

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вакуумметры тепловые VD

Назначение средства измерений

Вакуумметры тепловые VD (далее по тексту – вакуумметры) предназначены для измерений абсолютного давления негорючих газов.

Описание средства измерений

Принцип действия вакуумметра основан на зависимости теплопроводности разреженного газа от давления.

Конструктивно вакуумметр состоит из первичного измерительного преобразователя Пирани и измерительного блока.

Под воздействием измеряемого давления изменяется теплопроводность газа, что приводит к изменению температуры тонкой нагретой проволоки (нити накала измерительного преобразователя Пирани). Проволока является плечом измерительной мостовой схемы. Изменение сопротивления этого плеча, вызванное изменением его температуры, приводит к разбалансу моста. При этом возникает электрический сигнал пропорциональный давлению, который преобразуется в нормированный выходной электрический сигнал и поступает для обработки на вход измерительного блока вакуумметра. На дисплее измерительного блока отображается значение измеренного абсолютного давления.

Вакуумметры выпускаются в двух модификациях: VD83 и VD84, отличающихся диапазонами измерений и конструктивным исполнением (вакуумметры VD83 изготавливаются с встроенным измерительным преобразователем, а VD84 с автономным измерительным преобразователем, который при эксплуатации соединяется с измерительным блоком при помощи электрического кабеля). В состав вакуумметров входит первичный измерительный преобразователь VSP521 или VSP522 с встроенным температурным компенсатором. Измерительный преобразователь VSP521 отличается от VSP522 типом фланца вакуумного присоединения и габаритными размерами. Вакуумметры имеют корректоры нуля и атмосферного давления.

Вакуумметры могут поставляться в исполнениях с обозначением IR. Эти вакуумметры оснащены инфракрасным информационным портом, предназначенным для обмена данными с персональным компьютером. В этом случае вакуумметр имеет возможность сохранения результатов измерений в устройстве регистрации данных.

Внешний вид вакуумметров приведен на рисунке 1.



VD83



VD84

Рисунок 1 – Внешний вид вакуумметров тепловых VD

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики вакуумметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Модификация	VD83	VD84
Диапазон измерений, Па (мбар)	от $5 \cdot 10^{-2}$ до 10^4 (от $5 \cdot 10^{-4}$ до 10^2)	от 10^{-1} до 10^4 (от 10^{-3} до 10^2)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	± 100 в диапазоне от $5 \cdot 10^{-2}$ до 1 Па ± 15 в диапазоне выше 1 до 10^3 Па ± 30 в диапазоне выше 10^3 до 10^4 Па	± 100 в диапазоне от 10^{-1} до 1 Па ± 15 в диапазоне выше 1 до 10^3 Па ± 30 в диапазоне выше 10^3 до 10^4 Па
Время установления рабочего режима, мин, не более		2
Напряжение питания постоянного тока, В · от элемента питания (аккумулятор или батарея) · от внешнего ИП		9 12
Потребляемая мощность, Вт, не более		0,15
Максимальное допускаемое испытательное давление, Па		$4 \cdot 10^5$
Тип фланца вакуумного присоединения	DN16 KF для измерительного преобразователя VSP521 NPT резьба 1/8 ² для измерительного преобразователя VSP522	
Степень защиты от воздействий окружающей среды		IP 40
Вид дисплея	LCD, 12 мм	
Дополнительные сведения	встроенный измерительный преобразователь	автономный измерительный преобразователь
Масса, кг, не более	0,20	0,25
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) мм, не более	60×47×120	600×25×120 (измерит. блок) 47× Δ 30 (преобраз. VSP521) 69× Δ 17 (преобраз. VSP522)
Средний срок службы, лет		5

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °C от 5 до 50
- относительная влажность воздуха без конденсации влаги, %, не более 90
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или другим способом на лицевую панель измерительного блока вакуумметра и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации вакуумметра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки вакуумметров входят:

Вакуумметр 1 шт.

(при поставке мод. VD84 в состав вакуумметра входят измерительный блок, измерительный преобразователь и соединительный кабель)

Заглушка защитная 1 шт.

Руководство по эксплуатации 1 экз.

Проверка

осуществляется по методике поверки МИ 140-89 «Рекомендация ГСИ. Вакуумметры. Методика поверки» и МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основными средствами измерений являются установка вакуумметрическая редукционная 1-го разряда ВОУ-1, диапазон измерений от 10^{-7} до 10^3 Па, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(7...3)$ % и манометр цифровой LEX 1 РАА, диапазон измерений абсолютного давления от 0 до 0,03 МПа, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(0,1\% \text{ ВПИ} + 1 \text{ ед. мл.разряда})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в руководстве по эксплуатации на вакуумметры тепловые VD.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вакуумметрам тепловым VD

1 ГОСТ 27758-88 «Вакуумметры. Общие технические требования»

2 ГОСТ 8.107-81 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1×10^{-8} - 1×10^3 Па».

3 ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для СИ абсолютного давления в диапазоне 1×10^{-1} - 1×10^6 Па».

4 Техническая документация компании «Thyracont Vacuum Instruments GmbH» Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.

Изготовитель

Компания «Thyracont Vacuum Instruments GmbH», Германия

Адрес: Max-Emanuel Str. 10, D 94036 Passau, Germany

тел.: (49) 851-95986-0, факс: (49) 851-95986-40

Заявитель

ООО «АКТАН ВАКУУМ»

Юридический/фактический адрес: 141190, Московская обл., г. Фрязино, Заводской проезд, д.4

Почтовый адрес: 141190, Московская обл., г. Фрязино, а/я 2104, ООО «АКТАН ВАКУУМ»

тел.: 8 (495) 725-26-28

www.actan.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,

тел.: (812) 323-96-31, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «_____» 2015 г.