

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 1 марта 2022 г. № 14899

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Манометры показывающие МП, мановакуумметры показывающие МВП, напоромеры показывающие НП, тягонапоромеры показывающие ТНП.

Назначение и область применения:

Манометры показывающие МП, мановакуумметры показывающие МВП, напоромеры показывающие НП, тягонапоромеры показывающие ТНП (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных некристаллизующихся жидкостей, газов, пара.

Область применения: промышленность, энергетика, технологические системы транспортировки жидкости и газа, тепло- и газоснабжение и другие области хозяйственной деятельности. Манометры и мановакуумметры железнодорожного исполнения могут использоваться в силовых и тормозных системах и установках подвижного состава железных дорог, метрополитена и вагонов трамваев.

Описание:

Приборы состоят из цилиндрического корпуса с предохранительным стеклом и штуцером для присоединения к месту отбора давления. Внутри корпуса находится чувствительный элемент (трубка Бурдона). Чувствительный элемент с одной стороны припаян к штуцеру, а с другой с помощью тяги связан с трибкосекторным механизмом, на оси которого закреплена стрелка. Под воздействием измеряемой среды, поступающей на чувствительный элемент, он деформируется и с помощью трибкосекторного механизма поворачивает стрелку на соответствующий угол относительно циферблата пропорционально измеряемому давлению.

Приборы изготавливаются с диаметром лицевой панели корпуса 50, 63, 100, 160 мм из стали или полистирола. Приборы, предназначенные для измерения жидкостью, оснащены устройством выпуска жидкости.

В обозначениях типов и вариантов исполнения приборов используются следующие сокращения: МП – манометр показывающий, МВП – мановакуумметр показывающий, НП – напоромер показывающий, ТНП – тягонапоромер показывающий. Далее следует обозначение диаметра лицевой панели корпуса в миллиметрах (50, 63, 100, 160) и обозначение материала корпуса: М – углеродистая сталь, П – пластическая масса, Н – нержавеющая сталь. После обозначения материала корпуса некоторых приборов может стоять цифра, обозначающая модель (вариант) данного прибора или вариант исполнения корпуса: «2» и «4» – в приборах МП40Н, МП50Н, МП63Н, МП100Н, МП160Н обозначает вариант исполнения с корпусами производства КНР, «3» – в приборах МП50Н, МП63Н, МП100Н, МП160Н, НП63Н, НП100Н, НП160Н обозначает вариант исполнения с корпусами производства Нидерландов, «4» – в манометрах МП100М4-60кПа и МП100М4-100кПа обозначает вариант исполнения манометров с применением мембранных коробок (а не трубок Бурдона). После обозначения материала корпуса может стоять буква – обозначение материала стекла: П – полимерное стекло, С – техническое стекло. Далее следует обозначение варианта подсоединения прибора: Р – радиальное расположение штуцера (в обозначении не указывается), Т – центрально-осевое расположение штуцера, Тэ – эксцентрично-

осевое расположение штуцера, Фп – крепление с помощью фланца переднего, Фз – крепление с помощью фланца заднего. Также применяются другие обозначения приборов: Дм – в приборе установлен демпфер, Жд – железнодорожного исполнения, Ву – виброустойчивые, Д – размер квадрата держателя 22 мм (только для манометров МП100МД). После всех букв и цифр в коде обозначения следует указание верхнего предела измерений избыточного (вакуумметрического и избыточного) давления.

Примеры обозначений:

МВП100МС/Тэ-(от минус 0,1 до 2,4 МПа) – мановакуумметр показывающий (МВП), диаметр корпуса (100 мм), материал корпуса – сталь (М), со стеклом техническим (С), с эксцентрично-осевым исполнением штуцера (Тэ), с верхними пределами измерений вакуумметрического и избыточного давлений минус 0,1 и плюс 2,4 МПа;

МП100НЗ/Фз-Дм-Жд-Ву-0,6 МПа – манометр показывающий (МП), диаметр корпуса (100 мм), материал корпуса – нержавеющая сталь (Н), 3 – вариант исполнения корпуса, крепление с помощью фланца заднего (Фз), с демпфером (Дм), железнодорожного исполнения (Жд), виброустойчивый с заполнением – глицерином (Ву), с верхним пределом измерений избыточного давления 0,6 МПа.

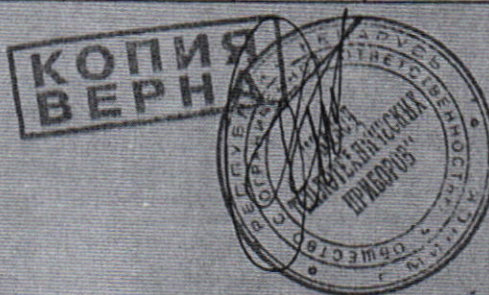
Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

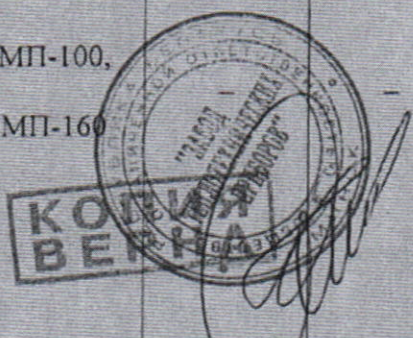
Наименование прибора	Обозначение прибора	Верхний предел измерений				Класс точности по ГОСТ 2405-88
		вакуумметрического давления		избыточного давления		
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Манометр показывающий	МП-50	-	-	160 250 400 600	0,16	2,5; 4,0
					0,25	
					0,4	
					0,6	
					1,0	
					1,6	
					2,5	
					4,0	
					6,0	
					10,0	
16,0						
25,0						
40,0						



Наименование прибора	Обозначение прибора	Верхний предел измерений				Класс точности по ГОСТ 2405-88
		вакуумметрического давления		избыточного давления		
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Манометр показывающий	МП-63	-	-	60 100 160 250 400 600	0,06	1,5 2,5; 4,0
					0,1	
					0,16	
					0,25	
					0,4	
					0,6	
					1,0	
					1,6	
					2,5	
					4,0	
					6,0	
					10,0	
					16,0	
25,0						
40,0						
Манометр показывающий	МП-100	-	-	60 100 160 250 400 600	0,06	1,0; 1,5; 2,5
					0,1	
					0,16	
					0,25	
					0,4	
					0,6	
					1,0	
					1,6	
					2,5	
					4,0	
					6,0	
					10,0	
					16,0	
25,0						
40,0						
60,0						
Манометр показывающий	МП-160	-	-	160 250 400 600	0,16	0,6
					0,25	
					0,4	
					0,6	
					1,0	
					1,6	
2,5						
4,0						
6,0						
10,0						



Наименование прибора	Обозначение прибора	Верхний предел измерений				Класс точности по ГОСТ 2405-88			
		вакуумметрического давления		избыточного давления					
		кПа	МПа	кПа	МПа				
Манометр показывающий	МП-160	-	-		0,06 0,1 0,16 0,25 0,4 0,6 60 100 160 250 400 600	1,0; 1,5; 2,5			
					10,0 16,0 25,0 40,0 60,0				
					0,4 0,6 1,0 1,6 2,5 400 600		1,5; 2,5		
					4,0 6,0 10,0 16,0 25,0 40,0				
					0,1 0,16 0,25 0,4 0,6 100 160 250 400 600			1,0; 1,5; 2,5	
					1,0 1,6 2,5 4,0 6,0 10,0 16,0 25,0 40,0 60,0				
					минус 100 минус 100 минус 100 минус 100				1,0; 1,5; 2,5
					минус 0,1 минус 0,1 минус 0,1 минус 0,1 минус 0,1 минус 0,1 минус 0,1				
					60 150 300 500				
					0,06 0,15 0,3 0,5 0,9 1,5 2,4				



Наименование прибора	Обозначение прибора	Верхний предел измерений				Класс точности по ГОСТ 2405-88
		вакуумметрического давления		избыточного давления		
		кПа	МПа	кПа	МПа	
Мановакуумметр показывающий с жидкостным наполнением	МВП-100	минус 100	минус 0,1	300	0,3	1,0; 1,5; 2,5
		минус 100	минус 0,1	500	0,5	
			минус 0,1		0,9	
			минус 0,1		1,5	
			минус 0,1		2,4	
Напоромер показывающий	НП-63, НП-100			2,5		1,5; 2,5; 4,0
				4,0		
				6,0		
				10,0		
				16,0		
				25,0		
				40,0		
Напоромер показывающий	НП-160			4,0		1,0; 1,5; 2,5
				6,0		
				10,0		
				16,0		
				25,0		
				40,0		
Тягонапоромер показывающий	ТНП-100	минус 1,25		1,25		1,5; 2,5
		минус 2,0		2,0		
		минус 3,0		3,0		
		минус 5,0		5,0		
		минус 8,0		8,0		
		минус 12,5		12,5		
		минус 20,0		20,0		
Манометр показывающий железнодорожного исполнения	МП100МД/ Фз-Дм-Жд				0,6	1,5
					1,0	
					1,6	
					2,5	
					4,0	
					10,0	
			16,0			
Манометр показывающий с жидкостным наполнением железнодорожного исполнения	МП100НЗ/ Фз-Дм-Жд- Ву				0,25	1,5
					0,6	
					1,0	
					1,6	
					2,5	
					4,0	
			10,0			
			16,0			
Мановакуумметр железнодорожного исполнения	МВП100МД/ Фз-Дм-Жд		минус 0,1		1,5	1,5
			минус 0,1		2,4	
Мановакуумметр с жидкостным наполнением железнодорожного исполнения	МВП100НЗ/ Фз-Дм-Жд- Ву		минус 0,1		1,5	1,5
			минус 0,1		2,4	

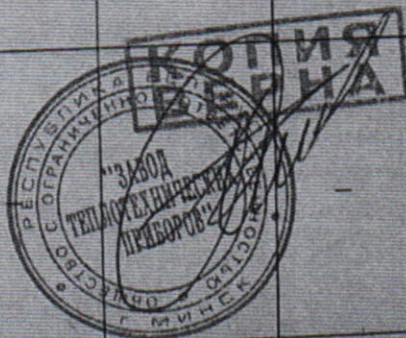


Таблица 2

Класс точности по ГОСТ 2405-88	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, % от диапазона измерений	Вариация показаний, % от диапазона измерений, не более
0,6	±0,6	0,6
1,0	±1,0	1,0
1,5	±1,5	1,5
2,5	±2,5	2,5
4,0	±4,0	4,0

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 3, 4.



Таблица 3

Наименование	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в нормальных условиях, °С:	
приборов классов точности 0,6; 1,0	от 18 до 22
приборов классов точности 1,5; 2,5; 4,0	от 15 до 25
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, °С:	
приборов без наполнения	от минус 50 до плюс 50
приборов с жидкостным наполнением	от минус 17 до плюс 50
приборов железнодорожного исполнения МП100МД/Фз-Дм-Жд, МВП100МД/Фз-Дм-Жд	от минус 55 до плюс 70
приборов железнодорожного исполнения с жидкостным наполнением МП100НЗ/Фз-Дм-Жд-Бу, МВП100НЗ/Фз-Дм-Жд-Бу	от минус 17 до плюс 70
Изменение показаний от воздействия температуры окружающего воздуха, % от диапазона измерений	
приборов классов точности 0,6; 1,0	$\pm 0,06 \cdot  t_2 - t_1 $ *
приборов классов точности 1,5; 2,5; 4,0	$\pm 0,1 \cdot  t_2 - t_1 $ *
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха в нормальных условиях, %	от 30 до 80
Относительная влажность окружающего воздуха в условиях эксплуатации, %, при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги	не более 95
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015:	
приборов без жидкостного наполнения	IP40 IP54
приборов с жидкостным наполнением	IP54
приборов железнодорожного исполнения МП100МД/Фз-Дм-Жд, МВП100МД/Фз-Дм-Жд	IP50
* $t_1$ – любое значение температуры нормальных условий, $t_2$ – любое значение температуры условий эксплуатации.	

Таблица 4

Обозначение прибора	Диаметр или размер лицевой панели корпуса, мм, не более	Масса, кг, не более, для приборов	
		без наполнения	с жидкостным наполнением
МП-50	50	0,07	—
МП-63	63	0,11	0,14
НП-63	63	0,11	—
МП-100, МВП-100	100	0,30	0,85
МП-100/Тэ, МП-100/Фз	100	0,29	—
МП-100/Тэ/Фз	100	0,46	—
НП-100, ТНП-100	100	0,70	—
МП100МД/Фз-Дм-Жд	100	0,50	—
МВП100МД/Фз-Дм-Жд	100	0,50	—
МП100НЗ/Фз-Дм-Жд-Бу	100	—	0,90
МВП100НЗ/Фз-Дм-Жд-Бу	100	—	0,90
МП-160	160	0,95	2,00
МВП-160	160	0,95	—
НП-160	160	1,00	—

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Манометры показывающие МП, мановакуумметры показывающие МВП, напоромеры показывающие НП, тягонапоромеры показывающие ТНП	ФИУШ.406121.001	1 шт.	Приборы для измерения давления кислорода
	ФИУШ.406121.002		Приборы обычного исполнения
	ФИУШ.406121.003		Приборы с жидкостным наполнением
	ФИУШ.406121.005		Приборы для измерения давления аммиака
	ФИУШ.406121.053		Приборы железнодорожного исполнения
Паспорт	ФИУШ.406121.001 ПС	1 экз.	Приборы для измерения давления кислорода
	ФИУШ.406121.002 ПС		Приборы обычного исполнения
	ФИУШ.406121.003 ПС		Приборы с жидкостным наполнением
	ФИУШ.406121.005 ПС		Приборы для измерения давления аммиака
	ФИУШ.406121.053 ПС		Приборы железнодорожного исполнения
Руководство по эксплуатации	ФИУШ.406121.003 РЭ	1 экз.	
Упаковка	ФИУШ.4.170.001	1 шт.	По требованию заказчика



Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на стекло или корпус, а также в паспорт прибора.

Поверка осуществляется по СТБ 8056-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 37388602.002-96 «Манометры МП, вакуумметры ВП, мановакуумметры МВП, напорометры НП, тягомеры ТП, тягонапорометры ТНП показывающие. Технические условия»;

ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры. Общие технические условия»;

методику поверки:  
СТБ 8056-2015 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напорометры, тягомеры и тягонапорометры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Манометры избыточного давления грузопоршневые МП-6, МП-60, МП-600
Мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5
Манометр жидкостный компенсационный типа МКВ-2500
Манометр цифровой ХР2i
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: манометры показывающие МП, мановакуумметры показывающие МВП, напорометры показывающие НП, тягонапорометры показывающие ТНП соответствуют требованиям ТУ РБ 37388602.002-96, ГОСТ 2405-88.

Производитель средств измерений

ООО «Завод теплотехнических приборов»

Республика Беларусь, 220103, г. Минск, ул. Кнорина, 50, корп. 22, 3-й этаж, к-305

Тел./факс: +375 17 285-64-23, 285-64-24

e-mail: info@ztp.by

https://ztp.by





Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

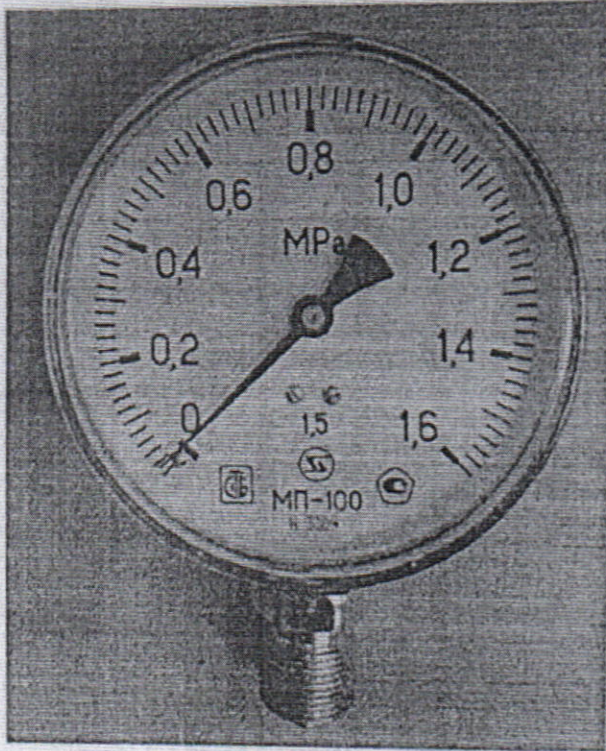


В.Л. Гуревич

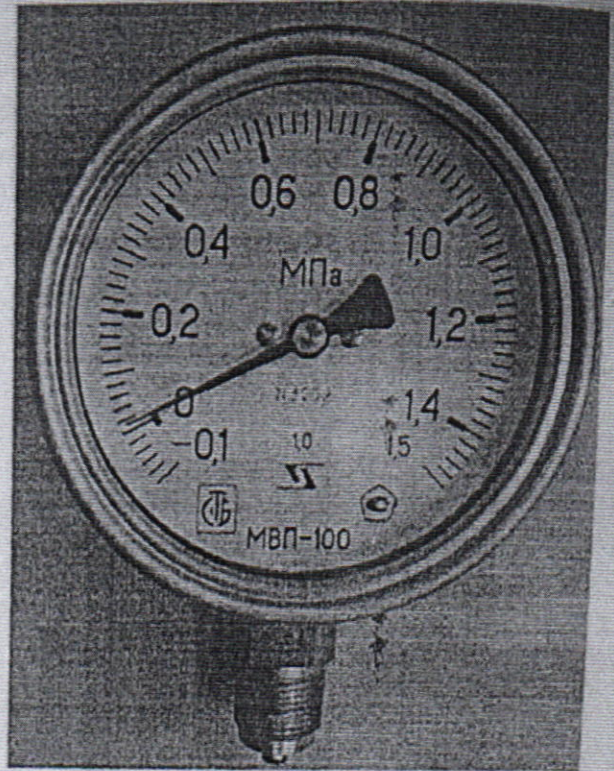


Приложение 1  
(обязательное)

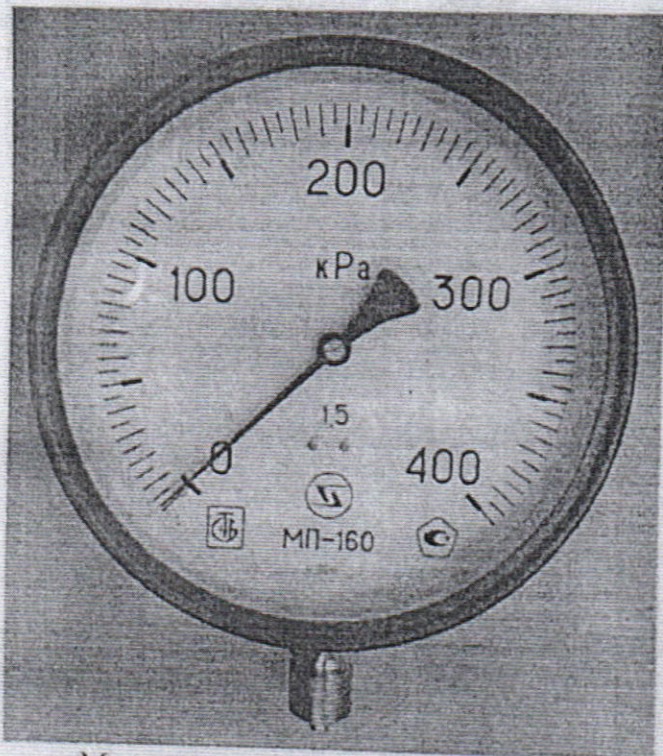
Фотографии общего вида средств измерений



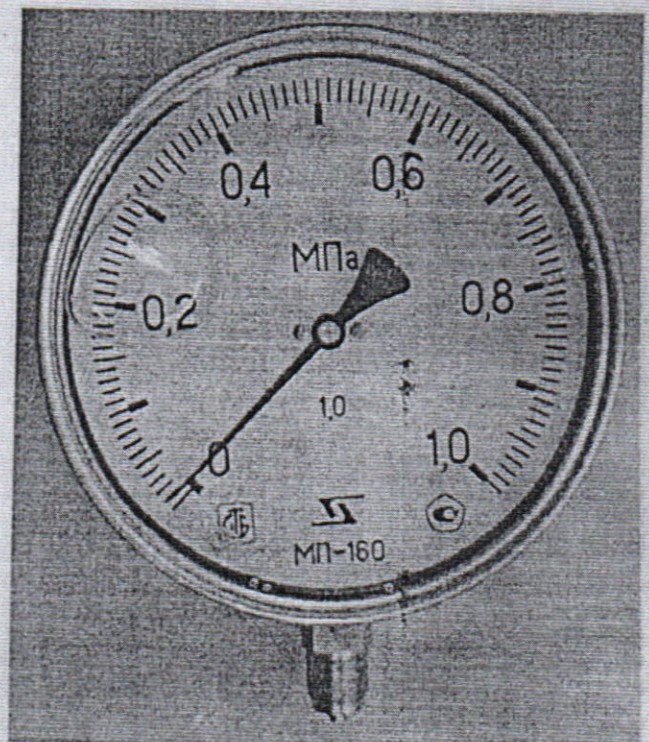
Манометр показывающий МП-100



Мановакуумметр показывающий  
МВП-100



Манометр показывающий МП-160



Манометр показывающий МП-160 с  
жидкостным наполнением

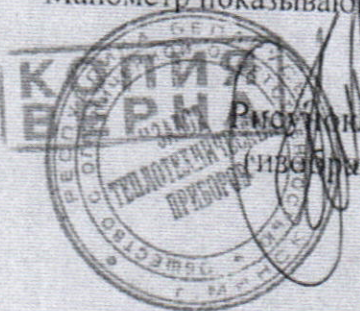
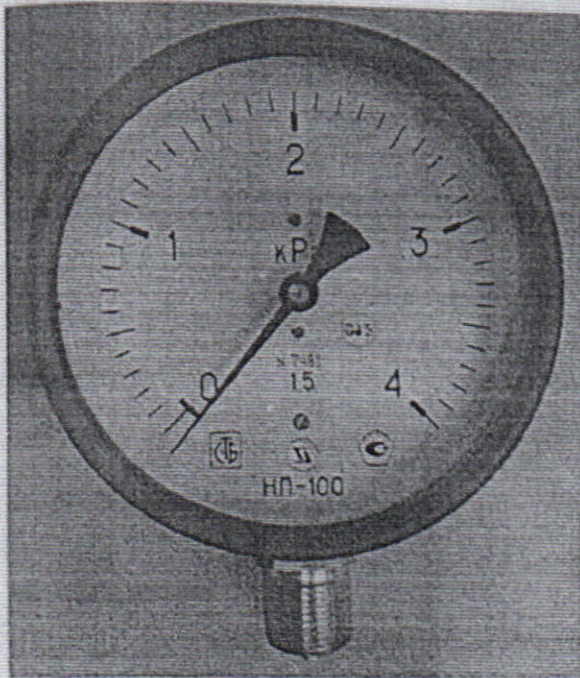
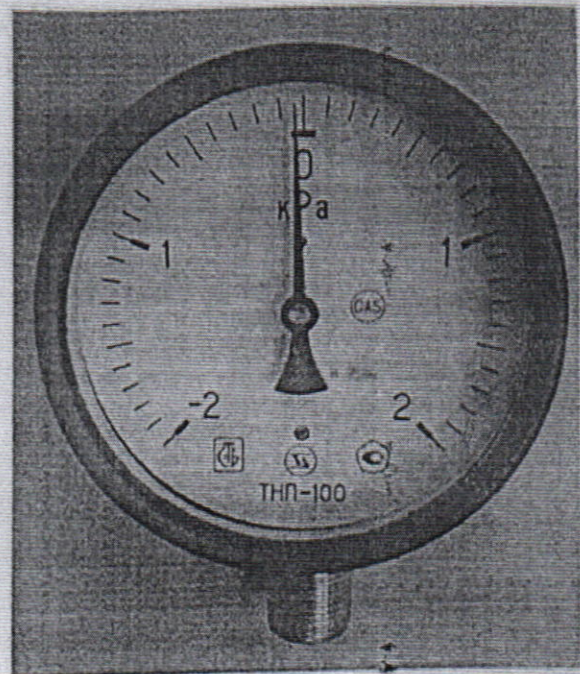


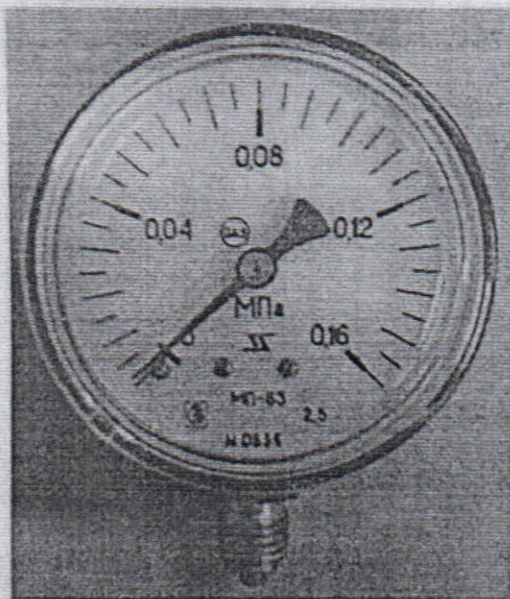
Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида приборов  
(изображение носит иллюстративный характер)



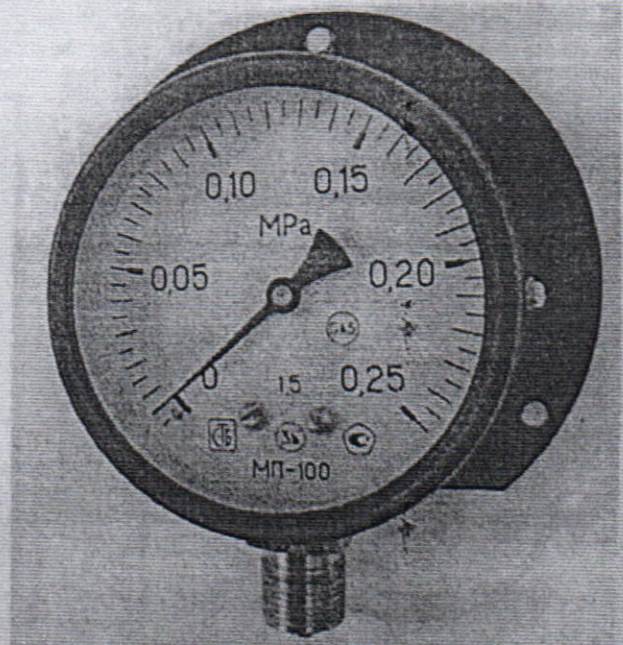
Напоромер показывающий НП-100



Тягонапоромер показывающий ТНП-100



Манометр показывающий МП-63



Манометр показывающий  
железнодорожного исполнения  
МП-100МД/Фз-Дм-Жд

Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида приборов  
(изображение носит иллюстративный характер)



Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения  
знака поверки

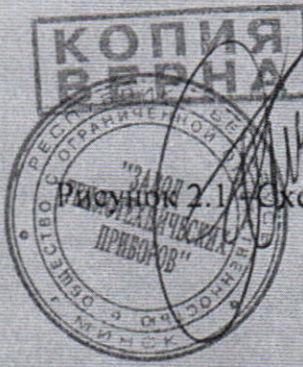
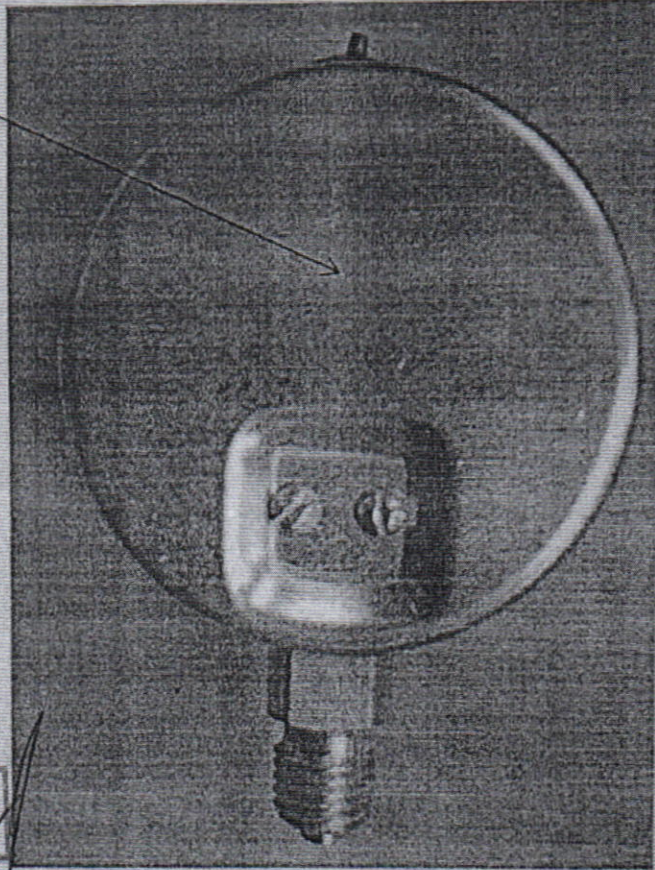


рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки