

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроманометры с приемником статического и динамического давления КПДМ-1

Назначение средства измерений

Микроманометры с приемником статического и динамического давления КПДМ-1 (далее - КПДМ-1) предназначены для измерения разности давлений (статических и динамических), скорости и температуры воздушных и газовых потоков в воздуховодах и газоходах.

Описание средства измерений

Принцип действия КПДМ-1 основан на измерении и преобразовании разности давлений, возникающей в приемнике статического и динамического давления, ТЭДС, возникающей в преобразователе термоэлектрическом, и индикации в цифровой форме разности давлений, температуры и рассчитанной по известному алгоритму скорости воздушного потока.

КПДМ-1 представляет собой портативный цифровой прибор с автономным питанием, в состав которого входят: блок индикации и управления, приемник статического и динамического давления, преобразователь термоэлектрический.

Блок управления и индикации соединяется с первичными преобразователями гибким четырехжильным электрическим кабелем длиной 1,5 метра с разъемом на конце, к этому же разъему, при необходимости, к блоку управления подключаются зарядное устройство, интерфейс для связи с компьютером и преобразователь термоэлектрический.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха КПДМ-1 соответствует группе исполнения В3 по ГОСТ Р 52931-2008 при работе в диапазоне от 0 до 50°C и влажности не более 98% при 30°C и более низких температурах без конденсации влаги.

Общий вид КПДМ-1 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид КПДМ-1

Таблица 1 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерения разности давлений (динамических и статических), Па [мм вод.ст.]	от минус 3920 до плюс 3920 [от минус 400 до плюс 400]
Диапазон измерения скорости воздушных потоков, м/с Диапазон измерения температуры, °С	от 0,4 до 70,0 от 0 до 300
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении разности давлений, Па [мм вод.ст.], не более	$\pm(1,0+0,05P)$ [$\pm (0,1+0,05P)$] где P - значение измеряемой разности давлений, Па [мм вод.ст.]
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,1+0,05V)$, где V – значение измеряемой скорости воздушного потока, м/с
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm(1+0,02t)$, где t – значение измеряемой температуры, °С
Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет отклонения температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10°С, не более	0,5 пределов допускаемой основной абсолютной погрешности
Напряжение питания постоянным током, В	9
Габаритные размеры, мм, не более: - блок индикации и управления (длина×ширина×высота) - приемник статического и динамического давления (длина×диаметр) - преобразователь термоэлектрический (длина×диаметр)	125×68×23 100×33 500×6
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %, не более	от 0 до 50 98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	500
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус блока индикации и управления КПДМ-1 методом шелкографии.

Таблица 2 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок индикации и управления	-	1 шт	
Приемник статического и динамического давления	-	1 шт	

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь термоэлектрический	-	1 шт	По отдельному заказу
Руководство по эксплуатации	НАС.0000.004 РЭ	1 экз	
Паспорт	НАС.0000.004 ПС	1 экз	
Методика поверки МП	МП 07-221-2009	1 экз	

Поверка

осуществляется по документу МП 07-221-2008 «ГСИ. Микроманометр с приемником статического и динамического давления КПДМ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в декабре 2008 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- микроманометр МКВ-250-0,02. Диапазон измерения от 0 до 2,5 кПа, класс точности 0,02;
- прибор ППР-2М. Диапазон измерения от 0 до 130 кПа, относительная погрешность $\pm 0,3\%$;
- установка ротационная РУ-3М. Диапазон измерения от 0,05 до 20,0 м/с, абсолютная погрешность $(0,02+0,02V)$ м/с, где V- скорость воздушного потока, м/с;
- эталонный платиновый термометр сопротивления ПТСВ-1-2. Диапазон измерений от минус 50°C до плюс 450°C, 2 разряд;
- труба аэродинамическая АТМ-1. Диапазон от 4,5 до 70,0 м/с, абсолютная погрешность $(0,05+0,02V)$ м/с, где V- скорость воздушного потока, м/с;
- термостат нулевой ТН-1М. Неравномерность температурного поля 0,006°C/см на длине 10 см в средней части термостата;
- термостат паровой ТП-1М. Неравномерность температурного поля 0,001°C/см на длине 10 см в средней части термостата;
- малоинерционная трубчатая печь с блоком управления МТП-2МР. Диапазон рабочих температур от 100°C до 1200°C. Неравномерность температурного поля 0,8°C/см на длине 50 мм в средней части печи.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководства по эксплуатации НАС.0000.004 РЭ «Микроманометры с приемником статического и динамического давления КПДМ-1».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к КПДМ-1

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

ГОСТ 8.542-86 ГСИ Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4311-004-25057366-2008 «Микроманометр с приемником статического и динамического давления КПДМ-1. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Индивидуальный предприниматель Макарова Елена Владимировна
(ИП Макарова Елена Владимировна),
620100, г. Екатеринбург,
ул. Тверитина, 11/138,
тел./факс: (343) 251-93-46, 8-912-262-56-16, e-mail: makarov@testair.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»),
г. Екатеринбург,
620000, ул. Красноармейская, д. 4
тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «____» _____ 2014 г.