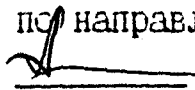


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор

по направлению

 В.П. Сумский

" 6 " 08 1994 г.

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНС 252

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Лист утверждения

ВЫ2.781.252 ТО-ЛУ

1994

Констр. 33 отдела

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп. и дата

IO 67I7 I234 08

Утвержден

БЫ2.781.252 ТО-ЛУ

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АНС 252

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

БЫ2.781.252 ТО

подлинность подписей заверю
Констр. 33 отдела

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
вокл.	1994			

1994

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
2. Назначение.....	4
3. Технические данные.....	8
4. Устройство и принцип действия вибропреобразователя.....	10
5. Маркировка и упаковка.....	13
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	
6. Общие указания.....	14
7. Указания мер безопасности.....	16
8. Измерение параметров, методы проверок.....	17
9. Порядок установки.....	23
10. Правила хранения и транспортирования.....	25
11. Поверка.....	26
12. Суммарная погрешность вибропреобразователя.....	28
Приложение. Перечень ссылочных документов.....	30

БН2.781.252 ТО

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Юрѣва	2001-10-24	
Пров.		Калужная	2001-10-24	
Начотд		Лунаевский	2001-10-24	
Н. контр.				
Утв.				

ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ
АНС 252
Техническое описание и
инструкция по эксплуата-
ции

Лит.	Лист	Листов
01	2	34

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации БЫЗ.781.252 ТО (ТО) предназначено для изучения вибропреобразователя АНС 252 (вибропреобразователь) и служит для обслуживающего персонала как руководство при эксплуатации этого изделия.

1.2. Документ состоит из двух частей.

Разделы с 2 по 5, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, содержат сведения о назначении, устройстве и принципе действия вибропреобразователя, его технические характеристики.

Разделы с 6 по 12, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, излагают требования, необходимые для правильной эксплуатации изделия (использования, транспортирования, хранения и поверки) и поддержания его в постоянной готовности к действию.

Имя № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БН2.781.252 ТО	Лист 3

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Вибропреобразователь предназначен для измерения механических колебаний и преобразования их в стандартный электрический сигнал.

2.2. Вибропреобразователь предназначен для использования в составе виброконтрольной аппаратуры для систем, условия эксплуатации которых соответствуют эксплуатационно-техническим характеристикам данного вибропреобразователя.

Вибропреобразователь рассчитан на совместную работу с блоком электронным БЫ3.035.180 в составе аппаратуры виброконтроля СИВКА-СИВКА-01 (БЫ1.620.023 - БЫ1.620.023-01).

2.3. Вибропреобразователь эксплуатируется в условиях, нормированных для исполнения УХЛ категории 2.1 по ГОСТ 15150 для работы при температуре окружающего воздуха от минус 60 до + 210 °С; относительной влажности до 95 % при температуре (32 +- 3)° С.

Вибропреобразователь согласно ГОСТ 12997:

- по наличию информационной связи - предназначен для информационной связи с другими изделиями;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи - электрическое изделие;
- по степени эксплуатационной законченности - изделие третьего порядка;
- по метрологическим свойствам - является средством измерения;
- по защищенности от воздействия окружающей среды, исполнение - защищенное от попадания внутрь

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

изделия твердых тел (пыли), воды, масла;

по устойчивости к механическим воздействиям, исполнение - виброустойчивое;

по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций, группа исполнения - G2;

по устойчивости к воздействию атмосферного давления, группа исполнения - P2;

по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды, группа исполнения - С4, но при температуре от минус 60 до + 210 °С.

Вибропреобразователь по способу защиты человека от поражения электрическим током относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.4. Вибропреобразователь является невосстанавливаемым, неремонтируемым изделием.

2.5. Вибропреобразователь рассчитан на работу в следующих условиях:

- 1) воздействия повышенной относительной влажности 95 % при температуре $(32 \pm 3) ^\circ\text{C}$;
- 2) воздействия плесневых грибов не более 3 баллов по ГОСТ 9.048;
- 3) воздействия атмосферного давления окружающей среды от $6,6 \cdot 10^4$ до $10,7 \cdot 10^4$ Па;
- 4) воздействия инея и росы;
- 5) воздействия акустического шума с уровнем звукового давления 120 дБ в диапазоне частот от 50 до 10000 Гц;

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- 6) воздействия постоянного и переменного (50 Гц) магнитного поля с напряженностью 400 А/м;
- 7) воздействия промышленных радиопомех согласно "Общесоюзным нормам допускаемых промышленных помех" (норма 8-72);
- 8) воздействия загазованности с 50 % содержанием НКПВ по метану;
- 9) воздействия коррозионно активных агентов сернистого газа $110 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{сут.}$, хлоридов $300 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{сут.}$;
- 10) воздействия температуры окружающего воздуха от минус 60 до $+ 210 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 11) воздействия синусоидальной вибрации в трех взаимно-перпендикулярных направлениях с амплитудой виброускорения до 300 м/с^2 в рабочем диапазоне частот;
- 12) воздействия ударов в трех взаимно-перпендикулярных направлениях с амплитудой 500 м/с^2 и длительностью импульса 80 мкс.

2.6. Вибропреобразователь, упакованный в транспортную тару, остается работоспособным после воздействия на него внешних факторов:

- 1) окружающей среды (воздух) с температурой от минус 65 до $+ 70 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 2) акустического шума с уровнем звукового давления 140 дБ в диапазоне частот от 50 до 10000 Гц;
- 3) одиночного механического удара при свободном падении с высоты 1000 мм;
- 4) многократных ударов с амплитудой 98 м/с^2 длительностью 16 мс, общее число ударов 1000 для каждого из трех взаимно-перпендикулярных направлений;
- 5) синусоидальной вибрации в трех взаимно-перпендикулярных направлениях с амплитудой виброускорения 98 м/с^2 в диапазоне частот от 10 до 2000 Гц;
- 6) линейного ускорения величиной 100 м/с^2 , продолжительностью

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252 Т0

воздействия 90 мин (30 мин в каждом из трех взаимно-перпендикулярных направлений);

7) относительной влажности 98 % при температуре 35 °С в течение 10 суток;

8) атмосферного давления окружающей среды от $1,5 \cdot 10^4$ до $10,7 \cdot 10^4$ Па.

2.7. Вибропреобразователь имеет степень защиты от проникновения воды, пыли, масла и антифриза по группе 1Р54 ГОСТ 14254.

2.8. Вибропреобразователь сейсмостоек.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.		Подп.	Дата	БН2.781.252 Т0			
						Лист 7			

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Коэффициент преобразования по заряду в амплитудном значении не менее $23 \text{ пКл} \cdot \text{с}^2/\text{м}$.

3.2. Диапазон измеряемых вибрационных ускорений от 7 до 100 м/с^2 .

3.3. Нелинейность амплитудной характеристики в диапазоне до 100 м/с^2 - не более 3 %; в диапазоне до 300 м/с^2 - не более 5 %.

3.4. Относительный коэффициент поперечного преобразования не более 5 % в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц.

3.5. Рабочий диапазон частот от 10 до 1000 Гц.

3.6. Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в рабочем диапазоне частот не более $\pm 1,0 \text{ дБ}$.

3.7. Собственная емкость вибропреобразователя составляет $(15000 \pm 3000) \text{ пФ}$.

3.8. Собственная частота вибропреобразователя (частота установочного резонанса) не менее 2,5 кГц.

3.9. Предел допускаемой основной погрешности вибропреобразователя не более $\pm 4 \%$.

3.10. Рабочий диапазон температур вибропреобразователя от минус 50 до $+ 200 \text{ }^\circ\text{C}$.

3.11. Коэффициент влияния температуры вибропреобразователя в рабочем диапазоне температур $(0,09 \pm 0,04) \text{ } \%/^\circ\text{C}$.

3.12. Электрическое сопротивление изоляции вибропреобразователя:

1) в нормальных условиях не менее 100 МОм;

2) при относительной влажности 95 % и температуре $(32 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ не менее 20 МОм.

3.13. Изоляция электрических цепей вибропреобразователя выдерживает в течение 1 мин. при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 % воздействие испыта-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252 ТО

Лист

8

тельного напряжения 500 В частотой 100 Гц.

3.14. Коэффициент влияния динамической деформации основания вибропреобразователя не более $0,013 \text{ м} \cdot \text{с}^{-2} / \text{м} \cdot \text{с}^{-2}$.

3.15. Коэффициент влияния перепада температуры со скоростью от 5 до 20 °С за 1 с не более $0,01 \% / ^\circ\text{С}$.

3.16. Коэффициент влияния магнитного поля с параметрами по п. 2.5.6) не более $2 \cdot 10^{-6} \% \cdot \text{м} / \text{А}$.

3.17. Коэффициент влияния акустического шума с параметрами по п. 2.5.5) не более $5 \cdot 10^{-2} \% / \text{кПа}$.

3.18. Предел допускаемой суммарной погрешности вибропреобразователя не более $\pm 6 \%$.

3.19. Масса вибропреобразователя (без кабеля) не более 150 г.

3.20. Вибропреобразователь обеспечивает непрерывную безотказную работу в течение времени $t_{бр} = 800 \text{ ч}$ с вероятностью $P(t_{бр}) = 0,98$ в условиях эксплуатации, оговоренных в п. 2.5, с риском заказчика $\beta = 0,2$ при максимально допустимой вероятности отказа $q_p = 0,25$.

3.21. Назначенный ресурс вибропреобразователя не менее 50000 ч.

3.22. Полный срок службы вибропреобразователя не менее 10 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЫ2.781.252 Т0	Лист
											9

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

4.1. Общий вид вибропреобразователя приведен на рис. 4.1.

Вибропреобразователь состоит из основания (1) и чувствительного элемента. Чувствительный элемент представляет собой кольцевой пьезоэлемент (2). Чувствительный элемент заключен в металлический корпус, соединенный кабелем с разъемом PC4TB ABO.364-047 TY.

4.2. Вибропреобразователь - пьезоэлектрический преобразователь ускорений инерционного действия генераторного типа. Принцип действия вибропреобразователя основан на использовании явления пьезоэффекта.

При воздействии вибрации пьезоэлемент деформируется (изгибается) под воздействием инерционной силы, пропорциональной действующему ускорению. При этом на обкладках пьезоэлемента появляется знакопеременный заряд Q , пропорциональный в рабочей полосе частот измеряемому ускорению.

4.3. Габаритные размеры вибропреобразователя приведены на рис. 4.2.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

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

Изм. № подл.	Подп. и дата
Изм. № дубл.	Подп. и дата

Общий вид вибропреобразователя АНС 252

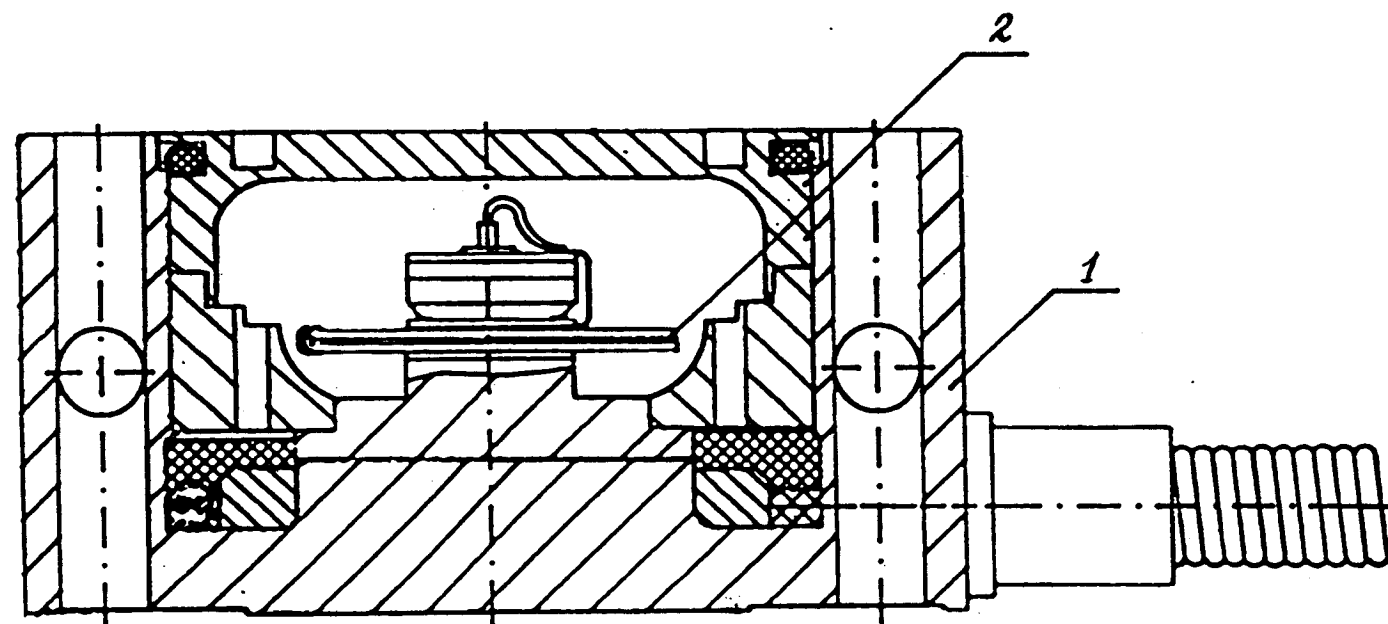


Рис. 4.1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БНЗ.761.252 70

Лист
12

Габаритный чертеж вибропреобразователя АНС 252

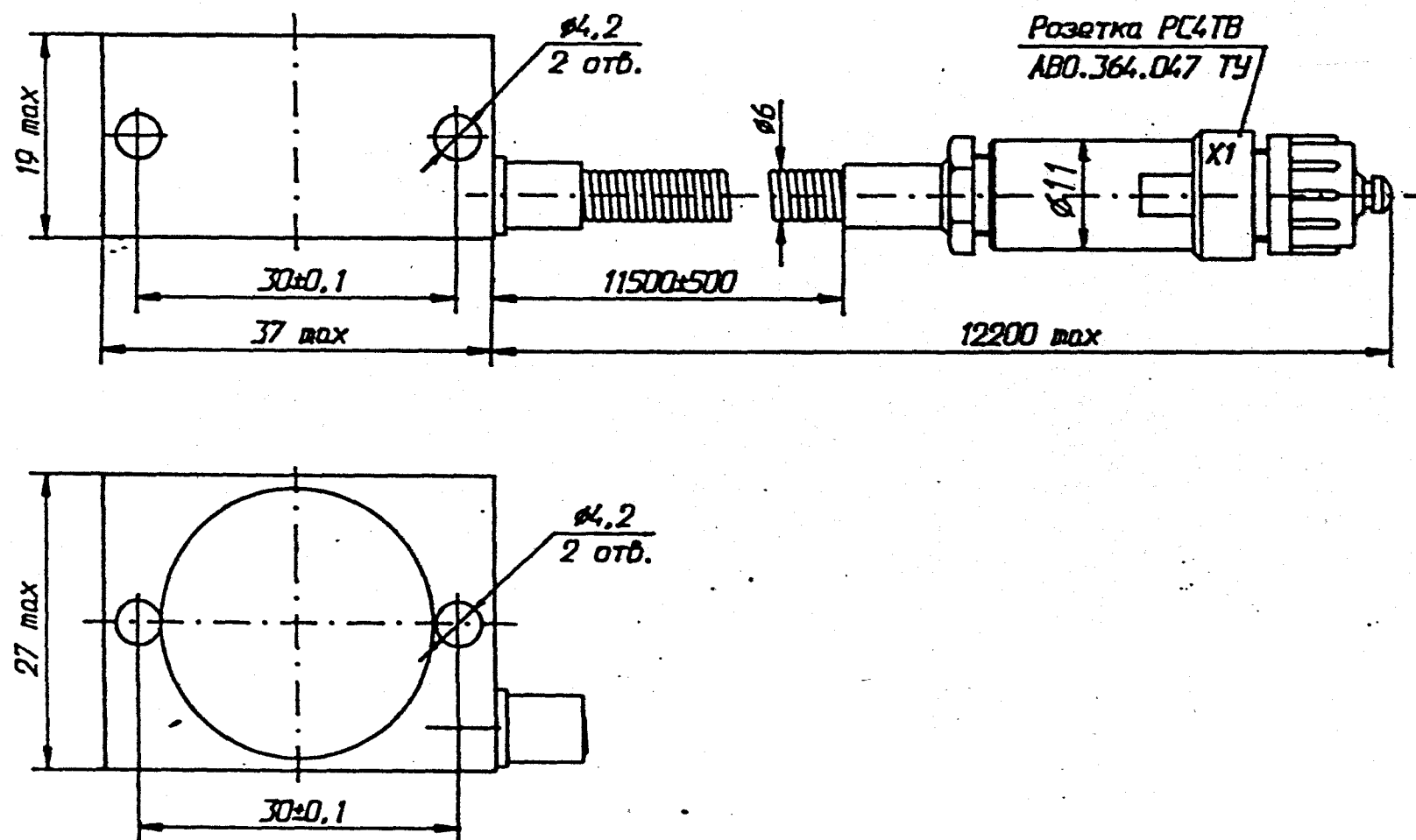


Рис. 4.2

5. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

5.1. Вибропреобразователь имеет маркировку, выполненную методом гравировки и содержащую:

шифр изделия "АНС 252";

заводской номер;

направление оси чувствительности с указанием полярности.

5.2. Маркировка транспортной тары соответствует чертежам предприятия-изготовителя и содержит манипуляционный знак, обозначающий: "Боится сырости" по ГОСТ 14192. Надписи нанесены на боковой стенке ящика черной несмываемой краской.

5.3. Общие требования к упаковке вибропреобразователя соответствуют ГОСТ 12997, раздел 6 и чертежам предприятия-изготовителя.

5.4. Способ упаковки, упаковочные коробки и материалы, применяемые при упаковке, соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

5.5. Количество вибропреобразователей в упаковочной коробке не более 2 шт.

5.6. Упаковочные коробки горизонтальными рядами укладываются в транспортную тару - деревянные ящики по ГОСТ 2991.

5.7. Количество вибропреобразователей в транспортной таре не более 40 шт.

5.8. В каждый ящик вложен упаковочный лист, содержащий сведения:

наименование, шифр, обозначение и их количество;

дату упаковки;

подпись и штамп ответственного за упаковку;

штамп ОТК.

Техническая и сопроводительная документация помещена во влаго-непроницаемый пакет из пленки полиэтиленовой Мс 0,15х800, 1 сорта ГОСТ 10354 и уложена в ящик.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.78I.252 TO

Лист

13

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

6.1. Каждый поступающий с предприятия-изготовителя вибропреобразователь должен подвергаться входному контролю.

6.2. Входной контроль проводить после освобождения вибропреобразователя от упаковки.

6.3. Входной контроль вибропреобразователя проводить в объеме и последовательности, указанных в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Наименование проверок	Технические требования	Методы проверки (пункты ТО)
1. Проверка комплектности и маркировки	Соответствие пп. 5.1, 5.2 настоящего ТО. Соответствие разделу "Комплектность" паспорта	8.4
2. Внешний осмотр. Проверка габаритных размеров	На поверхности вибропреобразователя не должно быть механических повреждений. Соответствие БЫ2.781.252 ГЧ	8.5
3. Проверка емкости	Отклонение от значения, указанного в паспорте, не более $\pm 5\%$	8.6

Изм. №	Подп. в дата
Изм. №	Подп. в дата
Изм. №	Подп. в дата
Изм. №	Подп. в дата
Изм. №	Подп. в дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЫ2.781.252 ТО	Лист 14
------	------	----------	-------	------	----------------	------------

Наименование проверок	Технические требования	Методы проверки (пункты ТО)
4. Проверка электрического сопротивления изоляции в нормальных условиях	Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм	8.7
5. Проверка коэффициента преобразования	Отклонение от значения, указанного в паспорте, не более $\pm 5\%$	8.8
6. Проверка на функционирование	Наличие затухающих колебаний после удара	8.9

Примечания:

1. Испытание по п. 5 табл. 6.1 проводить при наличии вибростенда, тип которого согласуется с разработчиком вибропреобразователя.

2. Испытание по п. 6 табл. 6.1 не проводить, если проведены испытания по п. 5.

6.4. По окончании проверки провести упаковку согласно разделу 5, если вибропреобразователь подлежит длительному хранению или транспортированию.

6.5. О результатах проверки вибропреобразователя сделать отметку в паспорте.

Подп. и дата

Исп. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Исп. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. К работе с вибропреобразователем разрешается допускать лиц, знающих его устройство, ознакомившихся с настоящей инструкцией.

7.2. Перед началом работ необходимо проверить:

исправность измерительных приборов;

исправность штепсельных вилок, переходных колодок, клемм.

7.3. При работе с вибропреобразователем необходимо металлические корпуса средств измерений надежно соединить с контуром заземления.

Изм. №	Года	Подп.	и дата	Взам. инв. №	Исп. № дубл.	Подп.	и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БМ2.73I.252 TO	Лист
														16

8. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, МЕТОДЫ ПРОВЕРОК

8.1. Перечень средств измерения и испытательного оборудования, используемых при проверке вибропреобразователя, приведен в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Наименование и тип	ГОСТ, ТУ и краткая техническая характеристика
1. Вибростенд ИС-3309	ИС- 3309 ТУ Ускорение до 900 м/с^2 с частотой $(100 \pm 5) \text{ Гц}$
2. Вибростенд ВЭДС-10А	Диапазон частот от 5 до 5000 Гц; диапазон ускорений до 160 м/с^2
3. Микровольтметр ВЗ-57	ЯБ2.710.074 ТУ Погрешность $\pm 1,5 \%$; диапазон частот от 5 Гц до 5 МГц
4. Мост переменного тока Р 5079	ТУ 25-04-4044-81 Погрешность $\pm 0,1 \%$
5. Мерительный инструмент	Погрешность до $\pm 0,1 \text{ мм}$
6. Тераомметр Е6-13А	ЯБ2.722.014 ТУ Предел измерения до 10^9 Ом , погрешность $\pm 2,5 \%$, напряжение на клеммах 100 В

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252 ТО

Наименование и тип	ГОСТ, ТУ и краткая техническая характеристика
7. Осциллограф С1-127	УШЯИ.411161.001 ТУ Коэффициент отклонения каналов А и В от 1 мВ/дел. до 5 В/дел. Коэффициент развертки от 0,05 мкс/дел. до 0,2 с/дел. Погрешность $\pm 5\%$

Примечания:

1. Допускается замена средств измерений другими, обеспечивающими необходимую точность измерений.

2. Все средства измерений должны быть поверены или откалиброваны.

8.2. Правила использования и меры предосторожности при применении измерительных приборов и технологического оборудования

8.2.1. Перед началом работы следует внимательно ознакомиться с их техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации.

8.2.2. Корпуса измерительных приборов, применяющихся для элект-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВЫЗ.781.252 ТО	Лист
											18

рических и радиотехнических измерений , должны иметь надежный электрический контакт с корпусом проверяемого изделия.

8.3. Объем и последовательность проверок при входном контроле см. табл. 6.1.

8.4. Проверку комплектности проводить визуально на соответствие разделу " Комплектность" паспорта.

Проверку маркировки вибропреобразователя проводить визуально на соответствие требованиям пп. 5.1 - 5.2 настоящего ТО.

8.5. Проверку габаритных размеров вибропреобразователя проводить измерением средствами измерений, обеспечивающими требуемую точность, и сличением с габаритным чертежом БЫ2.781.252 ГЧ.

При внешнем осмотре вибропреобразователя необходимо обратить внимание на отсутствие вмятин, царапин и т.п.

8.6. Проверку емкости вибропреобразователя проводить мостом Р 5079.

Мост подключить к контактам 3 (выход) и 4 (общий) розетки РС4ТВ АВО.364.047 ТУ вибропреобразователя, при этом контакты 4 и 1 (корпус) должны быть соединены между собой.

Отклонение емкости от значения, указанного в паспорте, не должно превышать $\pm 5\%$.

8.7. Проверку электрического сопротивления изоляции вибропреобразователя в нормальных условиях проводить тераомметром Е6-13А с напряжением 10 В.

Выводы тераомметра необходимо подключить к контакту 1 розетки РС4ТВ и поочередно к контактам 4, 3 и провести замеры.

Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, следует отсчитывать по истечении 1 мин. после приложения напряжения или меньшего времени, за которое показания тераомметра практически

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

установятся.

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм.

8.8. Проверку коэффициента преобразования вибропреобразователя проводить по схеме рис. 8.1.

Соединительный кабель в схеме экранировать по всей длине.

Вибропреобразователь установить на вибростенде ИС-3309 с помощью мастики, состоящей из 90 % пчелиного воска по ГОСТ 21179 и 10 % канифоли по ГОСТ 19113, или клея ЦИАКРИН - ЭО ТУ 6-09-30 так, чтобы стрелка на корпусе вибропреобразователя (ось чувствительности) совпадала с направлением вибрации.

При подключенном питании измерительных приборов, измерить величину наводки на соединительный кабель, которая не должна превышать 1 мВ.

Вибропреобразователь подвергнуть воздействию ускорения с амплитудой не менее 7 м/с^2 на частоте $(100 \pm 5) \text{ Гц}$.

Амплитуду ускорения стенда и диапазон измерения вольтметра установить такими, чтобы отсчет показаний производился с большей точностью.

Измерение выходного напряжения U провести три раза при одном значении ускорения между контактами 3 и 4 розетки РС4ТВ.

Коэффициент преобразования K по напряжению, $\text{мВ} \cdot \text{с}^2 / \text{м}$, (в амплитудном значении) определить по формуле

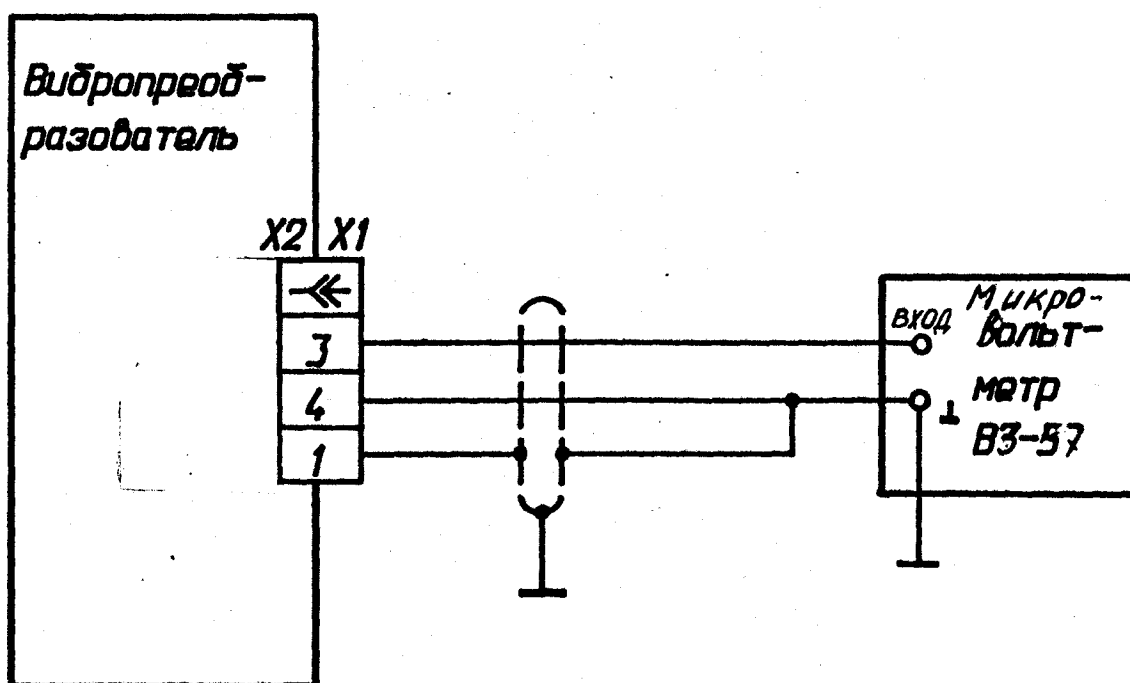
$$K = \frac{U_{\text{ср}} \cdot \sqrt{2}}{a}, \quad (8.1)$$

где $U_{\text{ср}}$ - среднее арифметическое результатов трех измерений (действующее значение), мВ;

a - амплитуда виброускорения, м/с^2 .

Изм. №	Подп. и дата					
	Исп. № дубл.					
	Взм. инв. №					
	Подп. и дата					
	Исп. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БН2.78Г.252 ТО	Лист 20

**Видопродол-
разработель**



X1-вилка PC4TB с кожухом ABO.364.047 TY

Рис. 8.1

Разброс значений U относительно $U_{\text{ср}}$ должен быть не более 2 %.

Коэффициент преобразования по заряду K_q , $\text{пКл} \cdot \text{с}^2/\text{м}$, определить по формуле

$$K_q = K * (C + C_k) * 10^{-3}, \quad (8.2)$$

где C - емкость вибропреобразователя, пФ;

C_k - емкость соединительного кабеля, пФ.

Отклонение коэффициента преобразования по заряду от значения, указанного в паспорте, не должно превышать $\pm 5\%$.

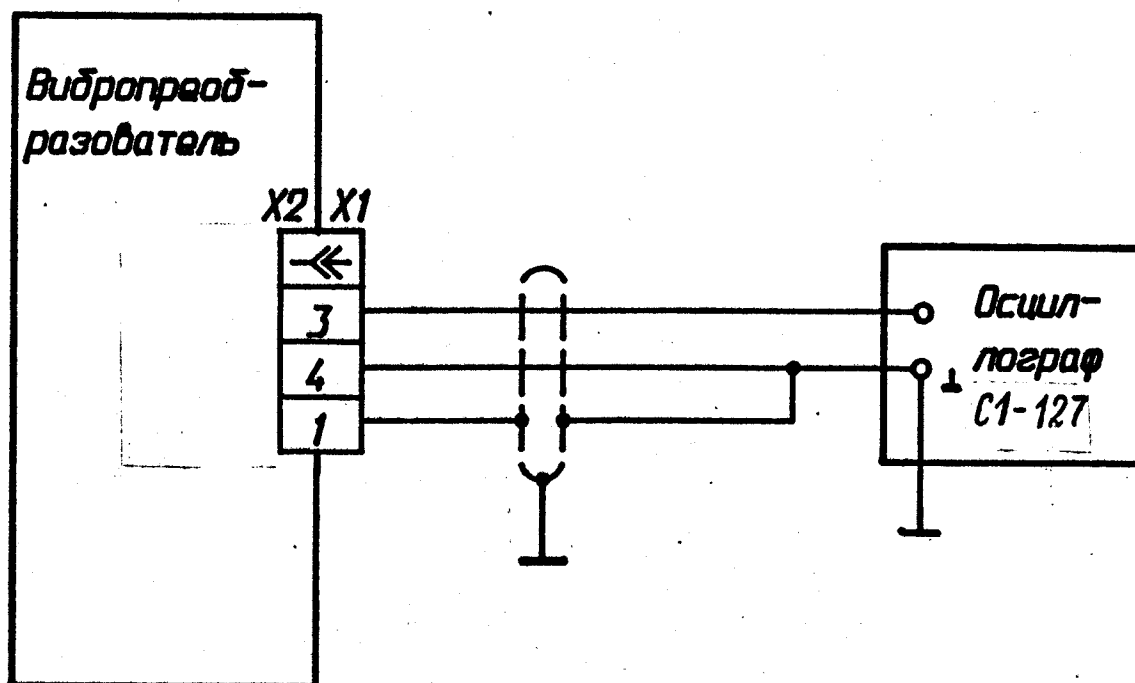
8.9. Проверку вибропреобразователя на функционирование проводить по схеме рис. 8.2.

Вибропреобразователь установить на металлической планке толщиной не менее 5 мм. С помощью молоточка (массой 50 г, длиной ручки от 200 до 300 мм) по планке с противоположной стороны от вибропреобразователя с расстояния примерно 150 мм нанести серию ударов. Направление удара должно совпадать с направлением оси чувствительности вибропреобразователя. При этом визуально контролировать выходной сигнал на экране осциллографа. Функционирование отмечать по наличию затухающих колебаний.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Схема проверки на функционирование



X1-вилка РС4ТВ с кожухом АВО.364.047 ТУ

Рис. 8.2

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. из ф. N	Изм. N подл.	Подп. и дата

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам. из ф. N	Изм. N подл.	Подп. и дата

БН2.781.252 Т0

Лист
22а

заделки должен находиться в плоскости параллельной основанию вибропреобразователя. Изгиб кабеля на этом участке не допускается. На других участках кабеля допускается изгиб кабеля с радиусом не менее 50 мм. Рекомендуется обязательное крепление кабеля на расстоянии не более 40 мм от корпуса вибропреобразователя, дальнейший шаг крепления - не более 500 мм.

9.3. Розетка вибропреобразователя должна эксплуатироваться в соответствии с АВО.364.047 ТУ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЫ2.78І.252 Т0	Лист 24

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. Транспортирование и хранение вибропреобразователя должны проводиться в соответствии с разделом 6 ГОСТ 12997.

10.2. При длительном хранении вибропреобразователь должен находиться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом неотапливаемом хранилище при температуре от минус 50 до + 50 °С, с относительной влажностью воздуха до 98 % при температуре 35 °С, при условии защиты от непосредственного попадания влаги и при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей (условия 3 по ГОСТ 15150).

10.3. Вибропреобразователь может храниться в указанных выше условиях в течение 10 лет.

10.4. Вибропреобразователи в транспортной таре могут транспортироваться железнодорожным, автомобильным, водным или воздушным транспортом на любое расстояние без ограничения скорости и высоты для воздушного транспорта.

Допускается транспортирование вибропреобразователей в составе аппаратуры виброконтроля СИВКА - СИВКА-01.

При транспортировании ящики с упакованными в них вибропреобразователями должны быть защищены от механических повреждений и прямого воздействия атмосферных осадков.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

11. ПОВЕРКА

11.1. Поверку вибропреобразователя проводить один раз в год. Поверку вибропреобразователей проводить по пп. 2, 3, 4, 5, 6 табл. 6.1 настоящих ТО и дополнительно проводить проверку неравномерности АЧХ в рабочем диапазоне частот.

Проверку неравномерности АЧХ вибропреобразователя в рабочем диапазоне частот проводить по схеме рис. 8.1 настоящих ТО следующим образом.

Вибропреобразователь установить на рабочую поверхность вибростенда ВЭС-10А в рабочем положении с помощью мастики или клея ЦИАКРИН - ЭО и подвергнуть воздействию ускорения с амплитудой не менее 10 м/с^2 в рабочем диапазоне частот.

При неизменной величине ускорения в рабочем диапазоне определить выходное напряжение вибропреобразователя на частотах : 10, 20, 45, 100, 250, 500, 1000 Гц.

Значения частот могут отличаться от приведенных при сохранении интервала между соседними частотами не более 1 октавы.

Неравномерность АЧХ вибропреобразователя М, дБ, определить по формуле

$$M = 20 \lg \frac{U_{\max}}{U_{100}}, \quad (11.1)$$

где U_{100} - выходное напряжение вибропреобразователя
на частоте 100 Гц, мВ;

$U_{\max}$ - выходное напряжение вибропреобразователя, имеющее максимальное отклонение от напряжения U_{100} , мВ.

Неравномерность АЧХ вибропреобразователя не должна превышать ± 1 дБ.

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	4			

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. ивл. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата

21.

$$\delta_c = K_{оп} * K_n , \quad (12.3)$$

где K_n - отношение виброускорений, действующих поперек и вдоль измерительной оси.

3. Частотную погрешность измерения реального (полигармонического) сигнала определить по формуле

$$\delta_f = \frac{\Delta f * M}{6} , \quad (12.4)$$

где Δf - ширина спектра сигнала в декадах относительно нижней частоты;

M - максимальная неравномерность АЧХ вибропреобразователя (паспортные данные), %.

4. Температурную погрешность рассчитывать при условии, что в результат измерения внесена поправка на величину $K_{t0} * \Delta t_u$,

где K_{t0} - номинальное значение коэффициента влияния температуры, %/°C;

Δt_u - отклонение температуры, при которой производится измерение, от нормальной, °C.

Температурную погрешность определить по формуле

$$\delta_t = K_{t0} * \Delta t + \Delta t_u * \Delta K_t , \quad (12.5)$$

где ΔK_t - отклонение коэффициента влияния температуры от номинального значения, %/°C;

Δt - неточность определения величины Δt_u , °C.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Лист
ГОСТ 9.048-75	ЕСЗКС. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов	5
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	5
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия	13
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия	13
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия	4, 13, 25
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов	13
ГОСТ 14254-80	Изделия электротехнические, оболочки, степени защиты	7
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие техни- ческие изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4, 25

Изм. №	полл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252 ТО

Лист

30

Продолжение приложения

Обозначение	Наименование	Лист
ГОСТ 19113-73	Канифоль сосновая	20
	Технические условия	
ГОСТ 21179-75	Воск пчелиный	20
	Технические условия	
ОСТ 92-0948-80	Клеи. Выбор и назначение.	23
	Технические требования	
ТУ 6-09-30-86	ЦИАКРИН-ЭО (Этиловый эфирцианак- риловой кислоты квалификации "чистый")	20
ТУ 25-04.4044-81	Мост переменного тока Р 5079	17
АВО.364.047 ТУ	Соединители типов РСГА, РСГАТ, РСГБА, РСГБАТ, РСГ, РСГТ, РСГВ, РСГВТ, РСА, РСАТ, РСБА, РСБАТ, РС, РСТ, РСЗ, РСЕТ	10, 12, 19, 21, 24
ИС-3309 ТУ	Вибростенд камертонный ИС-3309.	17
	Технические условия	
УШЯИ.411161.001 ТУ	Осциллограф двухлучевой С1-127.	18
	Технические условия	
ЯБ2.710.074 ТУ	Микровольтметр ВЗ-57	17
	Технические условия	
ЯБ2.722.014 ТУ	Тераомметр Е6-13А.	17
	Технические условия	

Изм. №	подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252. ТО

Лист

31

Продолжение приложения

Обозначение	Наименование	Лист
УШЯИ.411161.001 ТУ	Осциллограф двухлучевой С1-127. Технические условия	18
ЯБ2.722.014 ТУ	Тераомметр Е6-13А. Технические условия	18

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЫ2.781.252 ТО

Лист

32

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № согл.	Подоб. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

BN2.781.252 TO

Лист

33