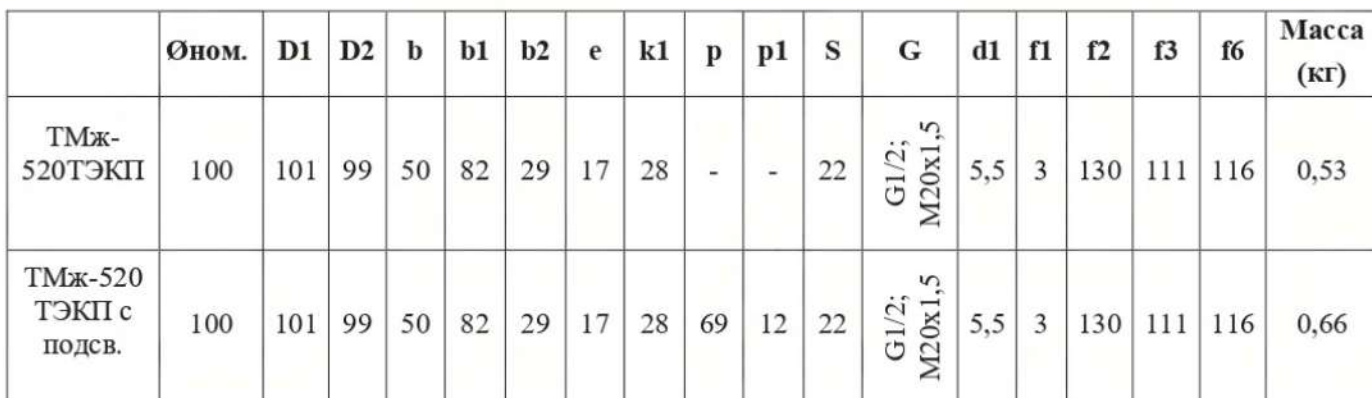
Рисунок А.1 - Габаритные и присоединительные размеры манометров одноштуцерных радиальных железнодорожных с передним фланцем, модификации ТМЖ и ТМВЖ.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЭ 26.51.52-001-46269003-2021	Лист
											11

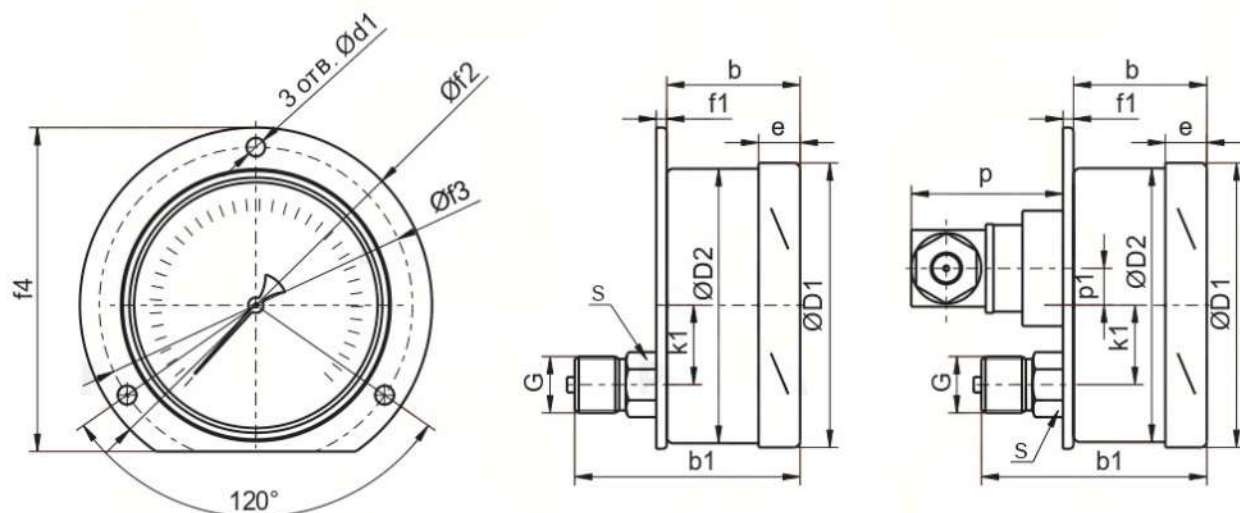


	Оном.	D1	D2	b	e	h	k	p	p1	S	G	d1	f1	f2	f3	f4	Масса (кг)
ТМЖ-520РКТ	100	101	99	50	17	84	17	-	-	22	G1/2; M20x1,5	7	5	132	116	121	0,53
ТМЖ-520РКТ с подсв.	100	101	99	50	17	84	17	64	12	22	G1/2; M20x1,5	7	5	132	116	121	0,66

Рисунок А.2 - Габаритные и присоединительные размеры манометров одноштуцерных радиальных железнодорожных с задним фланцем, модификации ТМж и ТМВж.



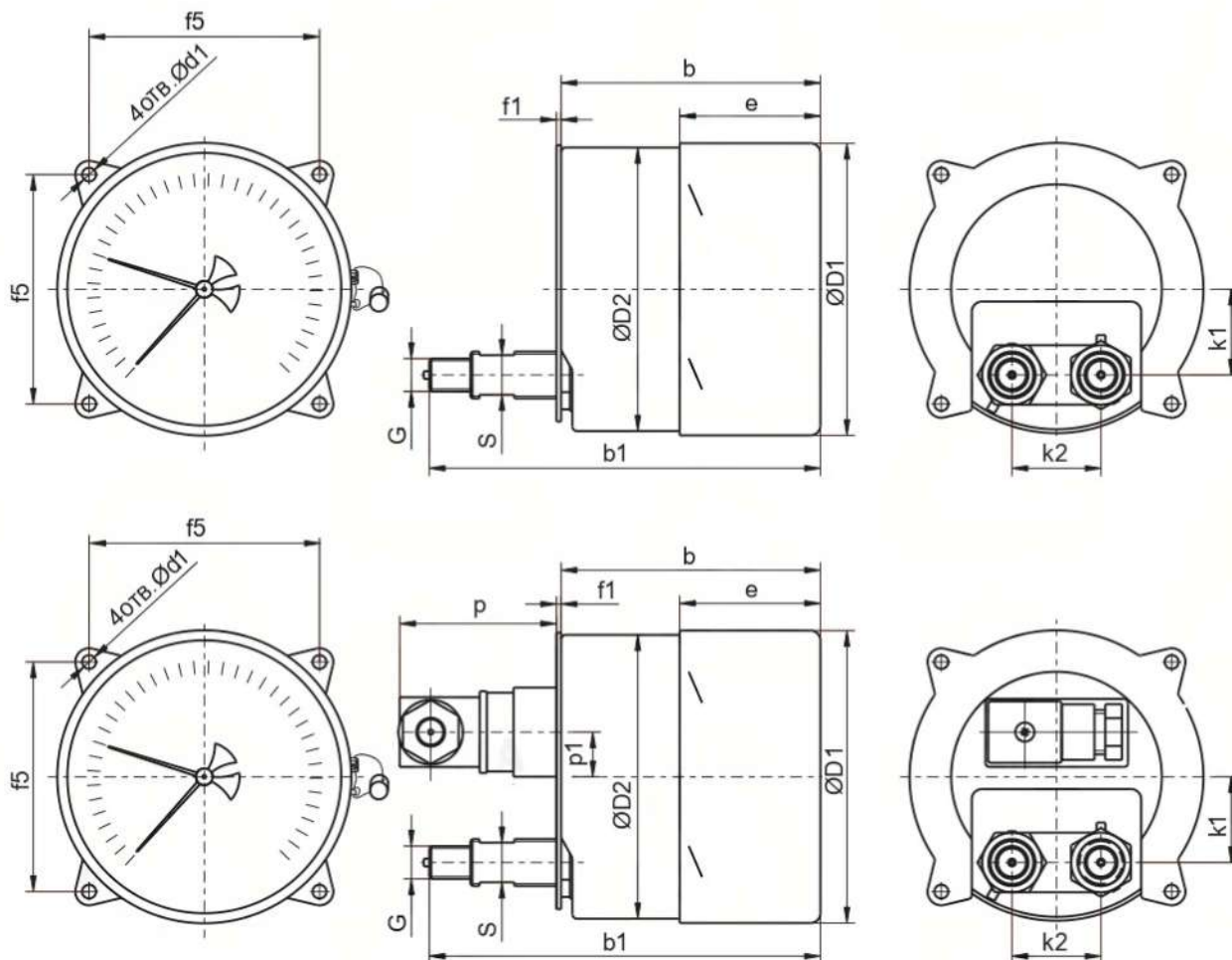
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата



	Øном.	D1	D2	b	b1	e	k1	p	p1	S	G	d1	f1	f2	f3	f4	Масса (кг)
ТМЖ-520ТЭКТ	100	101	99	50	82	17	28	-	-	22	G1/2; M20x1,5	7	5	132	116	121	0,53
ТМЖ-520ТЭКТ с подств.	100	101	99	50	82	17	28	64	12	22	G1/2; M20x1,5	7	5	132	116	121	0,66

Рисунок А.4 - Габаритные и присоединительные размеры манометров одноштуперных эксцентрических железнодорожных с задним фланцем, модификации ТМж и ТМВж.

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



	Øном.	D1	D2	b	b1	e	k1	k2	p	p1	S	G	d1	f1	f5	Масса (кг)
ТМ2ж-520ТЭКТ	100	101	99	71	106	35	30	30	-	-	12	G1/4; M12x1,5	5,5	1	80	0,61
ТМ2ж-520ТЭКТ с подств.	100	101	99	71	106	35	30	30	68	17	12	G1/4; M12x1,5	5,5	1	80	0,90

Рисунок А.5 - Габаритные и присоединительные размеры манометров двухштуцерных тыльных эксцентрических, модификации ТМ2ж.

Инв. № подл.	Подпись и дата				РЭ 26.51.52-001-46269003-2021	Лист
	Инв. № дубл.					15
	Взамен инв. №					
	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Приложение Б (обязательное)

Схемы электрических подключений.

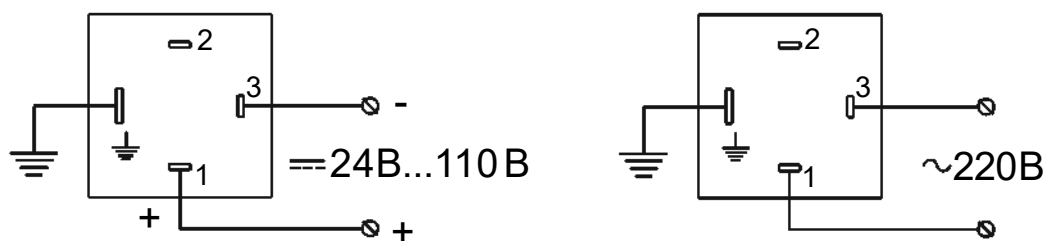


Рисунок Б.1 - Схема подключения приборов с электрической подсветкой циферблата.

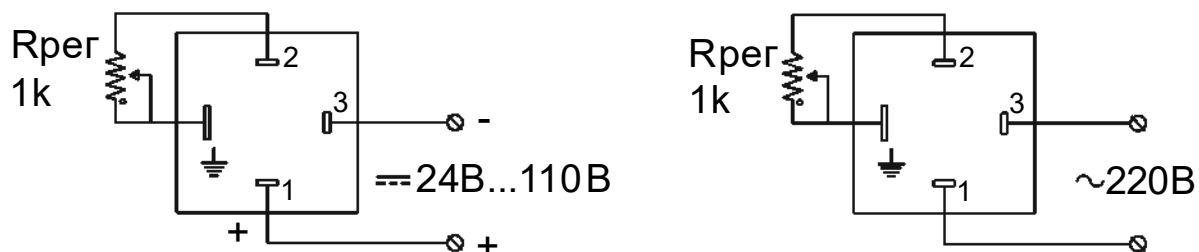


Рисунок Б.2 - Схема подключения приборов с внешней регулировкой электрической подсветки циферблата.

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

ЗАКАЗАТЬ

РЭ 26.51.52-001-46269003-2021

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Лист

16