



ООО НТФ "МИКРОНИКС"

ОКП 427714

УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор

НТФ "Микроникс"

_____ Журавлев Е.М.

"__" _____ 2018 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВД06А

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГСПК.402321.031 РЭ

Редакция 4

Омск

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации преобразователя виброизмерительного ВД06А (в дальнейшем – вибропреобразователь, датчик вибрации или виброакселерометр) и содержит технические характеристики, описание его устройства и работы, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации вибропреобразователя.

Перед началом работ необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как параметры и срок службы вибропреобразователя зависят от его правильной эксплуатации.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ГСПК.402321.031 РЭ					Лист				
										3				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Виброакселерометр ВД06А предназначен для преобразования механических колебаний в электрические сигналы, пропорциональные ускорению корпуса вибропреобразователя.

Основное назначение вибропреобразователя – работа в качестве чувствительного элемента (датчика вибрации) виброизмерительных и вибродиагностических систем.

2.2 Вибропреобразователь имеет встроенный согласующий усилитель и измеряет один из параметров вибрации – виброускорение на движущихся частях машин и механизмов промышленного и общехозяйственного назначения.

2.3 Виброакселерометр по устойчивости к воздействию климатических факторов соответствует 6 группе климатического исполнения по ГОСТ 22261-94 и предназначен для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 98% при температуре окружающего воздуха плюс 35 °С;
- атмосферное давление 60 – 106,7 кПа .

2.4 Виброакселерометр относится к изделиям, ограниченно восстанавливаемым в условиях предприятия-изготовителя.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГСПК.402321.031 РЭ					Лист
										4

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1	Габаритные размеры вибропреобразователя, мм	Ø19x39.
3.2	Масса вибропреобразователя не более, г	37.
3.3	Частота резонанса закрепленного вибропреобразователя не менее, кГц	24.
3.4	Номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя на базовой частоте 159,159 Гц , мВ·с ² /м	10.
3.5	Отличие действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте не более, %	±10.
3.6	Рабочий диапазон частот вибропреобразователя, Гц.	от 1 до 8000.
3.7	Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в рабочем диапазоне частот вибропреобразователя, относительно действительного значения коэффициента преобразования на базовой частоте не более, %	±10.
3.8	Нелинейность амплитудной характеристики коэффициента преобразования в рабочем диапазоне виброускорений не более, %	±4.
3.9	Уровень приведённых ко входу собственных шумов вибропреобразователя не более, м/с ²	0,02.
3.10	Нижняя граница диапазона измеряемых виброускорений не более, м/с ²	0,05.
	Верхняя граница диапазона измеряемых виброускорений не менее, м/с ²	500.
3.11	Напряжение питания вибропреобразователя , В	от 18 до 30.
3.12	Рабочий ток вибропреобразователя должен быть, мА	от 4 до 20.
3.13	Установившееся напряжение смещения на вибропреобразователе должно быть, В	10±0,5.
3.14	Относительный коэффициент поперечного преобразования не более, %	±5.
3.15	Изменение действительного коэффициента преобразования виброакселерометра в рабочем диапазоне температур не превышает 0,1%/°С от его действительного коэффициента преобразования в нормальных условиях применения	
3.16	Вибропреобразователи сохраняют технические и метрологические характеристики при работе в следующих условиях: относительная влажность окружающего воздуха 98%, температура окружающего воздуха плюс 35 °С	
3.17	Вибропреобразователи сохраняют технические и метрологические характеристики после транспортировки при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С	
3.18	Вибропреобразователи сохраняют свои характеристики после воздействия механического удара одиночного действия в осевом направлении с пиковым ударным ускорением 1000 м/с ²	

Ивв. № подл	Подп. и дага	Взам. инв №	Ивв. № дубл	Подп. и дага
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГСПК.402321.031 РЭ	Лист
						5

3.19 Степень защиты изделия от внешних воздействий — IP66 (кроме открытой части электроразъёма). При условии накрученной ответной части электроразъёма и герметизации стыка термоусадочной трубкой — IP66 по всему изделию

3.20 Назначенная наработка на отказ вибропреобразователей 15000 ч.

3.21 Средний срок службы вибропреобразователей не менее 10 лет.

4 СОСТАВ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Комплект поставки вибропреобразователя приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Вибропреобразователь ВД06А	ГСПК.402321.031 ТУ	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	ГСПК.402321.031 РЭ	1 экз.	Поставляется на партию не менее 12 шт. или по заказу

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инд. № дубл	Подп. и дата

5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

5.1 Датчик вибрации выполнен на основе пьезоэлектрических элементов и является абсолютным вибропреобразователем (т.е. вибрация порождает непосредственно электрические колебания).

5.2 Вибропреобразователь состоит из корпуса, элемента массы с поджимающей его пружиной и пьезоэлемента. Элемент массы механически связан с пьезоэлементом. При возбуждении механическими колебаниями элемент массы воздействует на пьезоэлемент с силой, равной произведению массы на ускорение. На частотах, значительно меньших резонансной частоты системы "элемент массы – пружина", ускорение элемента массы идентично ускорению корпуса вибропреобразователя, и, следовательно, вырабатываемый вибропреобразователем электрический сигнал пропорционален ускорению датчика под воздействием механических колебаний. В вибропреобразователе элемент массы воздействует на пьезоэлемент перпендикулярно его плоскости. Вследствие сжатия-отпускания пьезоэлемента инерционной массой, он генерирует электрический заряд переменного знака.

5.3 Пьезоэлементы вибропреобразователя работают в режиме продольных колебаний, поэтому отличаются стойкостью к перегрузкам и достаточно высокой резонансной частотой.

5.4 Вибропреобразователь ВД06А содержит встроенный в корпус усилитель, предназначенный для согласования высокого выходного сопротивления вибропреобразователя с низким входным сопротивлением соединительного кабеля, а также увеличения дальности размещения вибропреобразователя от виброизмерительного устройства.

5.5 Выходной сигнал вибропреобразователя пропорционален виброускорению.

Общий вид вибропреобразователя приведён на рисунке 5.1.

5.6 Вибропреобразователь выполнен в герметичном металлическом корпусе цилиндрической формы, изготовленном из нержавеющей стали.

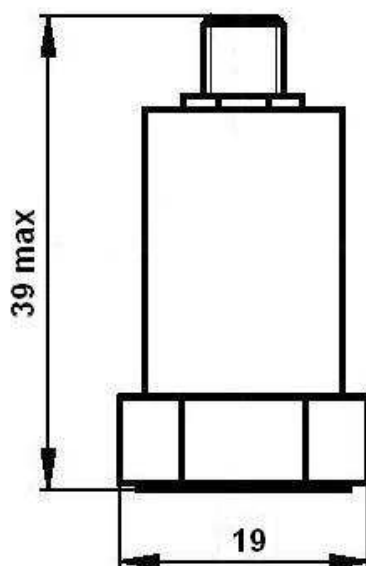


Рис. 5.1. Общий вид вибропреобразователя ВД06А

Интв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Интв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГСПК.402321.031 РЭ

Лист

7

6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

6.1 На каждом вибропреобразователе в установленном чертежом месте нанесено:

- условное обозначение типа вибропреобразователя;
- заводской номер вибропреобразователя.

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инд. № дубл	Подп. и дата

					ГСПК.402321.031 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Подключение вибропреобразователя к измерительному устройству осуществляется через коаксиальный разъём (розетка приборная) типа SMA (вариант — CP50-267ФВ), расположенный на торце вибропреобразователя. Цоколёвка разъёма приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Номер контакта	Наименование цепи	Примечание
1	Выход	Выход, питание вибропреобразователя
2	Общий	Корпус вибропреобразователя

Подключение вибропреобразователя осуществляется коаксиальным кабелем типа РК50 или РК75.

Для ввода питания в вибропреобразователь используется согласующая цепь, которая может быть встроена в измерительное устройство или выполнена в виде отдельного блока. Схема электрическая принципиальная согласующей цепи приведена на рис. 7.1.

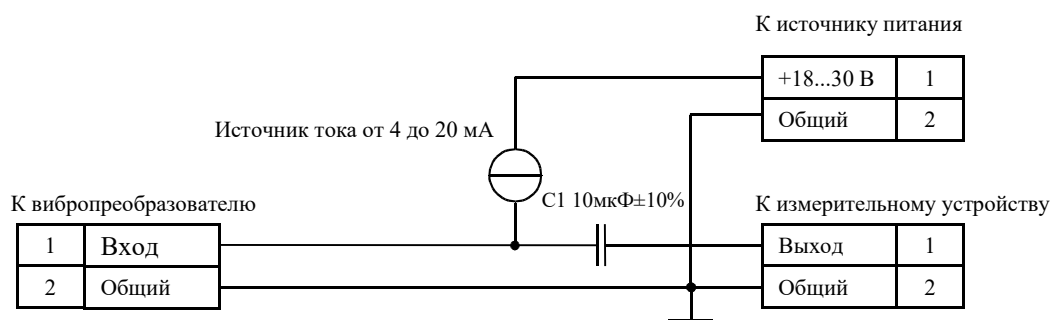


Рис.7.1

7.2 Установка вибропреобразователя на объект может осуществляться при помощи шпильки М5 или удерживающего магнита.

7.2.1 Установку вибропреобразователя при помощи шпильки производить в следующей последовательности:

- 1) На поверхности объекта выполнить опорную площадку диаметром 25 мм, шероховатостью поверхности не более 0,63 и неплоскостью не более 0,01 мм.
- 2) Выполнить в центре площадки отверстие с резьбой М5, глубиной не менее 6 мм при неперпендикулярности оси отверстия относительно поверхности площадки не более 1°.
- 3) Ввернуть до упора в резьбовое отверстие вибропреобразователя шпильку и, вращая вибропреобразователь, ввернуть его до упора в резьбовое отверстие опорной площадки и затянуть ключом. Крутящий момент при креплении вибропреобразователя шпилькой не должен превышать 2Н·м.
- 4) Соединить вибропреобразователь с виброизмерительным устройством при помощи кабеля.

7.2.2 Установку вибропреобразователя при помощи удерживающего магнита производить в следующей последовательности:

- 1) Соединить вибропреобразователь с удерживающим магнитом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГСПК.402321.031 РЭ	Лист
						9

2) Установить вибропреобразователь с магнитом на объект измерений. При установке необходимо следить за тем, чтобы вибропреобразователь был прикреплен прочно (не качался) на объекте измерений. В противном случае результаты измерений могут быть недостоверными.

3) Соединить вибропреобразователь с виброизмерительным устройством при помощи кабеля.

7.3 Во избежание наводок на кабель вибропреобразователя не допускается пересечение кабеля с другими кабелями и проводниками. Натяжение кабеля недопустимо.

7.4 Во избежание возникновения трибоэлектрического эффекта кабель вибропреобразователя необходимо закрепить на основании как можно ближе к вибропреобразователю.

7.5 Запрещается снимать вибропреобразователь, установленный на удерживающем магните, натяжением кабеля.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ГСПК.402321.031 РЭ	Лист				
						10				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 При эксплуатации вибропреобразователя необходимо следить за состоянием электрического разъёма вибропреобразователя. При загрязнении разъёма вибропреобразователя и ответной части кабельного разъёма промыть их в бензине (спирто-бензиновой смеси) и высушить.

9 ПОВЕРКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

9.1 Поверка вибропреобразователей осуществляется в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 8.669-2009.

9.2 Межповерочный интервал – 1 год.

10 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Транспортирование вибропреобразователей, упакованных в тару, должно производиться в условиях, предусмотренных для групп Ж2 по ГОСТ 15150-69, любым видом закрытого транспорта при условии защиты тары от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков в виде дождя и мокрого снега.

10.2 Хранение вибропреобразователей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых хранилищах (группа Л по ГОСТ 15150-69).

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл	Подп. и дата	ГСПК.402321.031 РЭ					Лист				
										11				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номер листа/страницы			Номер докумен- та	Подпись	Дата внесения изм.	Дата введе- ния изм.
	изменен- ного	заменён- ного	нового				

Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инов.№ дубл	Подп. и дата

					ГСПК.402321.031 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		