

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


В.С. Александров

“15” февраля 2005 г.

ВИБРОМЕТРЫ "ПИОН-2"	Внесены в Государственный реестр средств измерения Регистрационный № <u>28801-05</u> Взамен № _____
---------------------	---

Выпускаются по техническим условиям 4277-016-12036948-2002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброметр ПИОН-2 предназначен для измерения размаха виброперемещения и среднего квадратического значения виброскорости (далее – СКЗ) работающего оборудования.

Область применения: контроль состояния оборудования во взрывоопасных производствах химической и нефтегазовой промышленности.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно виброметр ПИОН-2 состоит из малогабаритного блока управления и индикации, к которому подключен антивибрационным кабелем пьезоэлектрический вибропреобразователь DV-2. В корпусе малогабаритного блока управления и индикации расположены плата процессора, блок индикации, плата искробезопасного блока (плата ИБ) и автономный источник питания (три батарейки типа АА).

Принцип работы прибора заключается в следующем: при воздействии ускорения на вибропреобразователь пьезоэлемент вырабатывает электрический заряд, который по антивибрационному кабелю поступает на вход усилителя заряда, обеспечивающего получение на выходе сигнала, пропорционального виброускорению. Далее сигнал фильтруется с помощью полосового фильтра, дважды интегрируется и поступает на первый и второй входы АЦП микроконтроллера для расчета СКЗ виброскорости (после первого интегрирования) и размаха виброперемещения (после второго интегрирования).

Микроконтроллер по программе, производит расчет СКЗ виброскорости и размаха виброперемещения. Период отсчета составляет 2 секунды. Информация, обработанная микроконтроллером, поступает на двухстрочный знаковый жидкокристаллический индикатор, имеющий светодиодную подсветку. В верхней строчке индикатора указывается рассчитанное СКЗ виброскорости, а в нижней - размаха виброперемещения.

По окончании измерения (при отпускании кнопки ИЗМЕРЕНИЕ) прибор на 20 секунд переходит в режим УДЕРЖАНИЕ, после чего автоматически отключается.

Виброметр «ПИОН-2» имеет маркировку «1ExibIICT5» на вибропреобразователе и малогабаритном блоке управления и индикации и может использоваться в соответствии с ГОСТ Р

51330.13 – 99 и ПУЭ во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА, ПВ, ПС температурных групп Т1, Т2, Т3, Т4, Т5 по классификации ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ Р 51330.13-99.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Условия применения:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С 0 – 50;
- относительная влажность воздуха при $t = 25^{\circ}\text{C}$, % 90;
- атмосферное давление не регламентируется.

Диапазон измерений СКЗ виброскорости в диапазоне частот (10 – 1000) Гц, мм/с 1 – 100.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости на частоте 79,6 Гц рассчитывается по формуле:

$$\delta_c = \pm 5 \cdot [1 + 0,01 \{ (V_{\text{пр}} / V) - 1 \}] \%$$

где: $V_{\text{пр}}$ – предельное значение шкалы прибора ($V_{\text{пр}} = 100$ мм/с)

V – измеряемое значение СКЗ виброскорости.

Диапазон измерения размаха виброперемещения в диапазоне частот (10 - 500) Гц, мкм 10 ÷ 1000.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха виброперемещения S на частоте 79,6 Гц в диапазоне рассчитывается по формуле:

$$\delta_n = \pm 5 \cdot [1 + 0,01 \{ (S_{\text{пр}} / S) - 1 \}], \%$$

где: $S_{\text{пр}}$ – предельное значение шкалы прибора ($S_{\text{пр}} = 1000$ мкм),

S – значения измеряемого размаха виброперемещения, мкм.

Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости и размаха виброперемещения в рабочих диапазонах частот ± 10 %.

Пиковое значение измеряемой виброскорости, мм/с, не более 350.

Пиковое значение измеряемого виброускорения, м/с^2 , не более 300.

Дополнительная относительная погрешность измерения СКЗ виброскорости и размаха виброперемещения при изменении температуры окружающей среды (относительно температуры 20°C) в диапазоне от 0 до 50°C , не превышает 1% / 10°C .

Электрическое сопротивление изоляции блока управления и индикации не менее 20 Мом.

Электрическое сопротивление изоляции вибропреобразователя DV – 2 не менее 10 ГОм.

Прибор обеспечивает индикацию разряда батареи, индикацию перегрузки по амплитуде виброскорости (при пиковых значениях мгновенной виброскорости, не превышающих 350 мм/с и пиковых значениях виброускорения не превышающих 300 м/с^2). При измерении вибрации, превышающей диапазон измерения, в первом разряде индикатора высвечивается 1.

Наработка на отказ, час, не менее 10000.

Срок службы, лет, не менее 10.

Масса прибора, не более, кг 0,800.

Габаритные размеры прибора, мм:

длина – 66

высота – 155

ширина – 22.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в паспорт изделия, в сопроводительную документацию типографским способом; на лицевую панель прибора методом штемпелевания черной эмалью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
блок управления и индикации ПИОН-2	1	
вибропреобразователь DV-2	1	
кабель	1	1,5 м
магнит	1	
щуп	1	
ключ	1	
футляр	1	
комплект батарей типа АА	1	3 × 1,5 В
руководство по эксплуатации	1	

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры производится в соответствии с МИ 1873-88. «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки».

Основные средства поверки: эталон 2-го разряда по МИ 2070-90. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот ($3 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^4$) Гц.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.304-85. СПКП Аппаратура и приборы для измерения вибрации. Номенклатура показателей.

ГОСТ 30296-95. ГСИ Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

МИ 2070-90. ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот ($3 \cdot 10^{-1} - 2 \cdot 10^4$) Гц.

Технические условия 4277-016-12036948-2004 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип виброметров ПИОН-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме МИ 2070-90.

Виброметр «ПИОН-2» соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98), ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96) и гл. 7.3 ПУЭ (Сертификат соответствия № РОСС RU.МГ02.В00400, срок действия с 18.04.2003 г. по 17.04.2006г., выдан ОС ВРЭ Научно-исследовательского фонда «Сертификационный центр-ВостНИИ», г. Кемерово).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НПП «ТИК», Россия 614990, г. Пермь, ул. Ленина, д.66
факс (3422) 195150, тел. (3422) 395620

Генеральный директор ООО НПП «ТИК»


В.В. Булатов