

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  
Россия (495)268-04-70

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  
Казахстан (772)734-952-31

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://inficon.nt-rt.ru> || inb@nt-rt.ru

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400

#### Назначение средства измерений

Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400 предназначены для измерения абсолютного давления.

#### Описание средства измерений

Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400 выполнены в виде единого корпуса, в котором расположены два датчика: инверсно-магнетронный и Пирани. Датчик инверсно-магнетронный представляет собой разрядную трубку, внутри которой параллельно друг другу расположены катодная пластина на заземлённом потенциале и анод с высоким положительным зарядом. С внешней стороны на разрядной трубке расположены два постоянных магнита и металлических хомут. Датчик Пирани состоит из корпуса, в котором находится нить накаливания, по которой пропускается постоянный ток. Нить накаливания приварена к центру нагревательного элемента, обеспечивает прямое измерение температуры. Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400 имеют аналоговый выходной сигнал, который может быть использован для удаленного отображения и контроля вакуумных систем.

Принцип действия вакуумметров инверсно-магнетронных MPG400 основан на использовании принципа холодной эмиссии и на зависимости теплопроводности разряженного газа от давления.

#### Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400		
	Зав. № 4352	Зав. № 4355	Зав. № 4418
Диапазон измерений, гПа (мбар)		от $5 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$	
Выходной аналоговый сигнал, В		от 1,82 до 8,6	
Тип выходного аналогового сигнала		логарифмический	
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:		$\pm 30$	
Напряжение питания, В		от 15 до 30	
Потребляемая мощность, Вт, не более		2	
Габаритные размеры, мм, не более		$\Delta E 63,5 \times 110$	
Масса, кг, не более		0,7	
Диапазон рабочих температур, °С		от плюс 5 до плюс 55	
Относительная влажность, %		не более 80	
Степень защиты		IP 40	



Рисунок 1 - Вакуумметр инверсно-магнетронный MPG400

#### **Знак утверждения типа**

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входит:

- |  |         |
|--|---------|
| - датчик вакуумный инверсно-магнетронный | 1 шт.;  |
| - кабель                                 | 1 шт.;  |
| - руководство по эксплуатации            | 1 экз.; |
| - методика поверки РТ-МП-2954-443-2016   | 1 экз.  |

#### **Проверка**

осуществляется по документу РТ-МП-2954-443-2016 «ГСИ. Вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 25.01.2016 г.

При первичной поверке знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма, а при периодической поверке знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма и голограммической наклейки.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- вакуумметр ионизационный образцовый 2-го разряда ВИО-1 с диапазоном измерений от  $7 \cdot 10^{-9}$  до  $1 \cdot 10^{-1}$  Па, с допускаемой относительной погрешностью  $\pm 10\%$  в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-7}$  до  $1 \cdot 10^{-1}$  Па и  $\pm 30\%$  в диапазоне от  $7 \cdot 10^{-9}$  до  $1,1 \cdot 10^{-7}$  Па (Госреестр № 9862-85);
- установка вакуумметрическая эталонная 2-го разряда ВАТТ УВЭ-3 с диапазоном измерения абсолютного давления от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^3$  Па, с допускаемой относительной погрешностью  $\pm 10\%$  в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^3$  Па и  $\pm 15\%$  в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $1 \cdot 10^{-2}$  Па (Госреестр № 53639-13);
- калибратор-контроллер давления PPC4 с диапазоном измерения абсолютного давления до 110 кПа, с допускаемой относительной погрешностью  $\pm 0,01\%$  (Госреестр № 27758-08);

- мультиметр цифровой 34401А с диапазоном измерения напряжения постоянного тока до 10 В, с относительной погрешностью  $\pm [0,0035\% \text{ от измеряемой величины} + 0,0005\% \text{ от верхнего предела измерений}]$  (Госреестр № 54848-13);

- источник питания постоянного тока Б5-93, с наибольшим значением напряжения 50 В и с пределами допускаемой погрешности по выходному напряжению:  $\pm (0,001U+0,3)$  В, в диапазоне до 30 В и  $\pm (0,001U+0,5)$  В, в диапазоне выше 30 В (Госреестр № 51394-12).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации на вакуумметры инверсно-магнетронные MPG400.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вакуумметрам инверсно-магнетронным MPG400

1 Техническая документация фирмы INFICON, Лихтенштейн.

2 ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$  Па;

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  
Россия (495)268-04-70

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  
Казахстан (772)734-952-31

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