

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя
ГТИ СИ "ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

"25" Сентябрь 2003 г.

Вакуумметры магнитные электроразрядные тепловые ВМТ-001	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>25464-03</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ У 04799336.052-98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Вакуумметры магнитные электроразрядные тепловые ВМТ-001 (далее – вакуумметры) предназначены для измерения давления сухого воздуха или азота в диапазоне от $1 \cdot 10^{-7}$ до $4 \cdot 10^3$ Па. Вакуумметры применяются в вакуумных системах лабораторного и промышленного назначения и используются в качестве датчика в автоматизированных системах в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Вакуумметр представляет собой трехканальный комбинированный измерительный прибор, состоящий из канала измерений магниторазрядного (МР) с преобразователем давления манометрическим ПММ-32-1 и каналов измерения терморезисторных (ТР1) и (ТР2) с преобразователями давления манометрическими ПМТ-6-3 (по каждому каналу).

Принцип действия канала МР основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и током самостоятельного разряда, возникающего между катодом и анодом преобразователя давления ПММ-32-1 в результате взаимодействия пересекающихся электрического и магнитного полей преобразователя. Ток разряда по четырем диапазонам подается на электронную плату, где усиливается и преобразуется в нормированный выходной сигнал напряжения 0...10 В.

Принцип действия каналов ТР1 и ТР2 основан на зависимости между измеряемым давлением и теплопроводностью разреженного воздуха. В качестве меры давления используются тепловые потери тонкой нагретой проволоки преобразователя давления ПМТ-6-3. Проволока преобразователя давления ПМТ-6-3 является плечом измерительной мостовой схемы каждого канала. Изменение сопротивления плеча, вызванное изменением его температуры, приводит к разбалансу моста, фиксируемому изменением напряжения на выходе канала. Выходное напряжение каждого канала поступает одновременно на аналоговый выход и для дальнейшего преобразования на центральное процессорное устройство.

Вакуумметр обеспечивает включение и выключение шести каналов блокировки по заданному давлению в диапазоне $1 \cdot 10^{-7}$... $4 \cdot 10^3$ Па

В вакуумметре используется элементная база микропроцессорной и микроконтроллерной серии 1816, что позволяет автоматизировать процесс измерения и управление работой компьютера и обеспечивает индикацию режимов работы вакуумметра и состояние блокировок, сигнализацию аварии. Вакуумметр обеспечивает отображение информации об измеряемом давлении каждого канала с помощью цифрового индикатора и аналоговых выходов соответствующих каналов измерения в соответствии с градуировочными характеристиками, а также вывод информации на ЭВМ по RS-232 интерфейсу.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2

Диапазон измерений давления, Па	
- по каналу МР	$1 \cdot 10^{-7} \dots 1,3$
- по каналам ТР1 и ТР2	$1,3 \dots 4 \cdot 10^3$
Выходной сигнал, В	
- по каналу МР	0...10
- по каналам ТР1 и ТР2	1,172...9,172
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	
- по каналу МР	
• в диапазоне $1 \cdot 10^{-7} \dots 1 \cdot 10^{-1}$	минус 40...+60
• в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} \dots 1,3$	минус 50...+100
• при температуре ПММ-32-1 (200 ± 10) °С в диапазоне $1 \cdot 10^{-5} \dots 1 \cdot 10^{-1}$	минус 45...+120
- по каналам ТР1 и ТР2	
• в диапазоне $1,3 \dots 4 \cdot 10^{-3}$	минус 40...+60
Напряжение сети электропитания, В	220^{+22}_{-33}
Частота сети электропитания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Масса, кг, не более	11
Габаритные размеры блока измерительного, мм, не более	
- длина	213
- ширина	450
- высота	132
Средняя наработка на отказ, ч	6500
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	10...35
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 80
- атмосферное давление, кПа	86,6...106,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, методом сеткографии на передней панели прибора и фотохимическим способом на фирменной табличке.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки вакуумметра входят:

Преобразователь давления манометрический ПММ-32-1 ОТ№.399.442 ТУ	1 шт.
Преобразователь давления манометрический ПМТ-6-3 ОТЗ.399.097 ТУ	2 шт.
Блок измерительный ЦФ2.767.001	1 шт.
Соединитель термостойкий ЦФ5.282.496	1 шт.
Кабель ЦФ6.644.472	1 шт.
Жгут ЦФ6.756.269	1 шт.
Жгут ЦФ6.756.269-01	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации 2.838.001 РЭ	1 экз.
Методика поверки (раздел 10 РЭ)	1 экз.

Поверка вакуумметра производится в соответствии с МИ 140-89 «Методические указания. Вакуумметры абсолютного давления. Методика поверки» и разделом 10 руководства по эксплуатации 2.838.001 «Вакуумметр магнитный электроразрядный тепловой ВМТ-001. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.09.2003 г.

Основные средства поверки:

- установка вакуумметрическая образцовая ВОУ-1, диапазон измерений от 10^{-7} до 10^5 Па, погрешность от 7 до 2 %;
- вакуумметр ВЮ-1, диапазон измерений от 10^{-8} до 10^{-1} Па, погрешность от 15 до 6 %;
- вакуумметр ВТДО-1 (ВТСО-1) диапазон измерений от $2,66 \cdot 10^{-1}$ до $1,33 \cdot 10^4$ Па, погрешность 10 %.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 27758-88 «Вакуумметры. Общие технические требования».
- 2 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.
- 3 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.
- 4 ТУ У 04799336.052-98 «Вакуумметры магнитные электроразрядные тепловые ВМТ-001. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип вакуумметров магнитных электроразрядных тепловых ВМТ-001 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: ОАО «СЭЛМИ»,
244030, г. Сумы, Украина
ул. Комсомольская, д. 68 а

Директор
НИИЭЛМ ОАО «СЭЛМИ»»



А.Н.Кныш

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



В.Н.Горобей