

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://teplocontrol.nt-rt.ru/> || tto@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **58958**
об утверждении типа средств измерений

Лист №1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающие МП...-У, ВП...-У, МВП...-У

Назначение средства измерений

Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающее МП...-У, ВП...-У, МВП...-У (далее приборы) предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления неагрессивных некристаллизующихся жидкостей и газов, в том числе кислорода и агрессивных сред - углеводородного газа и водогазонефтяной эмульсии с содержанием (H_2S) и углекислого газа (CO_2) до 25 % объемных каждого, неорганических солей и парафина до 10 % весовых, в том числе аммиака(приборы коррозионностойкого исполнения – Кс, КсI).

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основано на зависимости упругой деформации чувствительного элемента (одновитковой трубчатой пружины) от давления внутри этого элемента.

Перемещение конца чувствительного элемента преобразуется в угловое перемещение стрелки приборов.

Приборы изготавливают в круглых корпусах с радиальным или осевым размещением штуцера. Подключение приборов к месту отбора давления осуществляют с помощью технологического резьбового соединения.

Приборы коррозионностойкого исполнения включают в себя виброустойчивое исполнение (ВУ-Кс) с заполнением полиметилсилоксановой жидкостью.

Модификации приборов различают по виду измеряемого давления, исполнения по нормированным пределам приведенной погрешности, а типоразмеры по диапазонам измерений, типу корпуса и размещению штуцера, габаритным размерам и массе.

Приборы различают по:

- виду измеряемого давления: избыточное давление измеряют манометры МПЗ-У и МП4-У, вакуумметрическое давление измеряют вакуумметры ВПЗ-У, ВП4-У, а одновременно избыточное и вакуумметрическое давление - мановакуумметры МВПЗ-У и МВП4-У;
- классу точности (предел приведенной погрешности): 1, 1,5 или 2,5;
- диапазонам измерений;
- размещению штуцера: осевое или радиальное;
- диаметру корпуса: 100 мм (для МПЗ-У, ВПЗ-У, МВПЗ-У) или 160 мм (для МП4-У, ВП4-У, МВП4-У);
- по типу корпуса – без фланца или с задним фланцем, или с передним фланцем;
- массе: МПЗ-У, ВПЗ-У, МВПЗ-У более лёгкие и весят не больше 1 кг, а МП4-У, ВП4-У, МВП4-У более тяжёлые и весят не больше 1,2 кг.

Примечание: Приборы исполнений «Кс», «ВУ-Кс», «КсI» изготавливают с радиальным расположением штуцера и корпусом без фланца.



Рис. 1. Общий вид манометров показывающих
МП...-У



Рис. 2. Общий вид мановакуумметров показывающих
МВП...-У



Рис. 3. Общий вид вакуумметров показывающих
ВП...-У



Рис. 4. Места пломбировки приборов

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1.

Наименование прибора	Диапазон показаний давления					
	избыточного			вакуумметрического		
	кПа	МПа	кгс/см ²	кПа	МПа	кгс/см ²
Манометр	0-60* 0-100 0-160 0-250 0-400 0-600		0-0,6* 0-1 0-1,6 0-2,5 0-4 0-6			
		0-1 0-1,6 0-2,5 0-4 0-6 0-10 0-16 0-25 0-40 0-60 0-100 0-160	0-10 0-16 0-25 0-40 0-60 0-100 0-160 0-250 0-400 0-600 0-1000 0-1600			
Вакуумметр				-60-0* -100-0		-0,6-0* -1-0
Мановакуумметр	0-60 0-150 0-300 0-500		0-0,6 0-1,5 0-3 0-5	-100-0		-1-0
		0-0,9 0-1,5 0-2,4	0-9 0-15 0-24		-0,1-0	-1-0

* - приборы в коррозионностойком исполнении («Кс», «КсI», «ВУ-Кс») не выпускаются.

Таблица 2.

Класс точности	1,0; 1,5; 2,5; 4,0
Пределы допускаемой основной погрешности приведенной к диапазону показаний, %	±1,0; ±1,5; ±2,5; ± 4,0
Вариация показаний, %, не более	1,0; 1,5; 2,5
Изменение показаний приборов (Δ') от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона показаний, не более значений, определяемых по формуле:	$\Delta' = \pm K_t \Delta t,$ где: K_t – температурный коэффициент не более 0,06 %/°С – для приборов класса точности 1 и 1,5 и не более 0,1 % - для приборов класса точности 2,5 и 4,0. Δt - абсолютное значение разности температур.
Температура окружающей среды, °С: для приборов неагрессивных сред и «КсI» для приборов «Кс», «ВУ-Кс»	от минус 50 до плюс 50 от минус 45 до плюс 70 (основной вариант) от минус 65 до плюс 70 (по требованию заказчика)

Относительная влажность, %	до 95 при температуре 35 °С
Присоединительная резьба штуцера	M20×1,5
Полный средний срок службы, лет, не менее:	
для неагрессивных сред	10
для ОИАЭ	15
для «Кс», «КсI», «ВУ-Кс»:	
- при воздействии сред, содержащих сероводород до 6 %	8
- при воздействии сред, содержащих сероводород до 25 %	4
Масса, кг, не более	
приборов МПЗ-У, ВПЗ-У, МВПЗ-У	1,0
приборов МП4-У, ВП4-У, МВП4-У	1,2
Степень защиты:	
для неагрессивных сред	IP 40 или IP 53
для ОИАЭ и «КсI»	IP 53
для «Кс», «ВУ-Кс»	IP 65

Приборы, поставляемые на ОИАЭ, соответствуют:

- группе размещения 3 (технологические полуобслуживаемые (периодически обслуживаемые) помещения зоны строгого режима) в соответствии с ОТТ 08 042 462;
- группе назначения 1 в соответствии с ОТТ 08 042 462, классу безопасности 2 в соответствии с НП-001-97;
- группе назначения 2 в соответствии с ОТТ 08 042 462, классу безопасности 3 в соответствии с НП-001;
- группе назначения 4, 5, 6 в соответствии с ОТТ 08 042 462, классу безопасности 4 в соответствии с НП-001;
- группе безопасности 2 в соответствии с ОТТ 08 042 462;
- группе Б по способу монтажа в соответствии с ГОСТ 29075;
- категории сейсмостойкости 1 в соответствии с НП-031;
- категории качества – К2 (для класса безопасности 2), К3 (для класса безопасности 3), К4 (для класса безопасности 4) в соответствии с НП-026.

Знак утверждения типа

наносится на циферблат прибора методом офсетной печати, и в верхней части титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов в соответствии с таблицей 1.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Манометр, вакуумметр, мановакуумметр показывающий	МП...-У, ВП...-У, МВП...-У	1 шт.	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	4И2.830.130 РЭ	1 экз.	при поставке партии приборов допускается прилагать по одному руководству на каждые 3 прибора
Паспорт	4И2.830.130 ПС	1 экз.	

Поверка

осуществляется в соответствии с нормативным документом МИ 2124-90 «ГСИ. Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки».

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- манометр эталонный деформационный с условной шкалой МО, к.т.0,4; к.т.0,15;
- вакуумметр образцовый деформационный с условной шкалой ВО, к.т.0,4; к.т.0,15;
- манометр грузопоршневой МП-600 второго разряда по ГОСТ 8.802-2012;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500 второго разряда по ГОСТ 8.802-2012.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Манометры, вакуумметры, мановакуумметры показывающие МП...-У, ВП...-У, МВП...-У. Руководство по эксплуатации. 4И2.830.130 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам, вакуумметрам и мановакуумметрам показывающим МП...-У, ВП...-У, МВП...-У

1 ГОСТ Р 8.802-2012.ГСК.Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

2 ГОСТ 2405-88 Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.

3 МИ 2124-90.ГСИ.Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры показывающие и самопишущие. Методика поверки.

4 ТУ 311-178-00225621.167-97 Манометры, вакуумметры и мановакуумметры показывающее МП...-У, ВП...-У, МВП...-У. Технические условия.

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://teplocontrol.nt-rt.ru/> || tto@nt-rt.ru