

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  
Росния (495)268-04-70  
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

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://epmggo.nt-rt.ru/> || [egp@nt-rt.ru](mailto:egp@nt-rt.ru)

|                                           |                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Микроманометры<br/>ММН-2400(5)-1,0</b> | <b>Внесены в Государственный реестр средств<br/>измерений<br/>Регистрационный № <u>441871-10</u><br/>Взамен № _____</b> |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускаются по техническим условиям ИРШ.408833.006ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроманометры ММН-2400 (5)-1,0 (далее - микроманометры) предназначены для измерений разности давлений до 2,4 кПа неагрессивных к стали, латуни и олову газов при статическом давлении не более 10 кПа (1000 кгс/м<sup>2</sup>).

Область применения:

- различные лабораторные испытания;
- определения скорости воздушного потока, в том числе в вентиляционных трубах с помощью трубки Пито-Прандтля.

## ОПИСАНИЕ

Микроманометр состоит из двух сообщающихся сосудов. При этом один сделан в виде широкого металлического сосуда, второй - в виде стеклянной трубки, расположенной под некоторым фиксированным углом. Площадь сечения сосуда во много раз больше площади сечения стеклянной трубки.

В качестве рабочей жидкости применяется спирт. Если сосуд и трубка микроманометра сообщаются с атмосферой, то вследствие равенства давлений жидкость в обоих частях микроманометра установится на определенном уровне.

При наличии разности давлений жидкость из сосуда микроманометра начинает перемещаться в трубку микроманометра до тех пор, пока разность давлений (избыточное давление) не будет уравновешена давлением столба жидкости в трубке. Разность уровней жидкости в сосуде и трубке микроманометра и будет характеризовать значение измеряемой разности давлений.

На основании микроманометра ММН-2400(5)-1,0 укреплен цилиндрический герметически закрытый резервуар, на крышке которого находится трехходовой кран, заливочная трубка и

регулятор нуля. К основанию шарнирно крепится кронштейн с измерительной трубкой. Длина трубки 300 мм, цена деления 1 мм.

Для установки различных углов наклона к основанию крепится сектор с пятью отверстиями фиксации.

Против каждого отверстия нанесено значение постоянной К (0,8; 0,6; 0,4; 0,3; 0,2).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Верхний предел измерений, цена деления шкалы «N», предел допускаемой приведенной погрешности при соответствующей постоянной «К» (синус угла наклона трубки) микроманометра даны в таблице 1.

Таблица 1.

| Постоянная прибора «К» | Верхний предел измерений, Па (кгс/м <sup>2</sup> ) | Цена деления шкалы «N», Па (кгс/м <sup>2</sup> ) | Предел допускаемой приведенной погрешности измерений разности давлений $\gamma(\Delta P)$ , % |
|------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0,2                    | 600 (60)                                           | 2 (0,2)                                          | ± 1,0                                                                                         |
| 0,3                    | 900 (90)                                           | 3 (0,3)                                          |                                                                                               |
| 0,4                    | 1200 (120)                                         | 4 (0,4)                                          |                                                                                               |
| 0,6                    | 1800 (180)                                         | 6 (0,6)                                          |                                                                                               |
| 0,8                    | 2400 (240)                                         | 8 (0,8)                                          |                                                                                               |

Погрешность измерений скорости воздушного потока определяется по формуле:

$$\delta V = \pm 1,1 \sqrt{0,5(\gamma(\Delta P))^2 + (\delta K_{\phi})^2}, \text{ где } \delta K_{\phi} - \text{погрешность коэффициента преобразования}$$

приемника полного и статического давления по давлению

- Измерение разностей давлений до 2,4 кПа неагрессивных к стали, латуни и олову газов должно выполняться при статическом давлении не более 10 кПа (1000 кгс/м<sup>2</sup>).
- Класс точности 1,0
- Рабочая жидкость – спирт этиловый ректифицированный 1-го сорта (ГОСТ 51652). Объем рабочей жидкости, см<sup>3</sup> 150 (спирт с изделием не поставляется).
- Габаритные размеры, мм (не более)
 

|        |     |
|--------|-----|
| длина  | 450 |
| ширина | 210 |
| высота | 410 |
- Масса, кг (не более) 2,5
- Средняя наработка на отказ, ч 6000
- Срок службы, лет не менее 10
- Условия эксплуатации:
 

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| - диапазон температур окружающей среды, °С | от 15 до 30   |
| - диапазон атмосферного давления, кПа      | от 80 до 110. |

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским методом и непосредственно на микроманометр в виде наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки микроманометра входят:

- микроманометр ММН-2400 (5)-1,0 ИРШЯ.408833.006ТУ - 1шт.
- руководство по эксплуатации ИРШЯ.408833.006.001РЭ (с методикой поверки) – 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка микроманометров ММН-2400 (5)-1,0 производится в соответствии с методикой поверки, являющейся разделом 10 «Руководства по эксплуатации ИРШЯ.408833.006.001 РЭ» и согласованной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «10» февраля 2010 года.

Основные средства поверки:

- микроманометр компенсационный МКВ -250, диапазон измерений разности давлений (0 – 2500) Па, класс 0,2;
  - ареометр АСП-1, ГОСТ 18481-81. Диапазон измерений объемной доли спирта, % от 90 до 100
- Предел допускаемой относительной погрешности, объемная доля спирта, %  $\pm 0,1$ .  
Межповерочный интервал – 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ИРШЯ.408833.006ТУ «Микроманометр ММН-2400 (5)-1,0.»  
ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип микроманометров ММН-2400(5)-1,0 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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  
Нижегород (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  
Россия (495)268-04-70  
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

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://epmggo.nt-rt.ru/> || [egp@nt-rt.ru](mailto:egp@nt-rt.ru)