

Знак соответствия

5Ш8.816.028-10



ME 65

МАНОМЕТРЫ, МАНОВАКУУММЕТРЫ И ВАКУУММЕТРЫ  
ПОКАЗЫВАЮЩИЕ ВИБРОУСТОЙЧИВЫЕ  
М-ЗВУ, МВ-ЗВУ, В-ЗВУ

Руководство по эксплуатации  
5Ш0.283.290 РЭ

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

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Манометры, мановакуумметры и вакуумметры показывающие виброустойчивые М-ЗВУ, В-ЗВУ, МВ-ЗВУ (в дальнейшем - приборы) предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления некристаллизующихся жидкостей, паров, газов, в т. ч. кислорода, ацетилена, хладонов 12, 13, 22, 142 и 502, газо-водонефтяной эмульсии, нефти и нефтепродуктов в промышленных установках, в судовых системах и бурильных установках.

1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям приборы изготавливаются исполнения У категории 2.

# 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Обозначение приборов, верхнее значение диапазона показаний и измеряемая среда указаны в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение прибора	Верхнее значение диапазона показаний				Измеряемая среда
	избыточного	вакуумметрического			
	кгс/см <sup>2</sup>	кПа	МПа	кгс/см <sup>2</sup>	
М-ЗВУ	0,6; 1; 1,6; 2,5 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400	-	-	-	Жидкости, пар, газ
	600; 1000; 1600	-	-	-	
В-ЗВУ	-	60-10	-	1-0,6-1	-
МВ-ЗВУ	0,6; 1,5; 3; 5	100	-	1	Жидкости, пар, газ
	9; 15; 24	-	0,1	1 - 1	
	3; 5	100	-	1	Хладон 22
	9	-	0,1		Хладон 22; 142
15; 24	-	0,1	Хладон 12; 13; 22; 142; 502		

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

5Ш0.283.290 РЭ							
1		5Ш25708					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата			
Разработал		Кучияк					
Проверил		Окунева					
Гл. констр.				1			
Н. контр.		Миннегалеева					
Утвердил		Мачкинис		1			
Манометры, мановакуумметры, вакуумметры показывающие виброустойчивые Руководство по эксплуатации					Литера	Лист	Листов
						А	2
					ОАО "Манотомь"		

2.2 Класс точности приборов 1; 1,5.

Примечание - Приборы класса точности 1 требуют индивидуальной регулировки и поставляются в технически обоснованных случаях.

2.3 Приборы изготавливаются с радиальным штуцером без фланца и с радиальным штуцером с задним фланцем.

2.4 По заказу потребителя приборы для измерения давления хладонов изготавливаются с дополнительной температурной шкалой.

2.5 Приборы устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 56 до плюс 70 °С и относительной влажности 100 % при температуре 25 °С.

2.6 По защищенности от проникновения внешних твердых предметов и воды приборы соответствуют степени защиты IP53.

2.7 По устойчивости к механическим воздействиям приборы изготавливаются виброустойчивыми в соответствии с группой исполнения V4 и выдерживают воздействие вибрации в диапазоне частот от 5 до 120 Гц с амплитудой 0,15 мм и ускорением 19,6 м/с<sup>2</sup>.

Приборы выдерживают также вибрацию частот от 120 до 250 Гц при вибро ускорении 3 м/с<sup>2</sup>.

2.8 Приборы удароустойчивы после воздействия ударных нагрузок с максимальным ускорением 49 м/с<sup>2</sup> и частотой 40-80 ударов в минуту с общим числом ударов не менее 20.

2.9 Приборы ударопрочны после воздействия на них ударных нагрузок с ускорением 70 м/с<sup>2</sup> и частотой 40-80 ударов в минуту с общим числом ударов не менее 1000± 10 и после воздействия одиночного удара с ускорением 147 м/с<sup>2</sup> при длительности действия 2-20 мс.

2.10 Приборы устойчивы при воздействии длительного крена до 15 °, длительного дифферента до 10 °, бортовой качки до 45 ° от вертикали с периодом качки от 5 до 17 с.

2.11 Приборы сейсмостойки и выдерживают сейсмическое воздействие, эквивалентное воздействию вибрации с параметрами, указанными в таблице 2.

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
33				

					5ШО.283.290 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		3

Таблица 2

Частота, Гц	1	2	3	4	5	6 8 12 16	1	2
Ускорение, м/с <sup>2</sup>	3	4	5	7	1	15	1	1

Продолжение таблицы 2

Частота, Гц	2	2	2	2	30 48	32 50	36	40	44
Ускорение, м/с <sup>2</sup>	9	7	5	3	1,8				

2.12 Приборы с верхними значениями диапазона показаний 2,5; 16; 25;40; 100; 160 МПа (25; 160; 250; 400; 1000; 1600 кгс/см<sup>2</sup>) предназначенные для гидравлических бурильных и насосных установок, в комплекте с демпфирующим устройством работоспособны при пульсации давления рабочей жидкости частотой от 10 до 100 Гц с амплитудой, составляющей ± 15 % от измеряемого давления, при этом половина размаха колебаний стрелки не превышает 2,5 % от верхнего значения диапазона показаний при частотах в диапазоне от 30 до 100 Гц и 5 % в диапазоне от 10 до 30 Гц.

2.13 Полный средний срок службы приборов не менее 8 лет.

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
44				

### 3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРА

3.1 Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины.

3.2 Измеряемое давление подается во внутреннюю полость манометрической пружины 1 (рисунок 1), один конец которой жестко закреплен в держателе 2, другой свободен.

При подаче давления перемещение свободного конца пружины через тягу 3 и сектор 4 передается на трибку 5, на ось которой насажена показывающая стрелка 6. Отсчет показаний производится по круговой шкале 7.

3.3 Виброустойчивость прибора достигается тем, что на цапфы оси трибки и сектора насажены барабаны, помещенные в замкнутые крышкой и корпусом емкости. В зазор между наружной цилиндрической поверхностью барабана и внутренней поверхностью корпуса введена демпфирующая жидкость.

3.4 Диапазон измерений избыточного давления должен быть от 0 до 75 % диапазона показаний.

Диапазон измерений вакуумметрического давления равен диапазону показаний.

3.5 Приборы для измерения давления вязких и кристаллизующихся сред должны эксплуатироваться в комплекте с разделительным устройством.

3.6 Скорость изменения давления измеряемой среды, поступающей в прибор, не должна превышать 10 % от значения диапазона показаний избыточного давления в 1 с.

5 5	Подпись и дата									
	Инд. № дубл.									
	Взам. инв. №									
	Подпись и дата									
№ по п.										
										Лист
										5
	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5Ш0.283.290 РЭ				

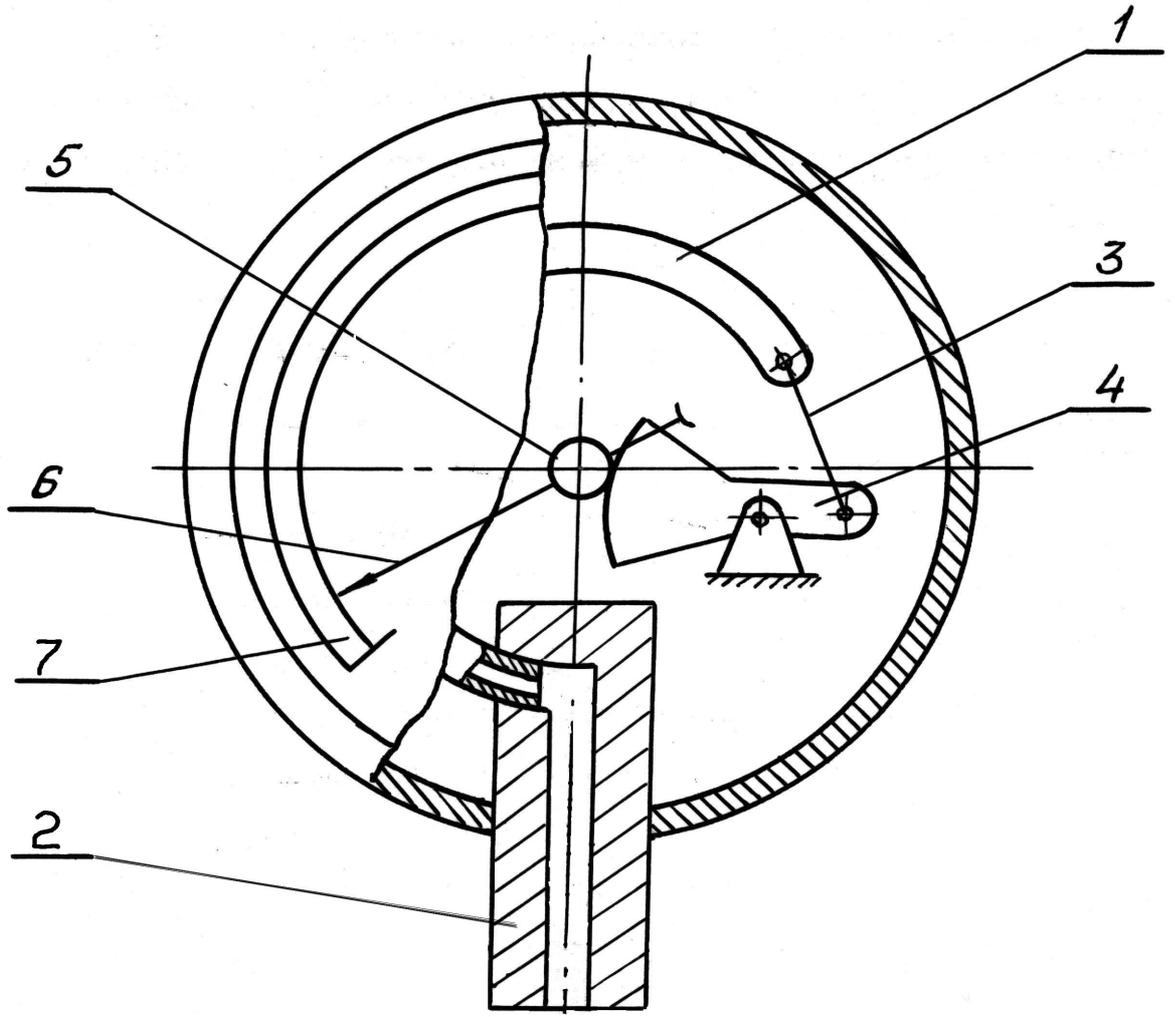


Рисунок 1

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв №	Инв № дубл.	Подпись и дата
66				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5ШО.283.290 РЭ

Лист

6



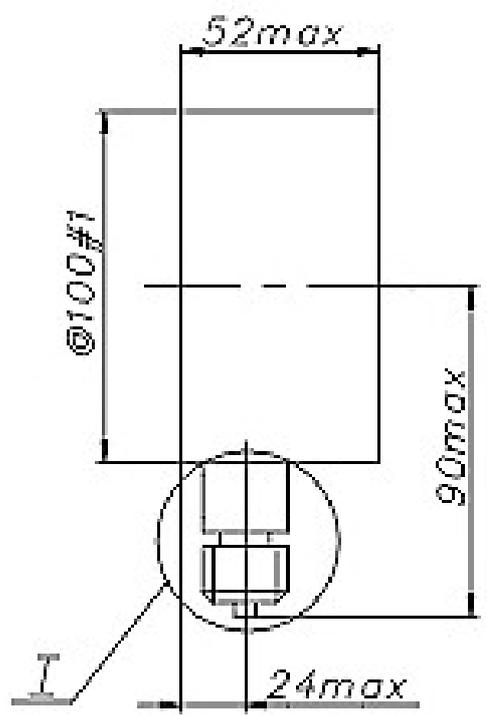
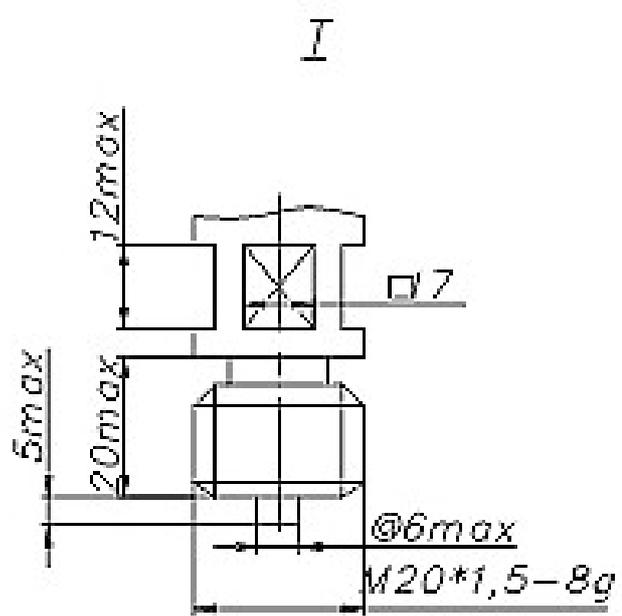
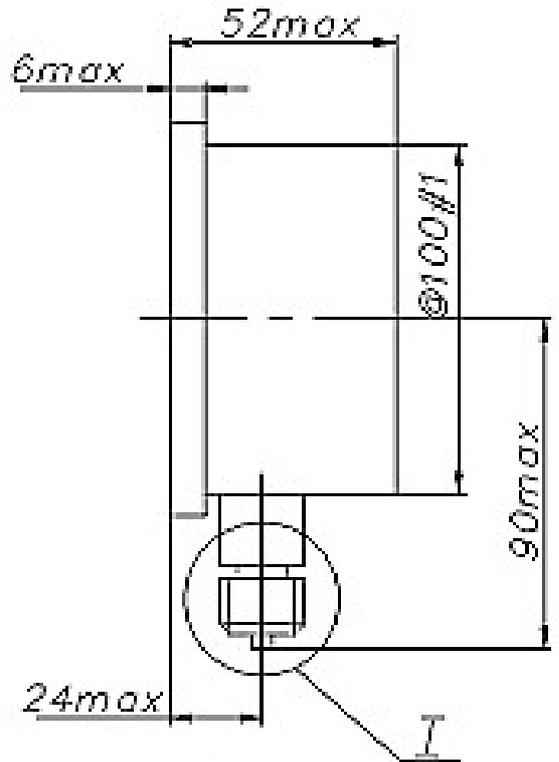
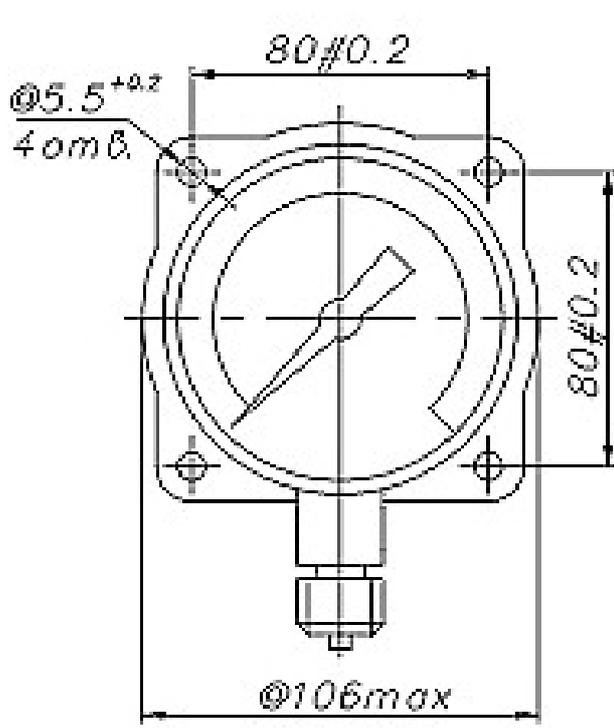


Рисунок 2

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв №	Инв № дубл.	Подпись и дата
88				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5Ш0.283.290 РЭ

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 5.1 Транспортирование приборов может производиться всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах на любое расстояние, без ограничения скорости, при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 100 % при 25 °С.
- 5.2 Приборы в упаковке должны храниться в закрытых, неотапливаемых хранилищах с естественной вентиляцией при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

## 6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1 При работе с приборами необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, распространяющиеся на приборы, измеряющие давление.
- 6.2 Источником опасности при изготовлении, монтаже и эксплуатации приборов является измеряемая среда, находящаяся под давлением.

6.3 Безопасность эксплуатации приборов обеспечивается:

- прочностью и герметичностью манометрической пружины;
- надежным креплением их при монтаже на объекте.

6.4 Прибор должен подключаться для измерения давления только тех сред, для которых он предназначен.

6.5 Эксплуатация приборов, предназначенных для измерения давления кислорода и ацетилена, должна производиться с соблюдением "Правил техники безопасности и производственной санитарии при производстве кислорода, ацетилена и газопламенной обработке металлов".

6.6 Не допускается эксплуатация приборов в системах, давление в которых превышает верхние значения диапазона показаний приборов.

6.7 Запрещается:

- производить какие-либо работы по устранению дефектов приборов, присоединение и отсоединение от подводящих магистралей, не проведя по прибору отсутствие давления в магистрали;
- производить какие-либо работы с приборами, измеряющими давление

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
99				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5ШО.283.290 РЭ	Лист
						9

кислорода, инструментом или руками, загрязненными маслом или жирами;

- производить измерение давления горячей среды без устройств, понижающих температуру измеряемой среды до 60 °С.

6.8 Приборы, предназначенные для кислорода, должны быть проверены на отсутствие масла в измерительной полости прибора.

## 7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

7.1 Периодическая поверка приборов в процессе эксплуатации производится по МИ 2124-90.

7.2 Межповерочный интервал – 1 год.

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Стрелка прибора стоит неподвижно как при спаде давления так и при его повышении	Засорился канал штуцера или подводящая магистраль  Лопнула манометрическая пружина  Негерметичное соединение прибора с подводящей магистралью	Прочистить канал штуцера, сняв прибор с объекта. Продуть магистраль сжатым воздухом  Заменить узел пружины и вновь отрегулировать прибор или заменить прибор  Проверить наличие прокладки и герметичность соединения

№ по п.	Подпись и дата	Взам. инв №	Индв № дубл.	Подпись и дата
1				
1010				

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	5ШО.283.290 РЭ	Лист
						10

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При спаде давления среды до атмосферного стрелка не доходит до нулевого деления	Остаточная деформация манометрической пружины	Установить стрелку на нулевую отметку
Прибор не держит давление	Негерметичность узла пружины Негерметичность соединения прибора с подводящей магистралью	Заменить узел пружины и вновь отрегулировать прибор Сменить прокладку, обеспечив плотность соединения
Стрелка прибора не сразу возвращается на нулевую отметку	Погнута стрелка, задевает за стекло или циферблат Погнута ось стрелки.	Выправить стрелку Выправить ось и проверить прибор
	Неисправна спиральная пружина	Сменить спиральную пружину. Если нити спирали запутались, необходимо их выправить и расположить в одной плоскости

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
№ по п.	1111

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

5Ш0.283.290 РЭ

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ПРИБОРОВ

- 1 ЮЖЭНЕРГОРЕМОНТ. 277023, г.Кишинев, ул.Маяковского, 1.
- 2 Усть-Каменогорский прибороремонтный завод, 492000, г.Усть-Каменогорск, ул.Железнодорожная, 106.
- 3 ПО РЕМКИПЭЛЕКТРОНАЛАДКА, 350007, г.Краснодар, ул.Индустриальная, 1в.
- 4 Полтавское наладочное управление, 314034, г.Полтава.
- 5 Ремонтно-монтажная контора, 370026, г.Баку, Рабочий пр., 61
- 6 Иркутский весоремонтный завод, 664001, г.Иркутск, ул.Бестужева, 2
- 7 Алтайский прибороремонтный завод, 656008, г.Барнаул, ул. Партизанская, 203.
- 8 Томский прибороремонт завод, 634000, г.Томск, пр. Ленина, 166.
- 9 Завод по ремонту КИПиА, 256312, с.Бортнички, Киевской обл., ул.Ленина, 64.

Подпись и дата		Индв № дубл.		Взам. инв №		Подпись и дата		№ по д. п.	
1	1212							5ШО.283.290 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	12				