

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://jumas.nt-rt.ru/> || jsm@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **43466**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры, дифманометры показывающие МПю и МП, сигнализирующие ЭкМю и ЭкМ

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие МПю и МП, сигнализирующие ЭкМю и ЭкМ (далее приборы) предназначены для измерения и контроля (сигнализации) избыточного и вакуумметрического давления агрессивных и неагрессивных некристаллизующихся жидкостей, газа и пара.

Описание средства измерений

Приборы состоят из цилиндрического и квадратного корпуса с предохранительным стеклом и со штуцером в нижней части, либо сзади для присоединения к месту отбора давления. Внутри корпуса находится чувствительный элемент. Чувствительный элемент с одной стороны припаян к штуцеру, а с другой, с помощью тяги, связан с трибно-секторным механизмом, на оси которого закреплена стрелка. Измеряемая среда поступает в чувствительный элемент, который с помощью трибно-секторного механизма поворачивает на стрелку на соответствующий угол относительно циферблата. Такой поворот стрелки пропорционален измеряемому давлению. Чувствительным элементом также может быть упругая мембрана.

Приборы изготавливаются с диаметром или размером лицевой панели корпуса 30, 40, 50, 63, 100, 160, 250 мм из стали или полистирола.

Приборы, предназначенные для наполнения жидкостью, должны быть оснащены устройством выпуска жидкости.

Пределы допускаемой основной погрешности приборов, выраженные в процентах диапазона показаний, должны составлять для приборов с диаметрами корпусов 100, 160, 250 - $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,4$; $\pm 0,6$; ± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 2,5$; ± 4 %, для классов точности 0,1; 0,15; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,5; 2,5; 4 соответственно. Для приборов с корпусами 40 и менее, 50, 63 мм - $\pm 0,4$; $\pm 0,6$; ± 1 ; $\pm 1,5$; $\pm 2,5$; ± 4 %, для классов точности 0,4; 0,6; 1; 1,5; 2,5; 4 соответственно.

Диапазоны измерений избыточного и вакуумметрического давления равны диапазонам показаний.

Сигнализирующие группы показывающих манометров выполняются на основе: Мв – микропереключателей; Эк – механических контактов с магнитным поджатием и без ононого; Эи – индукционных контактов; Эе – электронных контактов.

Функции показывающих манометров могут дополняться шкалами температуры, функцией электрического выходного сигнала по измеряемому давлению, цифровой индикацией.

Общий вид приборов представлен на рис. 1



МП40ю



МП50ю



МП63



МП100



МП160



МП250ю



ЭКМ 100 НМВ



ЭкМ 160 Мв



ЭкМ 160 АМв Ех



ЭкМ 100 НЭПв



ЭкМ 100 НИэ



МП100ю/120

Рис. 1. Общий вид манометров, вакуумметров, мановакуумметров, напорометров, тягомеров, тягонапорометров показывающих МПю и МП, сигнализирующих ЭкМю и ЭкМ.

Метрологические и технические характеристики

Наименование и тип прибора, диапазон показаний, класс точности, степень защиты, обеспечиваемые оболочками от проникновения твёрдых частиц, пыли и воды указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование прибора	Тип (условное обозначение) прибора	Диапазон показаний, единицы измерения *			
		Вакуумметрического давления		Избыточного давления	
		кПа	МПа	кПа	МПа
1	2	3	4	5	6
Манометр	МП30ю МП40ю МП50ю МП63ю МП100ю МП160ю МП250ю МП30 МП40 МП50 МП63 МП100 МП160 МП250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600
Мановакуумметр	МВП30ю МВП40ю МВП50ю МВП63ю МВП100ю МВП160ю МВП250ю МВП30 МВП40 МВП50 МВП63 МВП100 МВП160 МВП250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0,06; 0,15; 0,3; 0,5; 0,9; 1,5; 2,4
Вакуумметр	ВП30ю ВП40ю ВП50ю ВП63ю ВП100ю ВП160ю ВП250ю ВП30 ВП40 ВП50 ВП63 ВП100 ВП160 ВП250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0	0

Дифманометр	ДП40ю ДП50ю ДП63ю ДП100ю ДП160ю ДП250ю ДП40 ДП50 ДП63 ДП100 ДП160 ДП250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600		0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600
Напоромер	НП40ю НП50ю НП63ю НП100ю НП160ю НП250ю НП40 НП50 НП63 НП100 НП160 НП250			0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	
Тягонапоромер	ТНП40ю ТНП50ю ТНП63ю ТНП100ю ТНП160ю ТНП250ю ТНП40 ТНП50 ТНП63 ТНП100 ТНП160 ТНП250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600		0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	
Тягомер	ТП40ю ТП50ю ТП63ю ТП100ю ТП160ю ТП250ю ТмМП-100ю ТП40 ТП50 ТП63 ТП100 ТП160 ТП250 ТмМП-100	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600		0	

Манометр сигнализирующий	ЭкМ40ю ЭкМ50ю ЭкМ63ю ЭкМ100ю ЭкМ160ю ЭкМ250ю ЭкМ40 ЭкМ50 ЭкМ63 ЭкМ100 ЭкМ160 ЭкМ250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600
Мановакуумметр сигнализирующий	ЭкМВ40ю ЭкМВ50ю ЭкМВ63ю ЭкМВ100ю ЭкМВ160ю ЭкМВ250ю ЭкМВ40 ЭкМВ50 ЭкМВ63 ЭкМВ100 ЭкМВ160 ЭкМВ250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600
Вакуумметр сигнализирующий	ЭкВ40ю ЭкВ50ю ЭкВ63ю ЭкВ100ю ЭкВ160ю ЭкВ250ю ЭкВ40 ЭкВ50 ЭкВ63 ЭкВ100 ЭкВ160 ЭкВ250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0	0
Дифманометр сигнализирующий	ЭкД40ю ЭкД50ю ЭкД63ю ЭкД100ю ЭкД160ю ЭкД250ю ЭкД40 ЭкД50 ЭкД63 ЭкД100 ЭкД160 ЭкД250	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600	0,1	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600	0; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600

Примечание:

По заказу потребителя допускается изготавливать:

- приборы в единицах измерения кгс/см², бар, мм вод. ст., и др.;
- по согласованию с потребителем, в других единицах измерения.
- манометры с верхним пределами измерений 40;60;100; 160; 250; 400; 600 м вод.ст. и др.

Диаметр или размер лицевой панели корпуса, масса приборов соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

Тип прибора	Диаметр или размер лицевой панели корпуса, мм, не более	Масса, кг, не более	
		обычный	с жидкостным наполнением
МП30ю, МП30	30	0,085	-
МП40ю, МП40	40	0,09	-
МП50ю, МП50	50	0,1	0,15
МП63ю, МП63	63	0,2	0,25
МП100ю, МП100	100	0,46	0,85
МП160ю, МП160	160	0,82	2,0
МП250ю, МП250	250	1,44	-

Для виброустойчивого исполнения приборы могут заполняться вязкими жидкостями.

Приборы без наполнителя предназначены для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60°С. Минимальные и максимальные значения температур приборов с жидкостным наполнением должны учитывать свойства жидкости.

Специальные модели приборов МП63ю и МП63, МП100ю и МП100, МП160ю и МП160 изготавливаются для работы при температуре измеряемой среды от 0 до плюс 300°С.

Пределы допускаемой основной погрешности приборов, выраженные в процентах диапазона измерений, соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой основной погрешности, %
0,1	±0,1
0,15	±0,15
0,25	±0,25
0,4	±0,4
0,6	±0,6
1,0	±1,0
1,6	±1,6
2,5	±2,5
4,0	±4,0

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

Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие с маркировкой МПю и МП, сигнализирующие ЭкМю и ЭкМ могут изготавливаться без указания класса точности. При этом эти приборы маркируются буквой «И» и их характеристики, как и исполнения шкал, устанавливаются по согласованию с заказчиком.

Полный срок службы не менее 10 лет.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта печатным методом, а на панель корпуса прибора клеится наклейка с изображением знака утверждения типа.

Комплектность средства измерений

Прибор	- 1 шт.
Паспорт	- 1 шт.
Руководство по эксплуатации	- 1 шт.
Упаковка	- 1 шт.

Поверка

осуществляется по МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

При поверке используются: манометр избыточного давления грузопоршневой МП- 2,5 класс точности 0,05; термометр сопротивления платиновый эталонный ПТСВ 2 разряда; измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.05; барометр БОП-1М, предел измерений от 500 до 1100 гПа, погрешность 0,1 гПа; термостат водяной прецизионный типа ТВП-6, диапазон температур от минус 5 до плюс 95 °С; барокамера БКМ-0,07М, диапазон от 500 до 1200 гПа.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФИУШ 4212-001-62100924-2010 РЭ «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры, тягонапоромеры показывающие МПю и МП, сигнализирующие ЭкМю и ЭкМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам, мановакуумметрам, напоромерам, тягомерам, тягонапоромерам показывающим с маркировкой МПю и МП, сигнализирующим ЭкМю и ЭкМ

1. ГОСТ 2405-88 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия»
2. МИ 2124-90 «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки»
3. ГОСТ 8.017-79 «ГСИ Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля над соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов (в том числе в нефтегазодобывающей, нефтеперерабатывающей, химической и других промышленности).

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93