



Вакуумметры мембранно-емкостные Barocel	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>36126-07</u> Взамен
--	--

Выпускаются по технической документации компаний "Edwards Limited", Великобритания.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вакуумметры мембранно-емкостные Barocel (далее по тексту – вакуумметры) предназначены для измерений и преобразований абсолютного давления нейтральных и агрессивных газов в унифицированный выходной сигнал напряжения.

Вакуумметры применяются для высокоточных измерений давлений в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях промышленности. Вакуумметры также могут применяться для поверки и калибровки в поверочных лабораториях государственных метрологических служб и метрологических служб юридических лиц

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вакуумметров основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента в измерительном преобразователе вакуумметров применяется плоская мембрана из инконеля. С одной стороны мембраны находится вакуумированный объем, откачанный до остаточного давления, не превышающего 10^{-7} Па, которое поддерживается в течение длительного времени химическим геттером (газопоглотителем). На другую сторону мембраны подается измеряемое давление, вызывающее деформацию мембраны, которая приводит к изменению электрической емкости между мембраной и электродами, расположенными в вакуумированном объеме. Емкость включена в одно из плеч мостовой схемы, работающей в режиме с фиксированной частотой и постоянной амплитудой. Изменение емкости, вызываемое давлением, нарушает баланс мостовой схемы. При этом электрический сигнал переменного тока разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в блок обработки электрических сигналов для обеспечения температурной компенсации и преобразования в выходной сигнал напряжения постоянного тока. Далее этот сигнал подается на внешний измерительный блок, применяемый для цифрового контроля результатов измерений. В качестве измерительного блока применяется контроллеры AGC или TIC, дисплей ADD, устройство считывания давления мод. 1575 производства Edwards Limited или цифровой вольтметр. Вакуумметры выпускаются с диапазоном измерений в Па, мбар или торр (мм рт.ст.).

Вакуумметры имеют 5 модификаций, которые отличаются диапазоном измерений, значением перегрузки, конструкцией, габаритными размерами. При эксплуатации вакуумметров мод. 658, 659 необходимо применять внешний источник питания. В вакуумметрах мод. 600, 655, 658, 659 измерительный преобразователь давления и блок обработки электрических сигналов смонтированы в общем корпусе. В мод. 622 блок обработки сигналов смонтирован в отдельном корпусе, что позволяет прогревать измерительный преобразователь с целью обезгаживания, а также измерять давление высокотемпературных сред.. В мод. 655, 658, 659 измерительный преоб-

разователь термостатирован. В мод. 600 измерительный преобразователь не термостатирован и не подлежит обезгаживанию прогревом.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики вакуумметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	600	622	655	658	659
Модификация					
Верхние пределы измерений (ВПИ), Па	1000...133322		6,6...133322		
Нижние пределы измерений, Па	10...1333		6,6·10 ⁻² ...1333		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %					
– в диапазоне измерений до 1000 Па	±5		±5		
– в диапазоне измерений 1000...133322 Па	±(5...0,5)		±(5...0,5)		
Порог чувствительности, % от ВПИ	10 ⁻²				
Время прогрева, ч, не менее	3		2		
Время установления выходного сигнала до 90% установившегося значения, мин, не более	1				
Выходной сигнал, В	0..10				
Напряжение питания постоянного тока, В	15±5 %				
Потребляемая мощность, Вт, не более	1		7,5	15	21
Предельно допустимое давление, наибольшее значение из:					
% от ВПИ	125		-		
или МПа	0,1		0,13		
Температура термостатирования, °С	-	-	45	100	123
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	0...65	0...200 0...65 для блока обработки сигналов	15...40	15...70	
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от измеряемой величины	±0,2				
Дрейф нуля, вызванный изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от ВПИ	±0,05		±0,05 для ВПИ ≤ 133 Па ±0,02 для остальных		
Внутренний объем измерительной полости, см ³	8,3				
Диапазон резонансных частот мембраны, Гц	2700...5500		-		
Масса, кг, не более	0,7	1,4	0,55		
Габаритные размеры, мм, не более					
– преобразователя:					
диаметр корпуса	76,2				
длина	132,5	122,2	160,3		
– блока обработки сигналов:					
длина	-	152,4	-		
ширина	-	101,5	-		
высота	-	42,9	-		
Средний срок службы, лет	15				

Условия эксплуатации:

- относительная влажность воздуха, %, не более
 - при температуре до 31 °С 90
 - при температуре свыше 31 °С 70
- атмосферное давление, кПа 84...106

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или механическим способом на корпус вакуумметра и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Преобразователь измерительный (в комплекте с блоком обработки сигналов для всех модификаций, кроме мод. 622)	– 1 шт.;
Блок обработки сигналов (только для мод. 622)	– 1 шт.
Блок измерительный	– 1 шт.
Кабель соединительный	– 1 шт.
Руководство по эксплуатации	– 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка вакуумметров проводится по МИ 140-89 «Рекомендация ГСИ. Вакуумметры. Методика поверки» и МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 8.223-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$ Па».
- ГОСТ 8.107-81 «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^3$ Па».
- Техническая документация компании "Edwards Limited", Великобритания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вакуумметров мембранно-емкостных Barocel утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам, а также имеет сертификаты соответствия РОСС GB.ME48.V02277 от 17.09.2007 г. и РОСС US.ME48.V02275 от 10.09.2007 г., выданные Органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Изготовители: ^{компания} ✓ "Edwards Limited", Великобритания
адрес: Manor Royal, Crawley, West Sussex, RH10 2LW, UK,
тел. (44) 1293 528844 факс (44) 1293 533453

^{компания} "Edwards Inc.", США
адрес: 301 Ballardvale Street, Wilmington, MA 01887, USA, тел. (800) 848-9800 факс (9784) 658-7969

Заявитель: ЗАО «ИНТЕК ВАКУУМ»

адрес: Санкт-Петербург, пр. Энгельса 33/1, лит. А, оф.408, тел. (812) 326-3896; факс. (812) 326-3895

Руководитель отдела ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Генеральный директор
ЗАО «ИНТЕК ВАКУУМ»



В.Н. Горобей

С.Л.Розанов