

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ для Государственного реестра

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации
в открытой печати



Директор Всероссийского
научно-исследовательского
института метрологической
службы

А.И. Асташенков
1999г.

Вибропреобразователи РА023	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>18422-99</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-007-33662756-98,
ТУ 4277-004-33662756-98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Активный виброизмерительный преобразователь РА023 предназначен для преобразования механических колебаний контролируемого объекта в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению механической системы.

Вибропреобразователи могут применяться в составе виброметров и виброанализаторов для проверки состояния:

- силового оборудования газо- и нефтеперекачивающих станций;
- энергетических установок тепловых электростанций;
- коммутационных трубопроводов атомных электростанций;
- вентиляторов, насосов, компрессоров, котлов, трубопроводов и т.п.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия вибропреобразователя РА023 (далее по тексту ВИП РА023) основан на преобразовании механических колебаний контролируемого объекта в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению механической системы.

ВИП РА023 имеет две модификации: РА023-А и РА023-В.

ВИП РА023-А является изделием общего назначения.

ВИП РА023-В имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты, маркировку взрывозащиты IExibIIAT4 и предназначен для применения во взрывоопасных зонах согласно гл. 7.3. Правил устройства электроустановок и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Конструктивно ВИП РА023 выполнен в виде двух цилиндрических секций, связанных между собой посредством сварного соединения. В нижней секции размещен чувствительный элемент, состоящий из пакета пьезокерамики, установленного на основании и поджатого с помощью шпильки и гайки.

Другая секция содержит плату усилителя заряда, герметизированную эпоксидным компаундом. В верхней части секции установлен разъем, предназначенный для подключения соединительного кабеля.

Особенности установки и крепления вибропреобразователя.

- при измерении виброускорения вибропреобразователь крепится на резьбовую шпильку; допускается использование магнита или щупа;
- для крепления вибропреобразователя на шпильку, щуп или магнит в основании вибропреобразователя предусмотрено резьбовое отверстие М5.

Сила прижатия щупа должна составлять 10....20Н.

Взрывозащищенность ВИП РА023-В обеспечена видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5.

На корпусе ВИП РА023-В нанесена маркировка взрывозащиты IExibIIAT4.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерения виброускорения – $1,0 \dots 200 \text{ м/с}^2$.
2. Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц (при сопротивлении нагрузки 5,6 кОм) – $10 \text{ мВ} \cdot \text{с}^2/\text{м}$.
3. Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения – не более 10%.
4. Пределы допустимой основной погрешности измерения СКЗ синусоидального сигнала на фиксированной частоте – не более $\pm 6\%$.
5. Относительный коэффициент поперечного преобразования – не более 10%.
6. Частота резонанса:
 - в осевом направлении – не менее 37 кГц;
 - в поперечном направлении – не менее 3,8 кГц;
7. Пределы неравномерности АЧХ относительно действительного значения на базовой частоте 160 Гц;
 - в диапазоне частот 10...1000 Гц – не более $\pm 2,5\%$
 - в диапазоне частот 5...3500 Гц – не более $\pm 4\%$.
8. Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне измерения виброускорения от 1,0 до 200 м/с^2 – не более $\pm 4\%$.
9. Уровень СКЗ собственных шумов на нагрузке сопротивлением 5,6 кОм не более 1 мВ.
10. Коэффициент влияния деформации основания при деформации в зоне крепления ВИП на $250 \text{ мкм} \cdot \text{м}^{-1}$ – не более $0,01 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2} / \text{мкм} \cdot \text{м}^{-1}$.
11. Изменение коэффициента преобразования от воздействия крутящего момента (в диапазоне от 0,5 до 2 Нм) при установке ВИП – не более $\pm 1,5\%$.
12. Пределы допустимой дополнительной погрешности измерения СКЗ синусоидального сигнала от воздействия:
 - внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой 50 Гц – не более $\pm 2\%$ (либо коэффициент влияния внешнего магнитного поля – не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{с}^2 (\text{А} \cdot \text{м}^{-1})$);

- акустического шума с уровнем 120 дБ на частоте 125 Гц – не более $\pm 2\%$ (либо коэффициент влияния акустического шума – не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{с}^2 / \text{дБ}$);
- изменения температуры окружающего воздуха в пределах от минус 10 до плюс 60°C – не более $\pm 0,3\% / ^\circ\text{C}$;
- изменения относительной влажности воздуха до 98% и температуре +25 С не более $\pm 2\%$;
- изменения величины напряжения питания ВИП в пределах 21,6...26,4В – не более 0,6%.

13. ВИП РА023 должен выдерживать воздействие:

- пикового ударного ускорения, воздействующего вдоль оси измерения и двух взаимно перпендикулярных ей осей, величиной 100 м/с² и длительностью ударного импульса 20...50 мс (длительность испытаний – 2 часа, частота – 1 удар/сек);
- изменения температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 60° С;
- относительной влажности воздуха 98% при температуре + 35° С.

14. Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 час.

15. Масса – не более 80г.

16. Габаритные размеры – не более 69 х 26 мм.

17. Номинальная величина напряжения питания – 24 В.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

знак утвержденного типа наносится на титульный лист
руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- ВИП РА023 – 1 шт.;
- соединительный кабель – 1 шт.;
- крепежная шпилька М5 х 10 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- сумка для ВИП РА023 и принадлежностей – 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка вибропреобразователя РА023 осуществляется в соответствии с МИ 1873-88. "Методические указания. Государственная система обеспечения единства средств измерений. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки." Межповерочный интервал 1 г.

Нормативные ДОКУМЕНТЫ

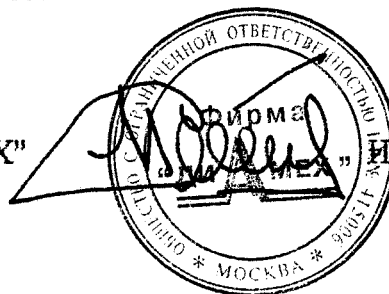
- Технические условия ТУ 4277-007-33662756-98;
- Технические условия ТУ 4277-004-33662756-98;
- ГОСТ 30296 - 95;
- ГОСТ 22782.0 - 81;
- ГОСТ 22782.5 - 78;
- МИ 1873 -88.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вибропреобразователь РА023 соответствует требованиям нормативных документов.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - ООО фирма "ДИАМЕХ", Россия, 109052, Москва, ул. Подъемная, 14. тел./Факс (095) 273-13-16.

Директор ООО фирмы "ДИАМЕХ"



И. Радчик

