

Описание типа средств измерений



Исполнитель: А.И. СИ ФГУП «УНИИМ»

С. В. Медведевских

2007 г.

<p>Вакуумметры компрессионные ВК1А</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36402-07</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям еК2.832.082-1 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вакуумметр компрессионный ВК1А (далее – вакуумметр) предназначен для дистанционного измерения и местного контроля абсолютного давления взрывобезопасных газов.

Области применения: различные отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вакуумметра основан на циклическом изменении положения измерительной мембраны за счет сжатия газа, заключенного в компрессионной камере, в кратное увеличение измеряемого давления мембраной пульсатора. Плунжер, жестко связанный с измерительной мембраной, при перемещении изменяет распределение магнитных потоков двух измерительных катушек, которое приводит к изменению электрических сигналов, поступающих от катушек в блок измерения.

Вакуумметр состоит из преобразователя и блока измерения, связанных между собой кабелем.

Преобразователь состоит из двух встроенных в герметичный корпус узлов: измерительного устройства и пульсатора. В измерительное устройство входят: измерительная мембрана с жестко прикрепленным к ее центру плунжером и две измерительные катушки, которые вместе с плунжером образуют дифференциальный индуктивный преобразователь перемещения центра измерительной мембраны при ее деформации под действием измеряемого давления. Пульсатор состоит из мембраны, аналогичной измерительной, и электромагнитного привода, образованного соленоидом с сердечником постоянного магнита, жестко закрепленного в центре мембраны. Пространство, заключенное между мембрана-

ми, образует компрессионную камеру, сообщающуюся с измеряемым давлением через перекрываемый клапаном канал.

Блок измерения преобразует сигнал, поступающий от преобразователя, в величину измеряемого давления с отображением его на индикаторном табло. Блок измерения обеспечивает задание необходимых режимов работы вакуумметра, управление механическими элементами конструкции преобразователя, а также преобразование величины измеряемого давления в аналоговый токовый сигнал в диапазоне (0-5) мА и дискретный, цифровой по протоколу интерфейса ИРПС или RS-485.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерения давления, Па (мкм рт.ст):

(1)	0,133 – 20,0 вкл. (1-150 вкл.)
(2)	св.20,0 – 133,3 вкл. (св.150-1000 вкл.)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности в диапазоне (1), %	±3
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне (2), %	±1,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет отклонения температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С, %	±3 (прив.) в диапазоне (1) ±1,5 (отн.) в диапазоне (2)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет отклонения напряжения питания от номинального, %	±3 (прив.) в диапазоне (1) ±1,5 (отн.) в диапазоне (2)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет воздействия внешних постоянных и переменных магнитных полей напряженностью до 400 А/м, %	±3 (прив.) в диапазоне (1) ±1,5 (отн.) в диапазоне (2)
Пределы допускаемой дополнительной погрешности за счет воздействия синусоидальных вибраций частотой от 5 до 25 Гц с амплитудой смещения до 0,1 мм, %	±3 (прив.) в диапазоне (1) ±1,5 (отн.) в диапазоне (2)
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы, %, не более	±3 (прив.) в диапазоне (1) ±1,5 (отн.) в диапазоне (2)
Диапазон токового выходного сигнала, мА	0-5
Напряжение питания, В:	
-от сети переменного тока частотой (50±1) Гц	от 187 до 242
-от сети постоянного тока	от 160 до 360
Потребляемая мощность при питании:	
-от сети переменного тока, В·А, не более	30
-от сети постоянного тока, Вт, не более	30
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10 – 35
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %	80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84-106,7 (630-800)
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
-преобразователь	280×270×220
-блок измерения	245×215×160
Масса, кг, не более:	
-преобразователь	11,0
-блок измерения	3,5
Средний срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус блока измерения способом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Преобразователь ВК1А	еК2.832.083-1	1	
Блок измерения ВК1А	еК3.031.055-1	1	
Кабель	еК6.644.108	1	
Кабель сетевой	еК6.644.107	1	
Вставка плавкая ВП1-1-1А	АГО.481.303ТУ	1	
Розетка 2РМ 18КПН7Г1В1	БРО364.126ТУ	1	
Вилка 2РМ14КПН4Ш1В1	БРО364.126ТУ	2	
Руководство по эксплуатации с разделом 4 «Поверка»	еК2.832.082-1 РЭ	1	На партию до 5 шт., поставляемых в один адрес
Паспорт	еК2.832.082-1 ПС	1	
Прокладка 199-67-80	ТУ 005-138-80	1	
Заглушка	еК 8.633.007	2	
Заглушка	еК 8.633.007-01	1	

ПОВЕРКА

Поверка производится согласно раздела 4 руководства по эксплуатации еК2.832.082-1 РЭ, согласованном с ФГУП «УНИИМ» в октябре 2007 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- датчик абсолютного давления мембранно-емкостной Баратрон модификации 690А. Диапазон измерения абсолютного давления (0,07-133,3) Па, пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm(2,0-0,25)$ %;

- стенд для задания абсолютного давления. Диапазон (0,133-20,0) Па, допустимое отклонение от заданного $\pm 0,3$ Па; диапазон (20,0-133,3) Па, допустимое отклонение от заданного $\pm 0,7$ Па;

- вольтметр цифровой В7-22А. Диапазон измерения (0-200) мА; основная относительная погрешность $\pm 0,5$ %. Диапазон измерения (0-20) В, основная относительная погрешность $\pm 0,35$ %.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 27758-88 Вакуумметры. Общие технические требования

еК2.832.082-1 ТУ Вакуумметр ВК1А. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вакуумметров компрессионных ВК1А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Уралприбор», 624130, г. Новоуральск, Свердловская обл.,
Дзержинского, 2. Тел, факс (34370) 9-94-64

/ Технический директор ООО «Урал-
прибор»

Эб. [подпись]
12.09.2007

А.В. Коняхин