ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ВАКУУММЕТРЫ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 27758—88

Издание официальное

Е

Цена 3 коп. БЗ 6—88/429

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 531.788:006.354 Группа П14

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВАКУУММЕТРЫ

Общие технические требования

The Vacuum Geugez
Type. General technical requirements

ГОСТ
27758—88

ОКП 42 1220

Срок действия с 01.07.89
до 01.07.94

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на вакуумметры, предназначенные для измерения полного абсолютного давления газа в диапазоне от $1 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{5}$ Па с нижним пределом диапазона измерений, отличающимся от нуля и не превышающим 10 Па.

Стандарт устанавливает типы и общие технические требования к вакуумметрам, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на образцовые вакуумметры и вакуумметры, технические задания на разработку которых утверждены до введения настоящего стандарта.

Термины, применяемые в стандарте, и их определения — по ГОСТ 8.271—77, ГОСТ 5197—85, ГОСТ 16263—70, ГОСТ 26790—85 и приложению.

1. ТИПЫ

1.1. Классификация

1.1.1. Вакуумметры по физическому принципу действия входящих в них преобразователей давления подразделяют на типы: деформационные, тепловые, вязкостные, электронные ионизационные (далее — ионизационные) и магнитные электроразрядные.

Вакуумметры могут быть комбинированными (если вакуумметр работает с несколькими разнотипными преобразователями давления) и многоканальными (если вакуумметр работает с несколькими однотипными преобразователями давления).

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1988

1.1.2. По защищенности от воздействия внешних факторов и от возникновения взрыва вакуумметры в соответствии с ГОСТ 12997—84 подразделяют на исполнения: обыкновенное, пылезащищенное, влагозащищенное, взрывозащищенное, защищенное от агрессивной среды и других внешних воздействий.

Допускается изготавливать вакуумметры в исполнениях, сочетающих защиту нескольких видов.

Степень защиты должна быть установлена в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

1.2. Наименование

1.2.1. Наименование вакуумметров должно состоять из слова «вакуумметр» и слов и цифр, определяющих тип вакуумметра, порядковый номер разработки или модификации и исполнение по защищенности от воздействия внешних факторов и от возникновения взрыва.

Пример наименования: вакуумметр деформационный, модель 1, влагозащищенный.

1.3. Условное обозначение

1.3.1. Условное обозначение вакуумметра должно состоять из:

1) прописной начальной буквы наименования «вакуумметр» — В;

2) условного обозначения типа вакуумметра (для комбинированных вакуумметров — условных обозначений всех входящих в состав вакуумметра типов преобразователей давления) в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Наименование типа	Условное обозначение
Деформационный	Д
Тепловой	Т
Вязкостный	В
Ионизационный	И
Магнитный электроразрядный	М

Примечание. При разработке новых типов вакуумметров их следует обозначать буквами, не повторяющими вышеуказанные.

3) порядкового номера разработки или модификации;

4) условного обозначения исполнения по защищенности от воздействия внешних факторов и от возникновения взрыва (для вакуумметров, сочетающих защиту нескольких видов — условных обозначений всех входящих в вакуумметр видов защиты) в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Исполнение по защищенности от воздействия внешних факторов и от возникновения взрыва	Условное обозначение
Пылезащищенное	П
Влагозащищенное	В
Взрывозащищенное	Вз
Защищенное от агрессивной среды	А

Примечание. При разработке новых исполнений по защищенности от воздействия внешних факторов и от возникновения взрыва их следует обозначать буквами, не повторяющими вышеуказанных.

После условного обозначения типа вакуумметра следует ставить разделительный знак дефис.

1.3.2. Примеры условного обозначения:

1) вакуумметра теплового, модели 2, обыкновенного исполнения:

ВТ-2;

2) вакуумметра ионизационного, модели 3, взрывозащищенного:

ВИ-3Вз;

3) вакуумметра ионизационно-теплового, модели 3, обыкновенного исполнения:

ВИТ-3.

1.4. Основные параметры

1.4.1. Основные параметры вакуумметров:

1) рабочий диапазон;
2) диапазон измерений;
3) погрешность измерения;
4) потребляемая мощность;
5) напряжение питания, его частота и ток;
6) габаритные размеры;
7) показатели надежности,
8) масса.

2. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Вакуумметры следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на вакуумметры конкретных типов по рабочей конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Вакуумметры, предназначенные для экспорта, кроме того, следует изготавливать в соответствии с требованиями заказа-наряда внешнеторговой организации.

2.1. Требования назначения

Основное назначение вакуумметров — измерение полного абсолютного давления в вакуумных системах среднего, высокого и сверхвысокого вакуума.

2.1.1. Верхний и нижний пределы рабочего диапазона и диапазона измерений вакуумметра следует выбирать из ряда:

(1,00; 1,25; 1,60; 2,00; 2,50; 3,15; 4,00; 5,00; 6,30; 8,00) 10^n Па,

где n — целое число от минус 11 до плюс 5 либо нуль.

Примечание. Для вакуумметров, изготавливаемых на экспорт, допускается применять другие единицы измерения давления, установленные ГОСТ 8.417—81.

2.1.2. Выходные сигналы, соответствующие измеряемому давлению, должны быть выведены на отсчетное устройство (цифровое табло, стрелочный прибор), расположенное на лицевой панели.

Кроме того, вакуумметр должен иметь электрические выводы для аналоговых или дискретных сигналов для связи с внешними приборами или ЭВМ.

Параметры выходных сигналов должны быть установлены в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

2.1.3. Для тепловых и вязкостных вакуумметров должно быть указано время установления выходного сигнала до 90% установившегося значения при оговоренном в технических условиях давлении газа или его изменении.

Время установления выходного сигнала (T) в секундах рассчитывают по формуле

$$T=2{,}3\tau,$$

где τ — постоянная времени преобразователя давления, указанная в технических условиях на преобразователь давления, с.

2.1.4. Погрешность измерения вакуумметра должна быть представлена основной относительной погрешностью либо основной приведенной погрешностью, а также дополнительной погрешностью, которая указывается при условии изменения основной погрешности более чем на 50%, вызванного изменением внешней влияющей величины в пределах рабочих условий.

Значения влияющих величин должны быть указаны в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

Пределы допускаемой относительной погрешности следует выбирать из ряда: ±0,1; ±0,2; ±0,4; ±1,0; ±2,0; ±4,0; ±6,0; ±10,0; ±15,0; +20,0, −15,0; +25,0, −20,0; +40,0, −30,0; +60,0, −40,0; +80,0, −45,0; +100,0, −50,0%.

Пределы допускаемой приведенной погрешности следует выбирать из ряда: ±0,10; ±0,15; ±0,16; ±0,20; ±0,50; ±0,60; ±1,00; ±1,50; ±1,60; ±2,00; ±2,50; ±4,00%.

2.1.5. Метрологические характеристики вакуумметра должны быть указаны для азота. Допускается проводить градуировку по другим газам по согласованию с заказчиком.

2.2. Требования надежности

2.2.1. Для вакуумметров должны быть установлены показатели надежности:

средняя наработка на отказ, ч;

среднее время восстановления работоспособного состояния, ч;

установленная безотказная наработка, ч;

установленный срок службы, лет;

средний срок сохраняемости, лет.

2.2.2. Значения средней наработки на отказ, установленной безотказной наработки и среднего времени восстановления работоспособного состояния, следует выбирать из ряда:

(1,00; 1,25; 1,50; 2,00; 3,15; 4,00; 5,00; 6,50; 8,00) 10^n, ч,

где n — целое положительное число.

2.2.3. Значения установленного срока службы и среднего срока сохраняемости должны выбираться из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 15,0; 20,0; 25,0; 30,0 лет.

2.3. Требования экономного использования материалов и энергии

2.3.1. Удельная материалоемкость и энергоемкость должны быть установлены в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

2.4. Требования стойкости к внешним воздействиям

2.4.1. Требования стойкости вакуумметров к механическим и климатическим воздействиям должны соответствовать установленным в ГОСТ 15150—69 и указываться в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

2.5. Требования эргономики и технической эстетики

2.5.1. Внешний вид и конструктивное исполнение вакуумметров должны соответствовать их функциональному назначению и обеспечивать наилучшие условия труда оператора при оптимальном использовании возможностей вакуумметра, а также быть экономически оправданными.

2.6. Требования технического обслуживания и ремонта

2.6.1. Виды и объем технического обслуживания и ремонта должны соответствовать установленным в технических описаниях на вакуумметры конкретных типов.

2.7. Требования транспортабельности

2.7.1. Условия транспортирования и вид транспорта должны соответствовать установленным в ГОСТ 15150—69 и указываться в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

2.8. Требования безопасности

2.8.1. Требования безопасности вакуумметров и класс вакуумметра по способу защиты человека от поражения электрическим током должны соответствовать установленным в ГОСТ 12.2.007.0—75 и указываться в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

2.9. Требования стандартизации и унификации

2.9.1. Значения верхних и нижних пределов рабочего диапазона, диапазона измерений и показателей надежности должны соответствовать стандартизованным параметрическим рядам, установленным настоящим стандартом.

2.10. Конструктивные требования

2.10.1. Габаритные размеры и массу вакуумметров устанавливают в технических условиях на вакуумметры конкретных типов.

Габаритные размеры должны соответствовать установленным в ГОСТ 26.204—83.

2.10.2. Длина кабелей, соединяющих измерительный блок вакуумметра с преобразователем давления и источником питания, должна быть не менее 2 м.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Пояснения терминов, используемых в настоящем стандарте

Термин	Пояснение
Рабочий диапазон вакуумметра	Диапазон давлений, в котором вакуумметр может быть введен в нормальный электрический режим и служит для измерения или индикации давлений
Диапазон измерений вакуумметра	Диапазон давлений, для которого нормированы допускаемые погрешности измерений
Установленная безотказная наработка	Минимальная гарантированная наработка, которая должна быть не менее 0,1 средней наработки на отказ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. И. Сычева (руководитель темы); **А. М. Григорьев**, канд. техн. наук; **И. В. Творогов**, канд. техн. наук; **В. П. Убогов**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.06.88 № 2283

3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 8.271—77	Вводная часть
ГОСТ 8.417—81	2.1.2
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.8
ГОСТ 26.204—83	2.10.1
ГОСТ 5197—85	Вводная часть
ГОСТ 12997—84	1.1.2
ГОСТ 15150—69	2.4.1; 2.7.1
ГОСТ 16263—70	Вводная часть
ГОСТ 26790—85	Вводная часть

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. И. Морозова*

gost.e-ecolog.ru

С. ..... в печ. 15.08.88 0,5 усл. п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,45 уч.-изд. л.
Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2588