

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тягомеры ТмМП-100-М1, напоромеры НМП-100-М1, тягонапоромеры ТНМП-100-М1, дифманометры-тягомеры ДТмМП-100-М1, дифманометры-напоромеры ДНМП-100-М1, дифманометры-тягонапоромеры ДТНМП-100-М1 мембранные показывающие

### Назначение средства измерений

Тягомеры ТмМП-100-М1, напоромеры НМП-100-М1, тягонапоромеры ТНМП-100-М1, дифманометры-тягомеры ДТмМП-100-М1, дифманометры-напоромеры ДНМП-100-М1, дифманометры-тягонапоромеры ДТНМП-100-М1 мембранные показывающие (в дальнейшем – приборы) предназначены для измерения:

а) вакуумметрического, избыточного, а также разности вакуумметрического и избыточного давлений воздуха и неагрессивных газов;

б) газообразных сред с содержанием сероводорода  $H_2S$  и углекислого газа  $CO_2$  (коррозионно-стойкое исполнение «Астр»).

### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации чувствительного элемента (мембранной коробки).

Приборы состоят из следующих составных частей: мембранной коробки, множительного механизма, расположенных в герметичном корпусе и отсчетного устройства.

Измеряемое давление подается во внутреннюю полость мембранной коробки. Воздействие давления вызывает перемещение жесткого центра мембранной коробки, которое через тягу передается на рычаг и далее через тягу на шибер оси, на которой закреплена стрелка.



Рисунок 1 – Фото общего вида прибора



## Метрологические и технические характеристики

Верхнее значение диапазона показаний и класс точности приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование прибора	Условное обозначение	Верхнее значение диапазона показаний, кПа		Класс точности
		избыточное давление	вакуумметрическое давление	
Тягомер Дифманометр-тягомер	ТмМП-100-М1		0,4; 0,6	2,5
	ДТмМП-100-М1		1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40	1,5
				2,5-1,5-2,5 2,5
Напоромер Дифманометр-напоромер	НМП-100-М1	0,4; 0,6		2,5
	ДНМП-100-М1	1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40		1,5
				2,5-1,5-2,5 2,5
Тягонапоромер Дифманометр-тягонапоромер	ТНМП-100-М1	0,2; 0,3	0,2; 0,3	2,5
	ДТНМП-100-М1	0,5; 0,8; 1,25; 2; 3; 5; 8; 12,5; 20	0,5; 0,8; 1,25; 2; 3; 5; 8; 12,5; 20	1,5
				2,5-1,5-2,5 2,5

Пределы допускаемой основной погрешности показаний приборов соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение класса точности	Предел допускаемой основной погрешности, % от диапазона показаний		
	от 0 до 25 %	от 25 до 75 %	св. 75 до 100 %
1,5	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
2,5-1,5-2,5	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
2,5	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$	$\pm 2,5$

Диапазон измерения тягомеров, напоромеров, дифманометров-тягомеров, дифманометров-напоромеров классов точности 2,5; 2,5-1,5-2,5 равен диапазону показаний, а для класса точности 1,5 – 75 % диапазона показаний.

Диапазон измерения для тягонапоромеров, дифманометров-тягонапоромеров классов точности 2,5; 2,5-1,5-2,5 равен диапазону показаний, а для класса точности 1,5 – 75 % диапазона показаний, симметрично нулевой отметки.

Вариация показаний приборов не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

Приборы прочны к воздействию одиночных механических ударов с ускорением до 500 м/с<sup>2</sup>.

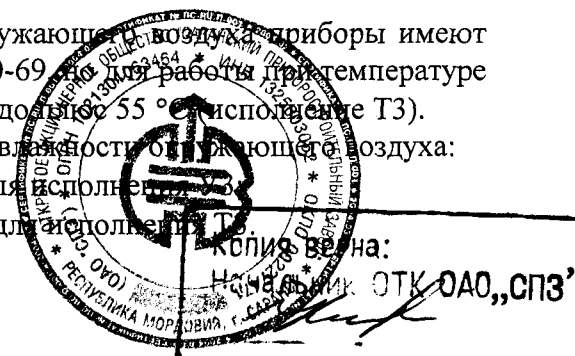
Напоромеры, тягонапоромеры, дифманометры-тягонапоромеры выдерживают воздействие перегрузки избыточным давлением, превышающим на 25 % верхнее значение диапазона показаний.

Приборы выдерживают воздействие 20000 циклов переменного давления, изменяющегося от  $(25 \pm 5)$  до  $(75 \pm 5)$  % от верхнего значения диапазона показаний для напоромеров, тягомеров и от 0 до верхнего значения диапазона показаний избыточного давления для тягонапоромеров, дифманометров-тягонапоромеров.

По устойчивости к воздействию температуры окружающей среды приборы имеют исполнение У и Т категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69, для работы при температуре от минус 50 до плюс 60 °С (исполнение У3) и от минус 25 до плюс 55 °С (исполнение Т3).

Приборы устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха:

- до 98 % при 35 °С и более низких температурах для исполнения У3;
- до 100 % при 35 °С и более низких температурах для исполнения Т3.



Изменение показаний приборов от изменения температуры окружающего воздуха  $\Delta$ , в процентах, не должно превышать значений, определяемых по формуле

$$\Delta = \pm K_t \cdot \Delta t,$$

где  $K_t$  – температурный коэффициент, не более 0,06 %/°C для приборов классов точности 1,5; 2,5-1,5-2,5 и не более 0,1 %/°C для приборов класса точности 2,5;

$\Delta t$  – абсолютное значение разности температур, равное

$$\Delta t = |t_2 - t_1|,$$

где  $t_1$  – температура окружающего воздуха 23 °C с допускаемым отклонением  $\pm 5$  °C;

$t_2$  – любое из допускаемых значений температур.

Масса, кг, не более

0,8

Габаритные размеры, мм, не более

104×104×88

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

66700 (32200 – для приборов коррозионно-стойкого исполнения)

Средний срок службы, лет, не менее

10 (3 – для приборов коррозионно-стойкого исполнения)

По стойкости к воздействию вибрации приборы имеют исполнение L3 по ГОСТ Р 52931-2008.

Степень защиты от попадания внутрь пыли и воды - IP53 по ГОСТ 14254-96.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию (паспорт и руководство по эксплуатации) методом офсетной печати.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

– Прибор

1 шт. (в соответствии с заказом)

– Паспорт

1 экз.

– Руководство по эксплуатации

1 экз.

При поставке приборов в один адрес допускается поставлять одно РЭ на 10 приборов.

### Поверка

осуществляется по разделу 3 «Методика поверки» документа "2В0.283.979 РЭ. Руководство по эксплуатации".

Перечень основного оборудования для проверки:

– микроманометр жидкостный компенсационный с микрометрическим винтом типа МКВ 2500-0,02;

– комплекс для измерения давления цифровой ИПДЦ-М, верхние пределы измерений  $\pm 16$  кПа,  $\pm 25$  кПа,  $\pm 40$  кПа, класс точности 0,06.

– манометр образцовый МО 1226 ТУ 25-05-1664-74, класс точности 0,15.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в руководстве по эксплуатации 2В0.283.979 РЭ.



**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования тягомерам ТмМП-100-М1, напоромерам НМП-100-М1, тягонапоромерам ТНМП-100-М1, дифманометры-тягомерам ДТмМП-100-М1, дифманометрам-напоромерам ДНМП-100-М1, дифманометрам-тягонапоромерам ДТНМП-100-М1 мембранным показывающим:**

1. ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.
2. ТУ 25-7305.016-90 «Тягомеры ТмМП-100-М1, напоромеры НМП-100-М1, тягонапоромеры ТНМП-100-М1, дифманометры-тягомеры ДТмМП-100-М1, дифманометры-напоромеры ДНМП-100-М1, дифманометры-тягонапоромеры ДТНМП-100-М1. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации обязательных требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

**Изготовитель** ОАО «Саранский приборостроительный завод», г. Саранск.  
Адрес: 430030, Россия, Республика Мордовия,  
г. Саранск, ул. Васенко, 9.

**Испытательный центр** ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
аттестат аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.  
119361, Москва, Г-361, ул. Озерная, 46.  
Тел. 437-29-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян  
«28» 12 2011 г.  
Копия верна:  
Начальник ОТК ОАО „СПЗ”