

Знак соответствия

5Ш8.816.028-10



МЕ 65

**манометры избыточного давления
показывающие железнодорожные
МП-2**

Руководство по эксплуатации

5Ш0.283.118 РЭ

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

1 Назначение

Манометры избыточного давления показывающие железнодорожные МП-2 предназначены для измерения избыточного давления неагрессивных по отношению к медным сплавам жидких и газообразных сред (вода, топливо, масло, воздух) в силовых и тормозных системах и установках подвижного состава железных дорог, метрополитена и вагонов трамваев.

Манометры МП-2 с вращающимся диском предназначены для измерения давления неагрессивных сред в установках общепромышленного назначения, а также для отсчета разности давлений.

Инт. № инв. №	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата	5Ш0.283.118 РЭ						
									Подпись и дата	
Инт. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Манометры избыточного давления показывающие железнодорожные МП-2 Руководство по эксплуатации	Литера	Лист	Листов	
	Разработал	Нестерова			24.10.03			A	2	18
	Проверил	Окунева			24.10.03					
	Н. контр.	Миннегалеева			27.10.03					
	Утвердил	Мачкинис			28.10.03					
							ОАО "Манотомь"			

воздуха от минус 55 до плюс 70 °С при относительной влажности от 30 до 80 % на всем диапазоне температур, а также устойчивы к воздействию относительной влажности 95 % при температуре 35 °С для (исполнения У) и относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С (для исполнения Т).

2.6 Манометры работоспособны после пребывания при температуре окружающего воздуха минус 60 °С в течение 6 ч, плюс 80 °С в течение трех циклов по 5 ч.

2.7 По устойчивости к механическим воздействиям манометры виброустойчивы и вибропрочны при воздействии вибрации с ускорением до 10 м/с² в диапазоне частот от 5 до 80 Гц с амплитудой колебаний не более 1,5 мм. Манометры МП-2 с диском выдерживают воздействие вибрации частотой до 25 Гц с амплитудой 0,1 мм.

2.8 По степени защищенности от проникновения внешних твердых предметов (пыли) манометры соответствуют исполнению IP50.

2.9 Напряжение питания сети постоянного тока для приборов с электрической подсветкой циферблата выбирается из ряда: 24, 75, 110 В. Сила тока не должна превышать 25 мА.

2.10 Манометры изготовлены для работы с отклонением от нормального рабочего положения до 75° в сторону от наблюдателя.

2.11 Габаритные и присоединительные размеры манометров указаны на рисунке 1.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ

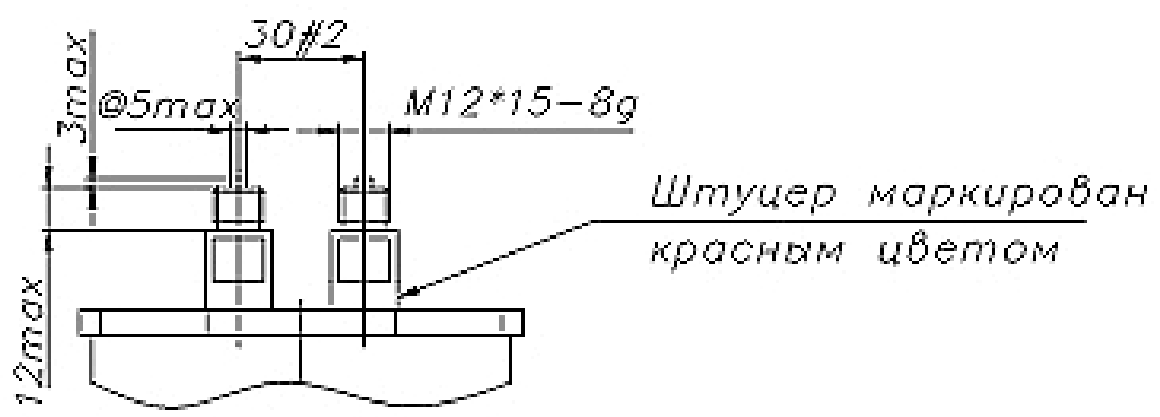
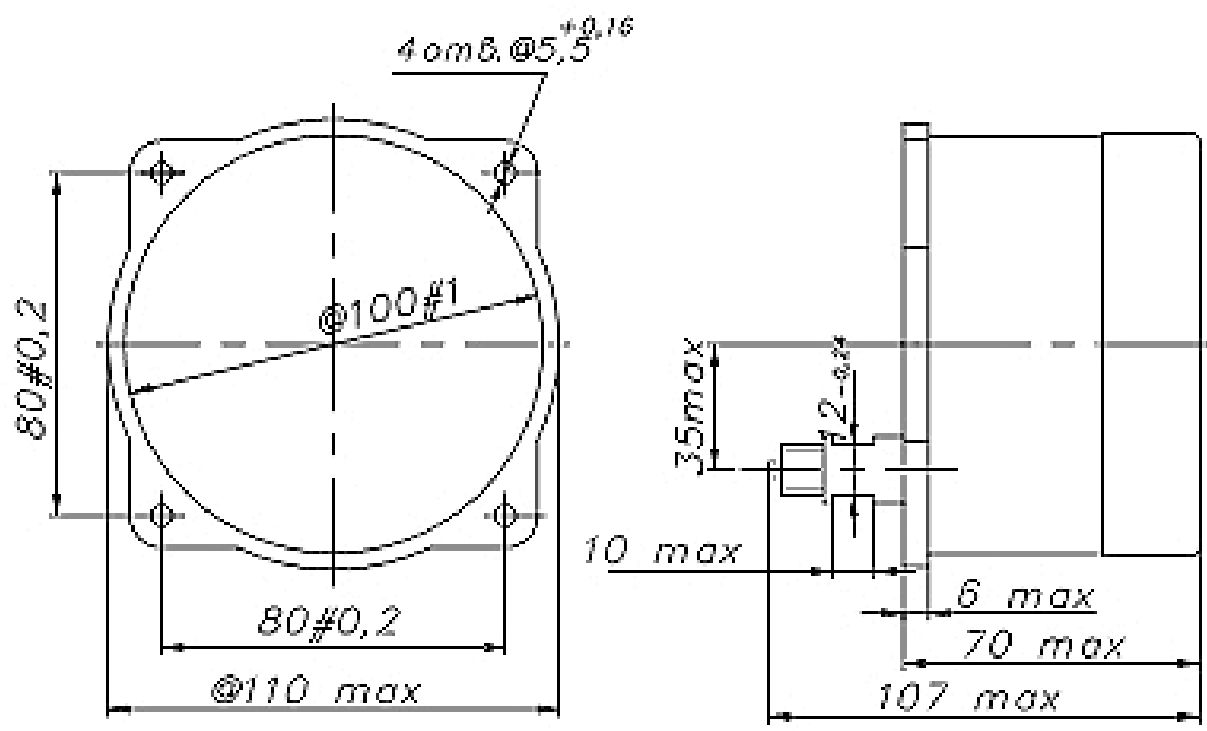


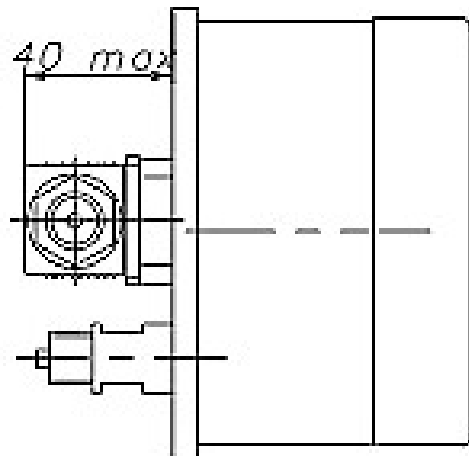
Рисунок 1 (лист 1 из 2) – Присоединительные и габаритные размеры манометра

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

5Ш0.283.118 РЭ

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

Вариант исполнения с электрической подсветкой циферблата



↑ A

A-O

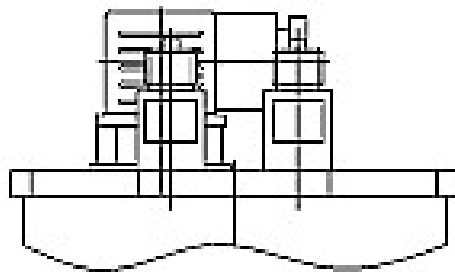


Рисунок 1 (лист 2 из 2) – Присоединительные и габаритные размеры манометра

Ивл. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ

Лист
6

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

3.1 Манометр имеет два самостоятельных, не зависящих друг от друга трибко-секторных механизма и две манометрические пружины.

Одним концом пружины 1 (рисунок 2) жестко закреплены в держателе 2, а другие подвижные концы с наконечниками 3, свободны. Держатель имеет два присоединительных штуцера. Полости пружин связаны с измеряемой средой через каналы в штуцерах держателя.

Подвижные концы пружин при помощи наконечников 3 и поводков 4 связаны с хвостовиками зубчатых секторов 5. Сектора находятся в зацеплении с трибками-осями 6, на которые насажены стрелки 7 (или стрелка и вращающийся диск).

Одна стрелка (или указатель вращающегося диска) и соответствующий ей штуцер держателя окрашены в красный цвет, другая стрелка и соответствующий ей штуцер – в черный.

Штуцер, окрашенный в красный цвет, присоединяется к питательной магистрали воздухопровода, давление в которой определяется положением красной стрелки (или указателя вращающегося диска). Штуцер, окрашенный в черный цвет, присоединяется к тормозной магистрали воздухопровода, давление в которой определяется положением черной стрелки .

Отсчет показаний давления в магистралях производится по шкале циферблата 8; отсчет разности давлений производится по шкале вращающегося диска.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ	Лист
						7

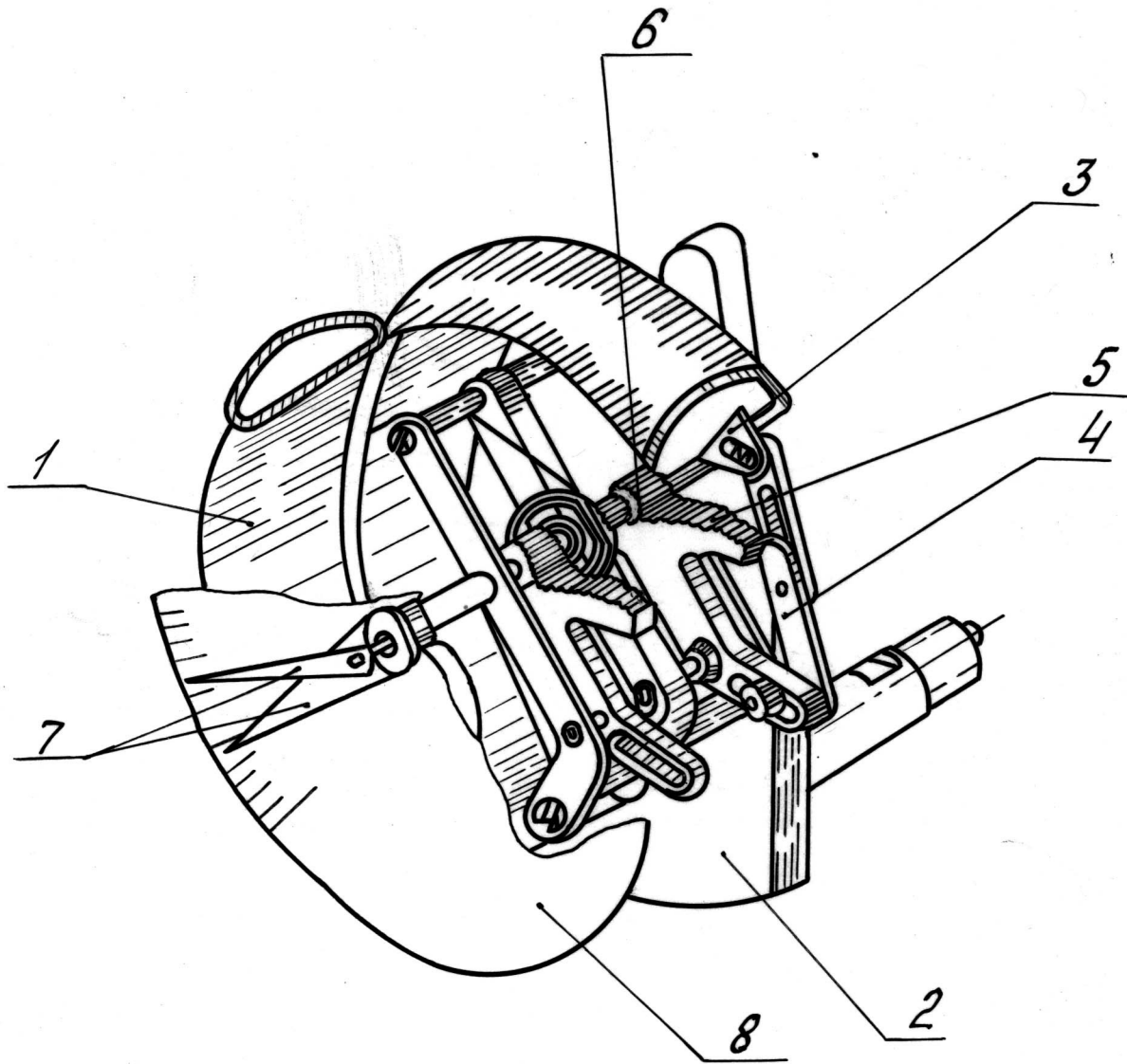


Рисунок 2

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5Ш0.283.118 РЭ

4 Условия эксплуатации и монтаж

4.1 Манометры предназначены для монтажа с декоративной панелью или без нее.

4.2 Место установки манометра должно обеспечивать удобство обслуживания и хорошую видимость шкалы.

4.3 Монтаж и эксплуатация манометра должны производиться в соответствии с действующими "Правилами устройства электроустановок" и настоящим руководством по эксплуатации.

4.4 Присоединение к источникам давления должно производиться при помощи трубопроводов и накидных гаек. При наворачивании накидных гаек штуцеры манометров необходимо поддерживать гаечным ключом.

4.5 В качестве уплотнения под резьбовые штуцеры следует применять прокладки-шайбы из фибры. Не допускается применение пакли и сурика.

4.6 Манометры не должны подвергаться влиянию перекосов трубопроводов и их деформации.

4.7 Подключение к приборам электрической цепи производится трехжильным кабелем диаметром от 4 до 10 мм, согласно схеме внешних соединений (приложение А). Сечение жил может быть не менее 0,35 мм². Одна жила кабеля служит для заземления. Электрическая цепь при подключении должна быть обесточена.

4.8 Манометры (кроме МП-2 с диском) с верхними значениями диапазона показаний до 1 МПа (10 кгс/см²) при пульсации измеряемого давления с размахом колебаний от 0,04 до 0,4 МПа (от 0,4 до 4 кгс/см²) и частотой колебания от 5 до 40 Гц должны применяться с демпфером.

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

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ	Лист
						9

5 Требования безопасности

5.1 При работе с манометрами необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности, распространяющиеся на приборы измеряющие давление;

- "Правила эксплуатации электроустановок потребителей" (5-е изд.) и "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (4-е изд.) (для манометров с подсветкой).

5.2 При всех работах с манометрами необходимо соблюдать следующие основные меры предосторожности:

- устранение дефектов, замена манометра и демпферов должно производиться только при полном отсутствии давления и при отключении электрического питания (для манометров с подсветкой);

- категорически запрещается нагружать манометры давлением, превышающим их верхние значения диапазона показаний.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Манометры в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта на любое расстояние без ограничения скорости при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 100 % при 25 °С.

6.2 Упакованные манометры должны храниться в отапливаемых хранилищах при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при 25 °С и при отсутствии агрессивной среды.

7 Методика поверки

7.1 Приборы в процессе эксплуатации подвергаются поверке в соответствии МИ 2124-90.

7.2 Межповерочный интервал – 1 год.

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ

Лист
10

8 Возможные неисправности, их причины и методы устранения

Таблица 2

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Стрелка манометра (или вращающийся диск) стоит неподвижно как при спаде давления так и при его повышении	<p>Засорился канал штуцера или подводящая магистраль</p> <p>Негерметичное соединение штуцера с подводящей магистралью</p>	<p>Прочистить канал штуцера, сняв манометр с объекта. Продуть магистраль сжатым воздухом</p> <p>Проверить наличие уплотнительной прокладки и плотность соединения</p>
При спаде давления среды до атмосферного стрелка (или указатель вращающегося диска) не доходит до нулевого деления	Сместилась стрелка (или вращающийся диск) на оси	Плотно закрепить стрелку на оси, провести поверку манометра со сравнением его показаний с показаниями контрольного или образцового манометра
Манометр не держит давление	<p>Негерметичность узла пружины со штуцером</p> <p>Недостаточная герметичность соединения манометра с местом отбора давления</p>	<p>Заменить узел держателя, и вновь отрегулировать манометр. Или заменить манометр</p> <p>Сменить прокладку между штуцером и посадочным местом</p>
На штуцер не навертывается накидная гайка в месте отбора давления	<p>Забита резьба на штуцере или на накидной гайке.</p> <p>Другой размер резьбы накидной гайки</p>	Откалибровать резьбу
Стрелка манометра (или указатель вращающегося диска) не сразу возвращается на нулевое деление	<p>Погнута стрелка (или вращающийся диск) и задевает за стекло или циферблат</p> <p>Погнута ось стрелки (или вращающегося диска)</p>	<p>Выправить стрелку (или вращающийся диск)</p> <p>Выправить ось и поверить манометр</p>

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			

5Ш0.283.118 РЭ

Лист

11

Погрешность показаний манометра превышает допустимое	Разрегулировался манометр	Отрегулировать манометр сличая его показания с рабочим эталоном
Отсутствует освещение шкалы циферблата у манометра с подсветкой	Проверить правильность подключения полярности электрической части манометра Обрыв в линии связи с манометром	Устранить неисправность подключения Найти и устранить обрыв

9 Комплектующее изделие манометра

9.1 Работа и обслуживание

Демпфер состоит из корпуса 1 (рисунок 3) и ввернутого в него узла регулировочной иглы.

Узел регулировочной иглы от самопроизвольного развинчивания закручен установочным винтом 2. Герметичность соединения обеспечивается уплотняющими прокладками 3 и 4.

В свою очередь узел регулировочной иглы состоит из корпуса 5, в который вворачивается регулировочная игла 6 с двумя уплотняющими прокладками 7 и 8, шайбой 9 и пружиной 10, служащей для стопорения иглы в установленном положении. В корпус 5 вворачиваются два установочных винта 11, фиксирующих соответственно закрытое и открытое положение регулировочной иглы.

Гашение пульсирующего давления осуществляется благодаря сопротивлению, возникающему в кольцевом зазоре между седлом корпуса 5 и конусом регулировочной иглы 6.

Кольцевой зазор может регулироваться за счет изменения положения иглы в корпусе, которое осуществляется вворачиванием или выворачиванием иглы.

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ	Лист
						12

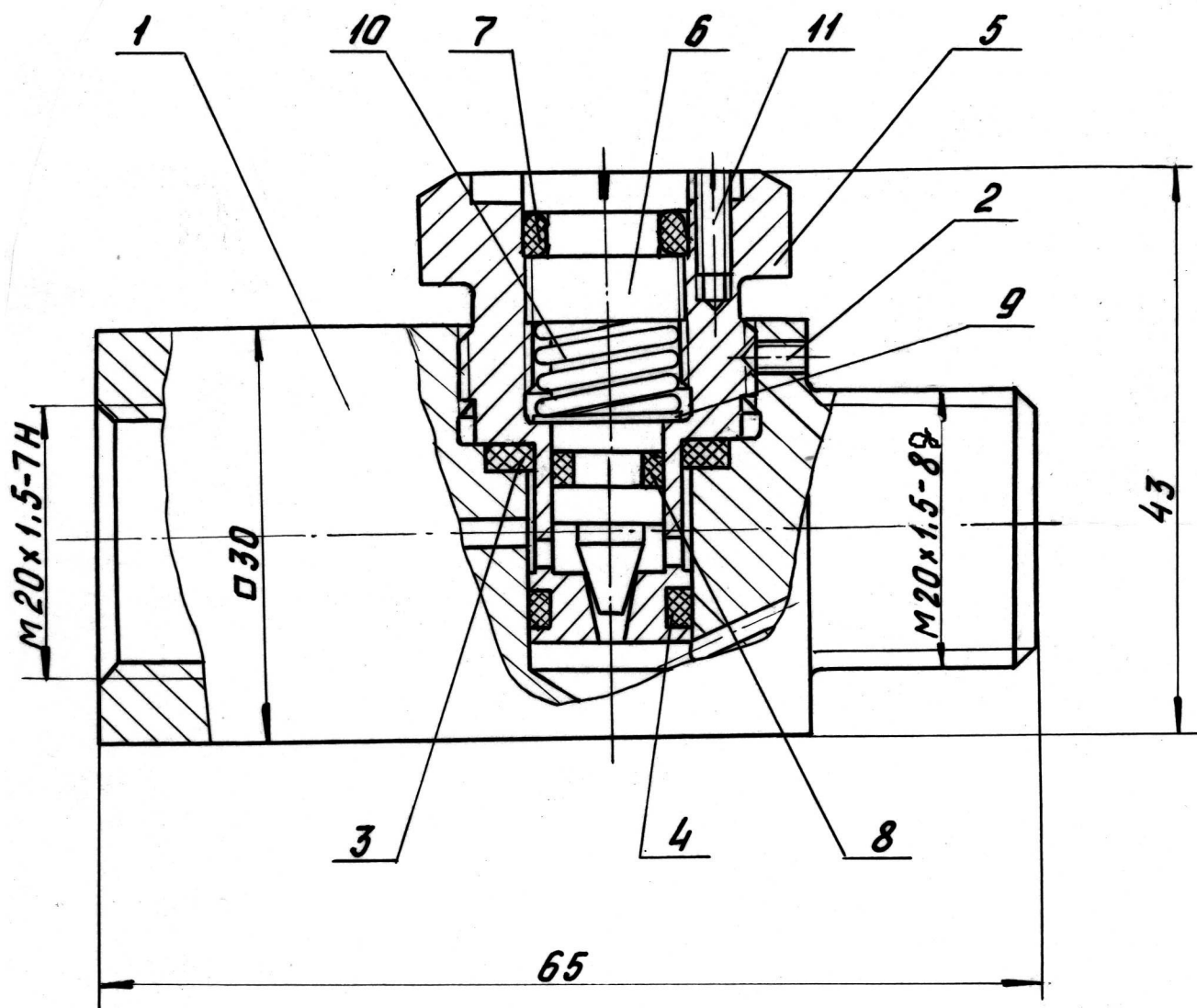


Рисунок 3 Общий вид демпфера ДВ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5Ш0.283.118 РЭ

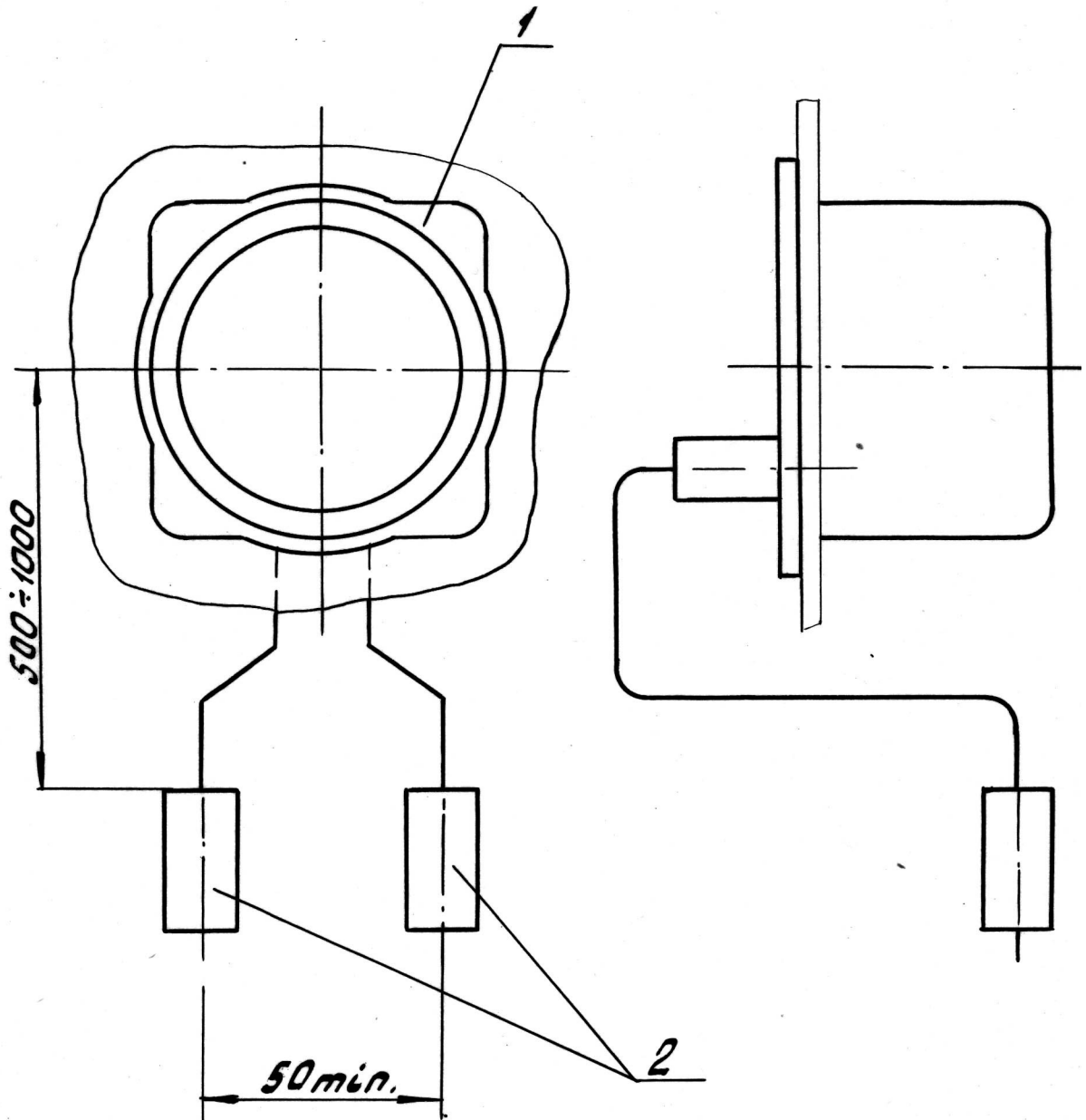
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.



1 - Манометр МП-2; 2 - демпфер ДВ

Рисунок 4 Монтажная схема манометра МП-2 с демпферами

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Демпфер необходимо устанавливать на подводящей магистрали через переходники в непосредственной близости от манометра (рисунок 4).

Окончательная регулировка производится на рабочем режиме; оптимальным положением считается положение, при котором размах стрелки манометра не превышает двух делений шкалы.

В процессе эксплуатации через каждые 50000 км пробега тепловоза (во время малого периодического ремонта) должна производиться профилактическая прочистка демпфера.

9.2 Порядок прочистки демпфера

Отвернуть на 2-3 оборота установочный винт 2 (рисунок 3) и вывернуть узел регулировочной иглы из корпуса 1 демпфера. Обычной отверткой вывернуть из корпуса 5 регулировочную иглу 6, предварительно сняв винты 11. Конус иглы 6 и седло корпуса 5 тщательно протереть ветошью, смоченной в дизельном топливе, бензине или керосине до полного удаления осадка, отложившегося на их рабочих поверхностях.

Во время разборки и сборки демпфера необходимо следить, чтобы не повредить резиновые кольца 3, 4, 7 и 8.

После прочистки иглу 6 завернуть в корпус 5 до отказа, затем установить винты 11 и дальше сборку проводить в порядке, обратном разборке.

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.118 РЭ	Лист
						15

10 Возможные неисправности манометра, работающего в комплекте с демпфером, их причины и методы устранения

Таблица 3

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
Возможны все неисправности, отраженные в таблице 2		
Стрелка манометра стоит неподвижно как при спаде давления так и при его повышении	При спаде давления среды до атмосферного стрелка (или указатель вращающегося диска) не доходит до нулевого деления	Повернуть регулировочную иглу демпфера по часовой стрелке до отказа, затем поворачивать иглу против часовой стрелки до тех пор, пока стрелка манометра не начнет перемещаться. При работающем дизеле поворотом регулировочной иглы в ту или другую сторону установить размах стрелки манометра не более двух делений шкалы. В случае, если примененный прием окажется неэффективным, при ближайшей остановке дизеля ослабить установочный винт, вывернуть узел регулировочной иглы из корпуса демпфера, ввернуть на его место запасной узел

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

Продолжение таблицы 3

1	2	3
		и законтрить установочным винтом. Поворотом регулировочной иглы в ту или другую сторону установить размах стрелки манометра не более двух делений шкалы. Засорившийся узел иглы прочистить медной проволокой или деревянной палочкой (при возможности продуть) и подготовить к применению в качестве запасного
Манометр не держит давление	Негерметичность узла регулировочной иглы демпфера	Сменить износившиеся уплотнительные прокладки узла регулировочной иглы демпфера
Размах стрелки манометра больше двух делений шкалы	Увеличился кольцевой зазор между иглой и седлом корпуса демпфера Износилась прокладка 8 (рисунок 3)	Поворачивать регулировочную иглу демпфера по часовой стрелке до тех пор, пока размах стрелки манометра будет не больше двух делений шкалы Заменить прокладку

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв №	Инь № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Приложение А
(рекомендуемое)

Схема внешних соединений манометра

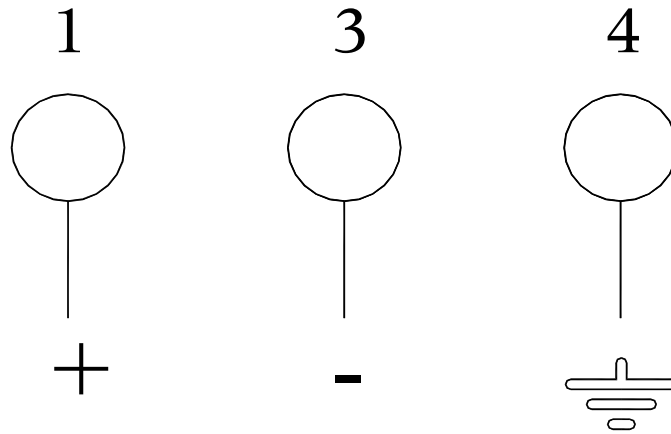


Рисунок А.1

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

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