РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВИБРО-ПРИБОР»

ОКП 42 7763 5015
ОКП 42 7763 5023
ОКП 42 7763 5171

Утвержден

ЖЯИУ.421431.001-63 РЭ-ЛУ

АППАРАТУРЫ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЯИУ.421431.001-63 РЭ

2010

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 Описание и работа 3

1.1 Назначение ……. 3
1.2 Технические характеристики…….. 5
1.3 Состав ……..…….. 10
1.4 Устройство и работа……..……..…….. 13
1.5 Маркировка и пломбирование……. 25

2 Использование по назначению……. 26

2.1 Подготовка к использованию ……... 26
2.2 Использование ……...……. 27

3 Техническое обслуживание…….. 37

3.1 Общие указания .....…… 37
3.2 Меры безопасности .....……. 37
3.3 Порядок технического обслуживания …… 37
3.4 Поверка …… 70

4 Текущий ремонт ……..... 71

5 Правила хранения.....…… 71
6 Транспортирование ……..... 71

ПРИЛОЖЕНИЕ А Схема электрических соединений аппаратур контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01……. 72

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Рекомендуемая форма протокола проверки аппаратур с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М…….. 73

ПРИЛОЖЕНИЕ В Рекомендуемые формы протоколов поверки аппаратур…… 75

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппаратур контроля вибраций ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01 (далее - аппаратуры).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9 ЖЯИУ.421431.001-63 (далее – ИВ-Д-ПФ-9) предназначена для контроля вибраций при сдаточно-контрольных испытаниях системы двигатель-генератор Т-12-2ЭУ3 (далее – объект контроля).

Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9-01 ЖЯИУ.421431.001-64 (далее – ИВ-Д-ПФ-9-01) предназначена для эксплуатационного контроля вибраций опор генератора Т-12-2ЭУ3 (далее – объект контроля).

Аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 и ИВ-Д-ПФ-9-01 выпускаются в общепромышленном исполнении.

Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9.1-01 ЖЯИУ.421431.001-65 (далее – ИВ-Д-ПФ-9.1-01) предназначена для контроля вибраций подшипников турбогенераторов ТС-20-2ТЗ (далее – объект контроля). Аппаратура ИВ-Д-ПФ-9.1-01 выпускается в общепромышленном и тропическом исполнении.

Аппаратуры имеют четыре канала измерения (далее – канал), каждый из которых работает от пьезоэлектрического вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 (далее – вибропреобразователь).

Аппаратуры обеспечивают по каждому каналу измерение среднего квадратического значения виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Аппаратура ИВ-Д-ПФ-9 обеспечивает индикацию среднего квадратического значения виброскорости на цифровом табло блока электронного БЭ-39-4 (далее – блок БЭ-39-4).

Вибропреобразователи установлены на объекте контроля и выдают сигналы, пропорциональные уровню вибрации в месте их установки, на входы блока электронного:
БЭ-38-16 – для аппаратур ИВ-Д-ПФ-9 и ИВ-Д-ПФ-9-01;
БЭ-38-16.1 – для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.1-01,
(далее – блок БЭ-38).

Блок БЭ-38-16 и блок БЭ-39-4 аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 соединены между собой жгутом «ИВ-Д-ПФ-9», входящим в комплект поставки аппаратуры.

Длина жгута «ИВ-Д-ПФ-9» – 1,5 м.

Схема электрических соединений аппаратур ИВ-Д-ПФ-9; ИВ-Д-ПФ-9-01; ИВ-Д-ПФ-9.1-01 приведена в приложении А к настоящему РЭ.

Вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0 имеет коэффициент преобразования 5 пКл •$с^2$/ м (49,0 пКл/g).

Длина жгута (L) вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 – 10,0 м.

Габаритно – установочные размеры вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 приведены на рисунке 1 настоящего РЭ.

Преобразование измеряемых вибропреобразователями параметров вибрации в электрический сигнал (постоянное напряжение, постоянный ток) осуществляется в блоке БЭ-38.

Конструктивное исполнение блоков БЭ-38-16 и БЭ-39-4 предусматривает размещение их на стеллаже.

Конструктивное исполнение блока БЭ-38-16.1 предусматривает размещение его на монтажной стенке.

Габаритно-установочные размеры электронных блоков БЭ-38-16, БЭ-38-16.1 и БЭ-39-4 приведены на рисунках 2, 3 и 4 настоящего РЭ, соответственно.

Аппаратуры обеспечивают:

– измерение среднего квадратического значения виброскорости по каждому каналу;

– поканальную и обобщенную световую индикацию о достижении трех уровней виброскорости:

ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ (допустимый уровень виброскорости),
ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ (уровень виброскорости, работа при котором недопустима);
ОСТАНОВ (уровень виброскорости, работа при котором должна быть остановлена);

– выдачу сигналов, пропорциональных параметрам вибрации, во взаимодействующие системы диагностики, в системы програмно-технологического комплекса (ПТК), а также на стандартные измерительные приборы.

Аппаратуры имеют встроенную систему контроля (далее – ВСК) для проверки функционирования каналов измерения виброскорости.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики аппаратур приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов измерения виброскорости…….	4
2 Диапазон измерения среднего квадратического значения виброскорости, мм/с……	0,75 – 15
3 Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц……	10 – 500
4 Относительное затухание частотной характеристики вне диапазона частот измеряемой виброскорости, дБ/окт…….	20
5 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброскорости и выходных сигналов, пропорциональных измеряемой виброскорости, в диапазоне измерения, %.....	± 10
6 Диапазон значений выходного постоянного тока (Iпост.), пропорционального измеряемой виброскорости, на сопротивление нагрузки не более 500 Ом, мА……	4 – 20
7 Диапазон значений выходного постоянного напряжения (Uпост.), пропорционального измеряемой виброскорости, на сопротивление нагрузки не менее 10 кОм, мВ……	37,5 – 750,0

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
8 Номинальное значение уровней виброскорости при срабатывании световых сигнализаций, мм/с:	
ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ……	4,0
ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ……..	7,0
ОСТАНОВ…….	11,0
9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности срабатывания световых сигнализаций при измерении виброскорости, %.....	± 10
10 Значение выходного постоянного тока при включении встроенного контроля, мА……..	18,0 ± 1,0
11 Время готовности, мин, не более……	1
12 Напряжение питания постоянного тока, В….	18,0 – 36,0
13 Потребляемая мощность, Вт, не более:	
блоком БЭ-38……..	15
блоком БЭ-39-4……..	10
14 Масса, кг, не более:	
вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0 (без жгута)…….	0,15
блок БЭ-38-16……..	3,6
блок БЭ-38-16.1……...	3,6
блок БЭ-39-4…….	3,0
15 Габаритные размеры (L x H x B), мм:	
вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0 (без жгута)…….	68 x 32,5 x 37
блок БЭ-38-16……..	261 x 170 x 216
блок БЭ-38-16.1……...	169 x 255 x 246
блок БЭ-39-4…….	270 x 126 x 216

Аппаратура имеет выходы следующих сигналов во взаимодействующие системы диагностики и системы програмно-технологического комплекса (ПТК):

– переменное напряжение с выхода усилителя заряда, пропорциональное амплитудному значению виброускорения (до фильтра) в диапазоне частот от 10 до 10000 Гц с неравномерностью частотной характеристики не более ± 20% и коэффициентом преобразования 5 $мВ_{ампл} \bullet с^2/м$ по каждому из каналов на соединитель КОНТРОЛЬ блока БЭ-38, сопротивление нагрузки не менее 10 кОм;

– переменное напряжение с выхода масштабного усилителя амплитудным значением (0,1 – 2,0) В, пропорциональное виброскорости от 0,75 до 15,00 мм/с (после фильтра) в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с неравномерностью частотной характеристики не более ± 10 % по каждому из каналов на соединитель КОНТРОЛЬ блока БЭ-38, сопротивление нагрузки не менее 10 кОм;

– постоянное напряжение значением (37,5 – 750) мВ по каждому из каналов, пропорциональное среднему квадратическому значению виброскорости от 0,75 до 15,00 мм/с, на соединитель КОНТРОЛЬ блока БЭ-38, сопротивление нагрузки не менее 10 кОм;

– постоянный ток, пропорциональный среднему квадратическому значению виброскорости, значением от 4 до 20 мА по каждому из каналов через соединитель ВЫХОД блока БЭ-38 в системы ПТК, сопротивление нагрузки не более 500 Ом;

– обобщенные сигналы "Повышенная вибрация", "Опасная вибрация" и "Останов",которые обеспечиваются замыканием нормально-разомкнутых контактов реле через соединитель ВЫХОД блока БЭ-38 в системы ПТК при срабатывании обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ, соответственно, в любом из каналов.

Сигнал " Останов " удерживается до момента выключения питания аппаратуры.

Включение встроенного контроля аппаратуры осуществляется нажатием кнопки КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38 или подачей стимулирующего сигнала от внешнего источника (напряжение постоянного тока минус (18,0 – 36,0) В) на соединитель ВЫХОД блока БЭ-38.

При включении встроенного контроля аппаратуры:

– **выдается** сигнал контроля с выхода генератора встроенного контроля, свидетельствующий о переходе в режим ВСК; сигнал выдается на соединитель ВЫХОД блока БЭ-38 импульсами положительной полярности амплитудой 9 В, сопротивление нагрузки не менее 10 ком.

– **включаются** соответствующие световые индикаторы поканальной сигнализации:
КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели
блока БЭ-38;

– **выключены** световые индикаторы обобщенной сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38;

– **не выдаются** обобщенные сигналы "Повышенная вибрация", "Опасная вибрация" и "Останов";

– при нормальной работе в каждом канале значение выходного постоянного тока, выдаваемого в системы ПТК через соединитель ВЫХОД блока БЭ-38, находится в пределах (18,0 ± 1,0) мА;

для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 значение виброскорости по цифровому табло блока БЭ-39-4 находится в пределах (13,1 ± 1,1) мм/с;

– при отказе вибропреобразователя в каком-либо из каналов значение выходного постоянного тока в соответствующем канале не превышает 2 мА, в системы ПТК **не выдаются** обобщенные сигналы «Повышенная вибрация», «Опасная вибрация» и «Останов», **включаются** световые индикаторы поканальной сигнализации:
КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38;

– при отказе одного из каналов значение выходного постоянного тока в отказавшем канале больше 4 мА, но выходит за пределы (17,0 - 19,0) мА, в системы ПТК **не выдаются** обобщенные сигналы «Повышенная вибрация», «Опасная вибрация» и «Останов» и может **не включиться** один из световых индикаторов поканальной сигнализации: КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38.

Проверка встроенным контролем цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 осуществляется нажатием кнопки КОНТРОЛЬ на его лицевой панели.

При проверке встроенным контролем цифрового табло индикации виброскорости блока БЭ-39-4 его показания находятся в пределах (97 ± 2) мм/с.

Аппаратура работает в условиях воздействия, а именно:

блок БЭ-38

– повышенной температуры окружающей среды до плюс 60 °С;

– пониженной температуры окружающей среды до плюс 5 °С;

– относительной влажности окружающей среды до 98 %
при температуре 25 °С;

блок БЭ-39-4

– повышенной температуры окружающей среды до плюс 40 °С;

– пониженной температуры окружающей среды до плюс 5 °С;

– относительной влажности окружающей среды до 98 %
при температуре 25 °С;

вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0

– вибрации в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц при ускорении
до 1920 м/с^2 (200 g);

– механических ударов с ускорением до 147 м/с^2 (15 g) при длительности
ударного импульса от 2 до 50 мс;

– повышенной температуры окружающей среды до 250 °С;

– пониженной температуры окружающей среды до минус 60 °С;

– относительной влажности окружающей среды до 100 %
при температуре 35 °С;

– воздействия пыли и песка, специальных сред (масел, смазок на основе
нефтепродуктов, топлива на основе нефтепродуктов, дезинфицирующих,
дегазирующих, стерилизующих растворов).

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Комплект поставки аппаратур приведен:
ИВ-Д-ПФ-9 - в таблице 2;
ИВ-Д-ПФ-9-01 - в таблице 3;
ИВ-Д-ПФ-9.1-01 - в таблице 4.

Таблица 2

Комплект поставки аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 ЖЯИУ.421431.001-63		
Наименование, шифр	Обозначение	Количество
1 Вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0	ЖЯИУ.433642.001-58	4
2 Блок электронный БЭ-38-16	ЖЯИУ.421411.001-31	1
3 Блок электронный БЭ-39-4	ЖЯИУ.421421.001-05	1
Документация:		
4 Паспорт сводный	ЖЯИУ.421431.001-63 ПС	1
5 Паспорта		
поз.1	ЖЯИУ.433642.001 ПС	4
поз.2	ЖЯИУ.421411.001-31 ПС	1
поз.3	ЖЯИУ.421421.001-05 ПС	1
6 Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.421431.001-63 РЭ	1
7 Методика поверки	ЖЯИУ.421431.001 МП	*
Принадлежности:		
8 Розетка 2РМ14КПН4Г1В	–	2
9 Вилка 2РМ27КПН24Ш1В	–	1
10 Жгут «ИВ-Д-ПФ-9»	ЖЯИУ.685621.019	1

* – Методика поверки поставляется в количестве 1:3.

Таблица 3

Комплект поставки аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9-01 ЖЯИУ.421431.001-64		
Наименование, шифр	Обозначение	Количество
1 Вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0	ЖЯИУ.433642.001-58	4
2 Блок электронный БЭ-38-16	ЖЯИУ.421411.001-31	1
Документация:		
3 Паспорт сводный	ЖЯИУ.421431.001-64	1
4 Паспорта поз.1 поз.2	 ЖЯИУ.433642.001 ПС ЖЯИУ.421411.001-31 ПС	 4 1
5 Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.421431.001-63 РЭ	1
6 Методика поверки	ЖЯИУ.421431.001 МП	*
Принадлежности:		
7 Розетка 2РМ14КПН4Г1В1	–	1
8 Вилка 2РМ30КПН32Ш1В1	–	1
9 Вилка 2РМ27КПН24Ш1В1	–	1

* – Методика поверки поставляется в количестве 1:3.

Таблица 4

Комплект поставки аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.1-01 ЖЯИУ.421431.001-65		
Наименование, шифр	Обозначение	Количество
1 Вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0	ЖЯИУ.433642.001-58	4
2 Блок электронный БЭ-38-16.1	ЖЯИУ.421411.001-32	1
Документация:		
3 Паспорт сводный	ЖЯИУ.421431.001-65 ПС	1
4 Паспорта		
поз.1	ЖЯИУ.433642.001 ПС	4
поз.2	ЖЯИУ.421411.001-32 ПС	1
5 Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.421431.001-63 РЭ	1
6 Методика поверки	ЖЯИУ.421431.001 МП	*
Принадлежности:		
7 Розетка 2РМТ14КПН4Г1В1В	–	1
8 Вилка 2РМТ30КПН32Ш1В1В	–	1
9 Вилка 2РМТ27КПН24Ш1В1В	–	1

* Методика поверки поставляется в количестве 1:3.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Конструктивное исполнение аппаратуры - блочное, что обеспечивает в условиях эксплуатации возможность замены одноименных изделий, входящих в ее состав.

Изделия аппаратуры размещены следующим образом:

вибропреобразователи МВ-43-5ГИ/10,0 – на корпусе объекта контроля;
электронные блоки БЭ-38-16 и БЭ-39-4 – на стеллаже приборного отсека;
электронный блок БЭ-38-16.1 – на монтажной стенке в приборном отсеке.

Подключение изделий аппаратуры на объекте производится в соответствии с согласованной схемой электрических соединений аппаратур контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01, приведенной в приложении А к настоящему РЭ.

1.4.2 Действие вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 основано на пьезоэлектрическом эффекте.

При вибрации объекта контроля, на котором жестко закреплен вибропреобразователь, сила инерции груза действует на блок пьезоэлементов.
В результате на контактах блока пьезоэлементов генерируется электрический заряд, пропорциональный амплитуде виброускорения объекта контроля.

Вибропреобразователи имеют нормализованную чувствительность, что обеспечивает замену изделий аппаратуры без подрегулировки.

Номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 составляет 5 пКл·с^2 /м.

Конструктивно вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/10,0 состоит из вибропреобразователя и жгута (рисунок 1).

Чувствительный элемент вибропреобразователя состоит из блока пьезоэлементов, электрически изолированного от основания вибропреобразователя, и прижатого к нему груза.

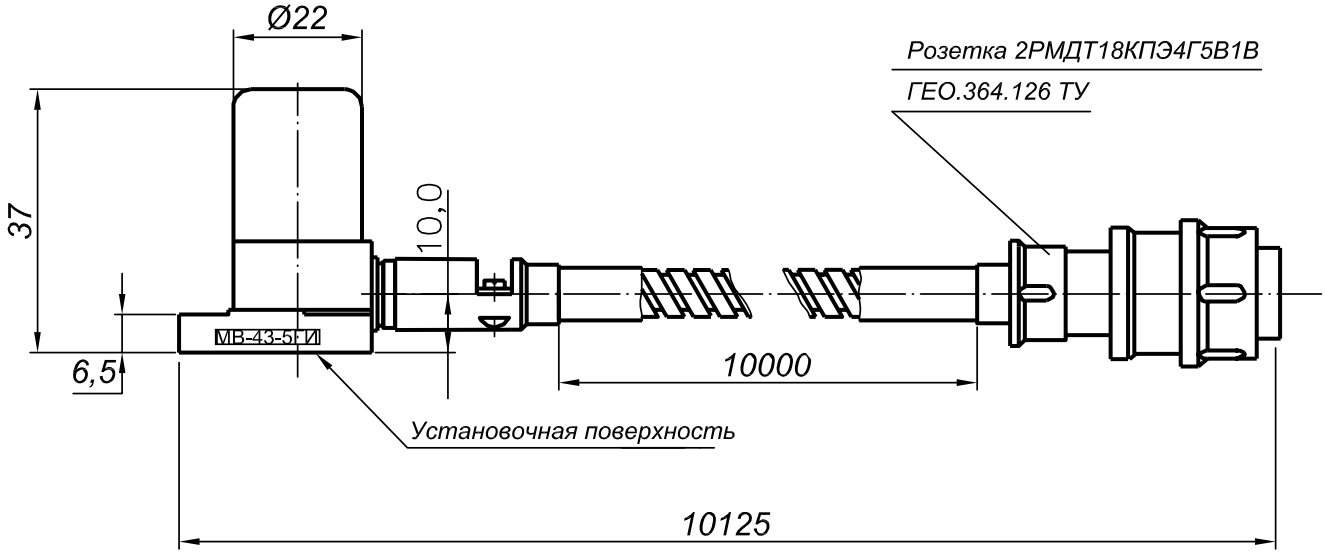
Крышка вибропреобразователя соединяется с его основанием при помощи сварки.

Жгут вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 выполнен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля, защищенного металлорукавом в ПХВ оболочке, и заканчивается розеткой соединителя типа 2РМДТ.

Длина жгута (L) вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 – 10,0 м.

Внутренний экран кабеля вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 электрически изолирован от корпуса вибропреобразователя и соединителя и подведен к контакту 4 соединителя.

Крепление вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 на опоре объекта контроля осуществляется через отверстия на фланце с помощью трех винтов, входящих в комплект поставки вибропреобразователей.



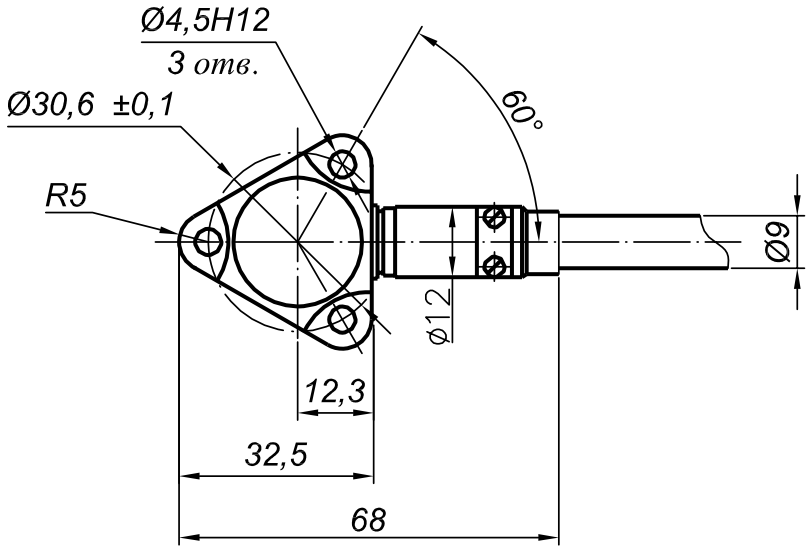


Рисунок 1 – Габаритно-установочные размеры
вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0

1.4.3 Сигналы от вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 через соединители ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ "1", "2", "3", "4" поступают на вход соответствующего канала электронного блока БЭ-38.

Блок БЭ-38 осуществляет преобразование электрических зарядов от вибропреобразователей, пропорциональных амплитуде виброускорения в месте их установки, в электрическое переменное напряжение с последующим усилением, интегрированием, фильтрацией, выпрямлением и преобразованием в выходное постоянное напряжение значением (37,5 – 750,0) мВ, пропорциональное среднему квадратическому значению виброскорости в месте установки вибропреобразователя соответствующего канала, для обеспечения работы блока БЭ-39-4, а также осуществляет преобразование выходного постоянного напряжения в выходной постоянный ток значением (4 – 20) мА.

Блок БЭ-38 обеспечивает также:

– поканальную световую индикацию о срабатывании сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ в каждом из каналов включением его световых индикаторов:
ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4;
ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4;
ОСТАНОВ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4.

– обобщенную световую индикацию о срабатывании сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ в любом из каналов включением его световых индикаторов ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ;

– выдачу обобщенных сигналов "Повышенная вибрация", "Опасная вибрация" и "Останов" при срабатывании соответствующей сигнализации в любом из каналов замыканием нормально-разомкнутых контактов реле;

– проверку каналов измерения вибрации встроенным контролем.

Блок БЭ-38 содержит следующие основные функциональные узлы:

– четыре устройства измерения, в которых располагаются соответствующие каналы измерения вибрации;

– устройство питания и управления, которое преобразует напряжение питания (18,0 – 36,0) В в стабилизированные напряжения 15 В и минус 15 В для питания его функциональных узлов.

Функциональные узлы блока конструктивно выполнены на отдельных печатных платах, которые крепятся к корпусу блока БЭ-38 и подключаются в общую электрическую схему блока с помощью соединителей.

Тропическое исполнение аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.1-01 обеспечивается в конструкции блока БЭ-38-16.1:

– применением соединителей тропикоустойчивого исполнения типа 2РМТ, 2РМДТ;
– трехкратным покрытием печатных плат лаком УР-231;
– защитным гальваническим покрытием толщиной не менее 6…9 мкм деталей и крепежных изделий, выполненных из стали.

Конструктивно блок БЭ-38 представляет собой металлический корпус, состоящий из лицевой и задней панелей, боковых стенок, дна и крышки, которые соединены между собой винтами.

На крышке, лицевой и задней панели расположены пломбировочные чашки, крепящиеся под винт и пломбируемые битумной пломбировочной мастикой.

Конструктивное исполнение БЭ-38-16 обеспечивает его размещение на стеллаже.
Конструктивное исполнение БЭ-38-16.1 обеспечивает его размещение на монтажной стенке.

Крепление блока БЭ-38-16 к стеллажу осуществляется с помощью четырех винтов через резьбовые отверстия М6.

Крепление блока БЭ-38-16.1 к монтажной стенке осуществляется с помощью четырех винтов через отверстия диаметром 6,4 мм.

На лицевой панели блока БЭ-38-16 (рисунок 2) расположены:

– световой индикатор включения сетевого питания СЕТЬ (2);

– световые индикаторы срабатывания поканальных сигнализаций:

– четыре световых индикатора ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 (9), свидетельствующие о срабатывании сигнализации первого уровня в данном канале;

– четыре световых индикатора ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1 КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 (1), свидетельствующие о срабатывании сигнализации второго уровня в данном канале;

– четыре световых индикатора ОСТАНОВ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3 КАНАЛ 4 (6), свидетельствующие о срабатывании сигнализации третьего уровня в данном канале;

– световые индикаторы срабатывания обобщенных сигнализаций:

– световой индикатор ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ (4), свидетельствующий о срабатывании сигнализации первого уровня в любом из каналов;

- световой индикатор ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ (3), свидетельствующий о срабатывании сигнализации второго уровня в любом из каналов;

- световой индикатор ОСТАНОВ (5), свидетельствующий о срабатывании сигнализации третьего уровня в любом из каналов;

– кнопка КОНТРОЛЬ (8) для обеспечения проверки каналов аппаратуры встроенным контролем, с крышкой (7) для защиты от несанкционированного включения ВСК.

На задней стенке блока БЭ-38-16 (рисунок 2) расположены:

– соединитель КОНТРОЛЬ (10) для подключения диагностической аппаратуры или блока БЭ-39-4;

– соединитель ВЫХОД (12) для подключения систем програмно-технологического комплекса (ПТК), а также для подключения контрольно-проверочной аппаратуры (КПА);

– соединитель СЕТЬ (13) для подключения к сети питания;

– переключатель напряжения питания СЕТЬ (14);

– вставка плавкая ПР.1А (15);

– зажим «⊥» (16) для обеспечения заземления блока БЭ-38-16;

– четыре соединителя ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ "1", "2", "3", "4" (17) для подключения вибропреобразователей соответствующих каналов аппаратуры;

На верхней панели блока БЭ-38-16 (рисунок 2) расположен знак заводской (11) для нанесения шифра и заводского номера блока.

На лицевой панели блока БЭ-38-16.1 (рисунок 3) расположены:

– световой индикатор включения сетевого питания СЕТЬ (1);

– знак заводской (2) для нанесения шифра, заводского номера блока и года изготовления;

– кнопка КОНТРОЛЬ (3) для обеспечения проверки каналов аппаратуры встроенным контролем, с крышкой (4) для защиты от несанкционированного включения ВСК;

– световые индикаторы срабатывания поканальных сигнализаций:

– четыре световых индикатора ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 (8), свидетельствующие о срабатывании сигнализации первого уровня в данном канале;

– четыре световых индикатора ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 (10), свидетельствующие о срабатывании сигнализации второго уровня в данном канале;

– четыре световых индикатора ОСТАНОВ КАНАЛ 1, КАНАЛ 2, КАНАЛ 3, КАНАЛ 4 (6), свидетельствующие о срабатывании сигнализации третьего уровня в данном канале;

– световые индикаторы срабатывания обобщенных сигнализаций:

– световой индикатор ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ (7), свидетельствующий о срабатывании сигнализации первого уровня в любом из каналов;

– световой индикатор ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ (9), свидетельствующий о срабатывании сигнализации второго уровня в любом из каналов;

– световой индикатор ОСТАНОВ (5), свидетельствующий о срабатывании сигнализации третьего уровня в любом из каналов.

На нижней панели блока БЭ-38-16.1 (рисунок 3) расположены:

– четыре соединителя ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ "1", "2", "3", "4" (1) для подключения вибропреобразователей соответствующих каналов аппаратуры;

– соединитель КОНТРОЛЬ (12) для подключения диагностической аппаратуры;

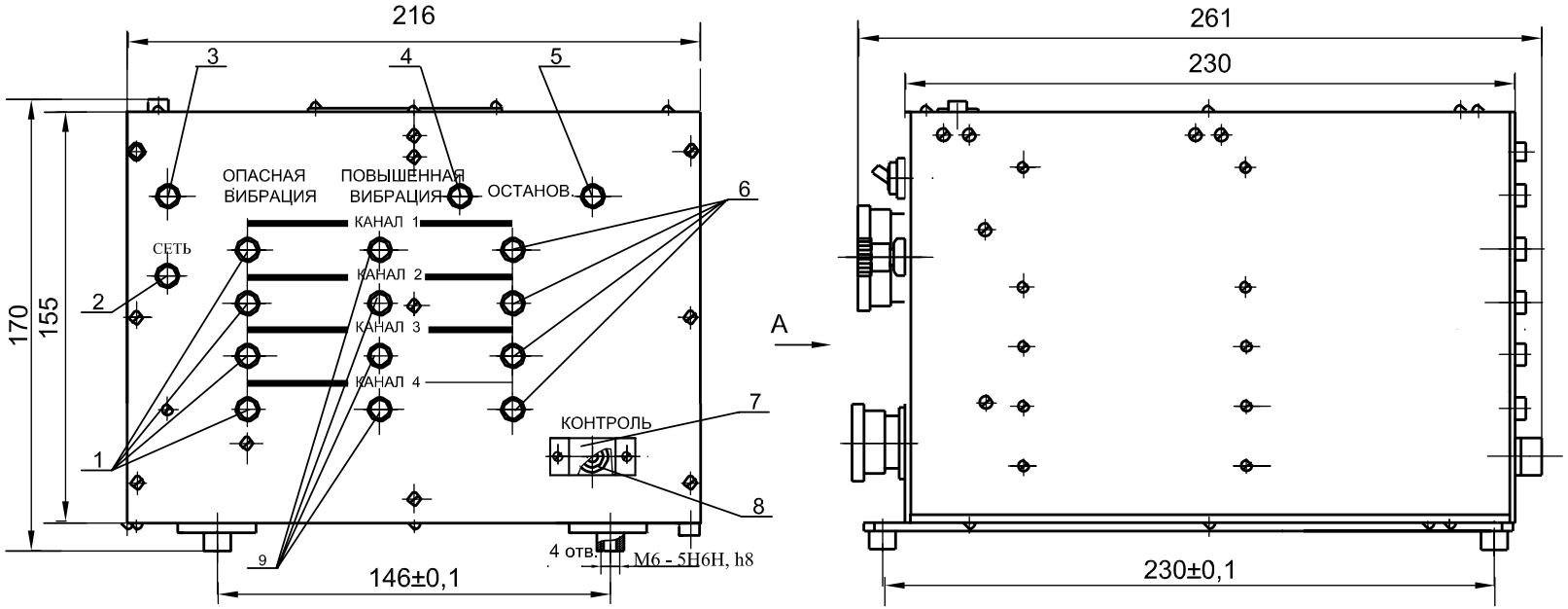
– соединитель ВЫХОД (13) для подключения систем програмно-технологического комплекса (ПТК), а также для подключения контрольно-проверочной аппаратуры (КПА);

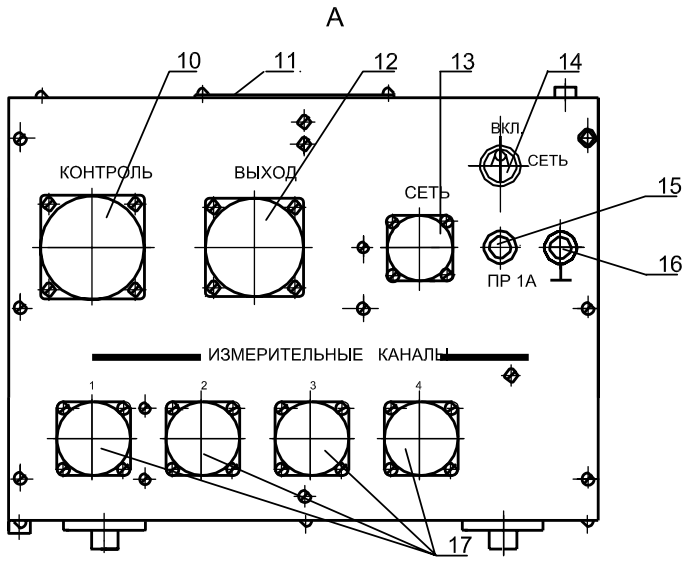
– соединитель СЕТЬ (14) для подключения к сети питания;

– переключатель напряжения питания СЕТЬ (15);

– вставка плавкая ПР.1А (16);

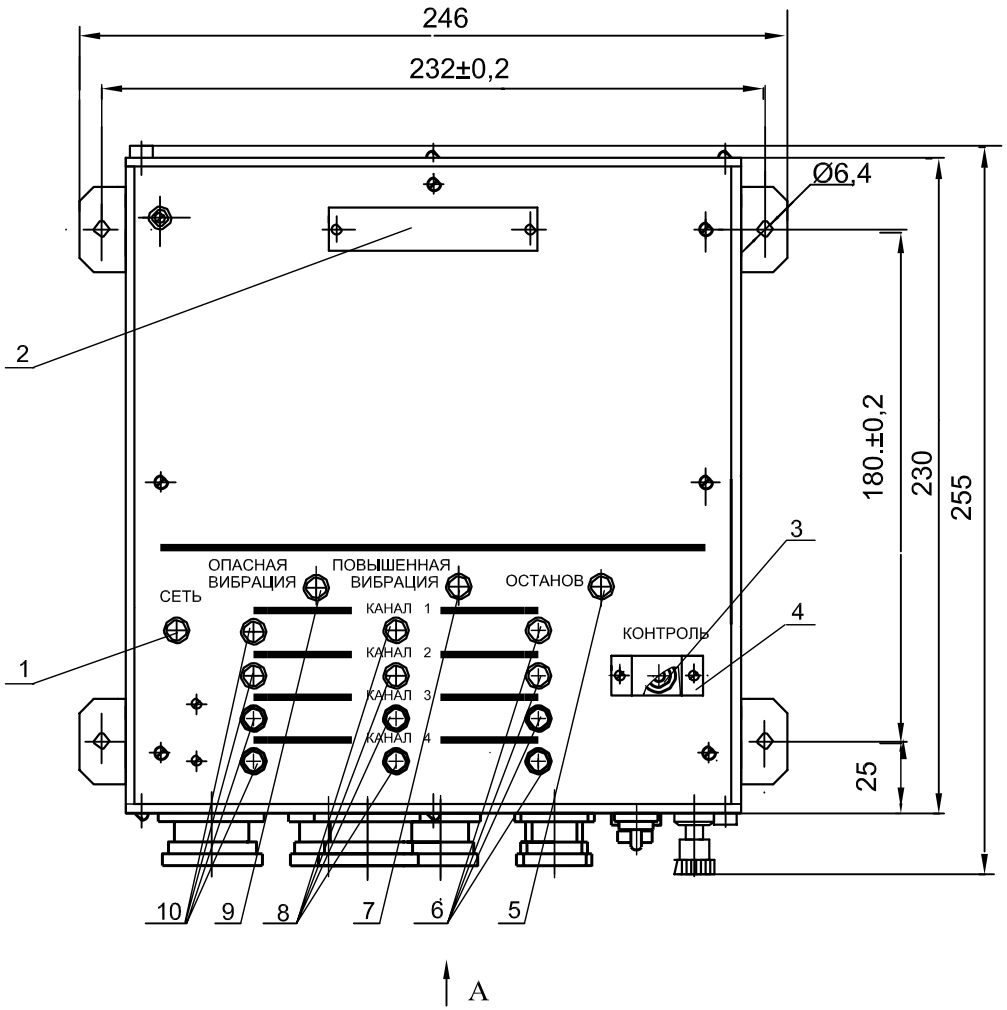
– зажим «⊥» (17) для обеспечения заземления блока БЭ-38-16.1.

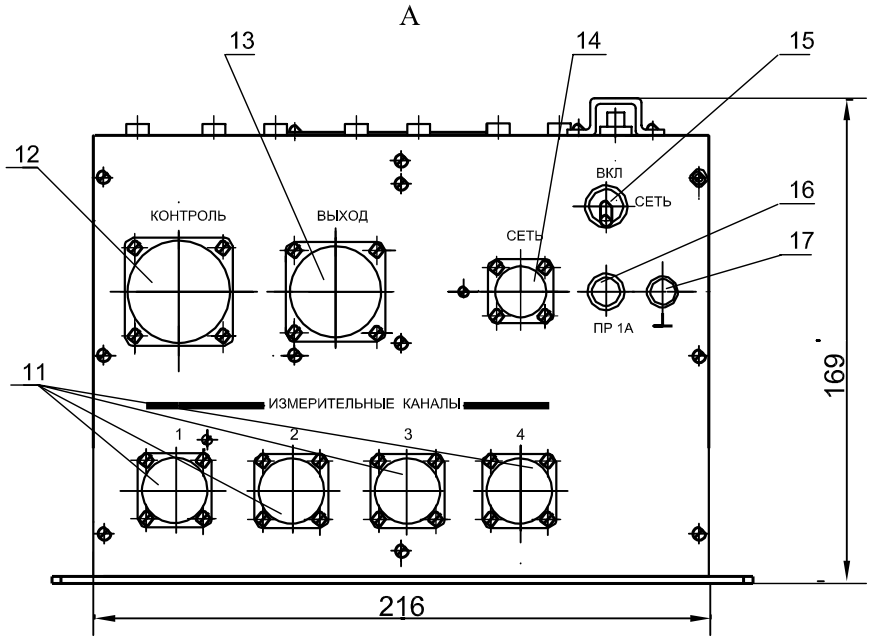




1 - индикаторы включения сигнализаций ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ по каждому каналу
2 - индикатор включения сетевого питания СЕТЬ
3 - индикатор включения обобщённой сигнализации ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ
4 - индикатор включения обобщённой сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ
5 - индикатор включения обобщённой сигнализации ОСТАНОВ
6 - индикаторы включения сигнализаций ОСТАНОВ по каждому каналу
7 - крышка кнопки КОНТРОЛЬ
8 - кнопка КОНТРОЛЬ
9 - индикаторы включения сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ по каждому каналу
10 - соединитель КОНТРОЛЬ
11 - заводской знак
12 - соединитель ВЫХОД
13 - соединитель СЕТЬ
14 - тумблер СЕТЬ
15 - вставка плавкая ПР. 1А
16 - зажим заземления "⊥"
17 - соединители ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ

Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры блока БЭ-38-16





1 - индикатор включения сетевого питания СЕТЬ
2 - заводской знак
3 - кнопка КОНТРОЛЬ
4 - крышка кнопки КОНТРОЛЬ
5 - индикатор включения обобщённой сигнализации ОСТАНОВ
6 - индикаторы включения сигнализаций ОСТАНОВ по каждому каналу
7 - индикатор включения обобщённой сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ
8 - индикаторы включения сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ по каждому каналу
9 - индикатор включения обобщённой сигнализации ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ
10 - индикаторы включения сигнализаций ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ по каждому каналу
11 - соединители ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ
12 - соединитель КОНТРОЛЬ
13 - соединитель ВЫХОД
14 - соединитель СЕТЬ
15 - тумблер СЕТЬ
16 - вставка плавкая ПР. 1А
17 - зажим заземления "⊥"

Рисунок 3 – Габаритно-установочные размеры блока БЭ-38-16.1

1.4.4 Постоянное напряжение с выхода блока БЭ-38 через соединитель КОНТРОЛЬ блока БЭ-38, жгут "ИВ-Д-ПФ-9" и соединитель ВХОД блока БЭ-39-4 поступает на вход блока БЭ-39-4 (для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9).

Блок БЭ-39-4 обеспечивает:

– преобразование постоянного напряжения, поступающего с выхода каждого из четырех каналов блока БЭ-38, пропорционального виброскорости в месте установки вибропреобразователя, в код, необходимый для работы табло индикации измеряемого значения виброскорости в мм/с;

– проверку цифрового табло "ММ/С" встроенным контролем.

Блок БЭ-39-4 содержит устройство измерения напряжения и устройство питания.

Устройство измерения напряжения содержит интегральную схему, которая реализует аналого-цифровой преобразователь (АЦП).

АЦП обеспечивает преобразование постоянного напряжения, поступающего от соответствующего канала блока БЭ-38 в семисегментный цифровой код и выводит показания на цифровое табло блока БЭ-39-4.

На цифровом табло индицируются значения измеряемой виброскорости в мм/с с точностью до первого знака после запятой, по четырем каналам измерения аппаратуры.

Подключение контролируемого канала аппаратуры на вход АЦП осуществляется с помощью переключателя КАНАЛЫ на его лицевой панели.

При значении измеряемой виброскорости более 99,9 мм/с на лицевой панели блока БЭ-39-4 включается световой индикатор ПЕРЕГРУЗКА.

Проверка цифрового табло блока БЭ-39-4 встроенным контролем осуществляется нажатием кнопки КОНТРОЛЬ на его лицевой панели, при этом с устройства питания на АЦП поступает тестовый сигнал, и показания проверяемого табло находятся в пределах (95–99) мм/с.

Устройство питания содержит модуль питания, который преобразует напряжение питания (18,0 – 36,0) В постоянного тока в стабилизированное постоянное напряжение 5 В для питания его функциональных узлов.

Функциональные узлы блока конструктивно выполнены на отдельных печатных платах, которые крепятся к корпусу блока БЭ-39-4 и подключаются в общую электрическую схему блока с помощью соединителей.

Конструктивно блок БЭ-39-4 представляет собой металлический корпус, состоящий из лицевой и задней панелей, боковых стенок, дна и крышки, которые соединены между собой винтами.

На крышке, лицевой и задней панели расположены пломбировочные чашки, крепящиеся под винт и пломбируемые битумной пломбировочной мастикой.

Конструктивное исполнение БЭ-39-4 обеспечивает его размещение на стеллаже.

На лицевой панели блока БЭ-39-4 (рисунок 4) расположены:

– переключатель КАНАЛЫ (1) для подключение контролируемого канала аппаратуры к цифровому табло "ММ/С";

– трехразрядное цифровое табло "ММ/С" (2) для индикации значений виброскорости контролируемого канала;

– световой индикатор СЕТЬ (3);

– вставка плавкая ПР 1А (4);

– переключатель напряжения питания СЕТЬ (5);

– кнопка КОНТРОЛЬ (6) для проверки цифрового табло встроенным контролем.

– световой индикатор ПЕРЕГРУЗКА (7), свидетельствующий о перегрузке контролируемого канала.

На задней панели БЭ-39-4 (рисунок 4) расположены:

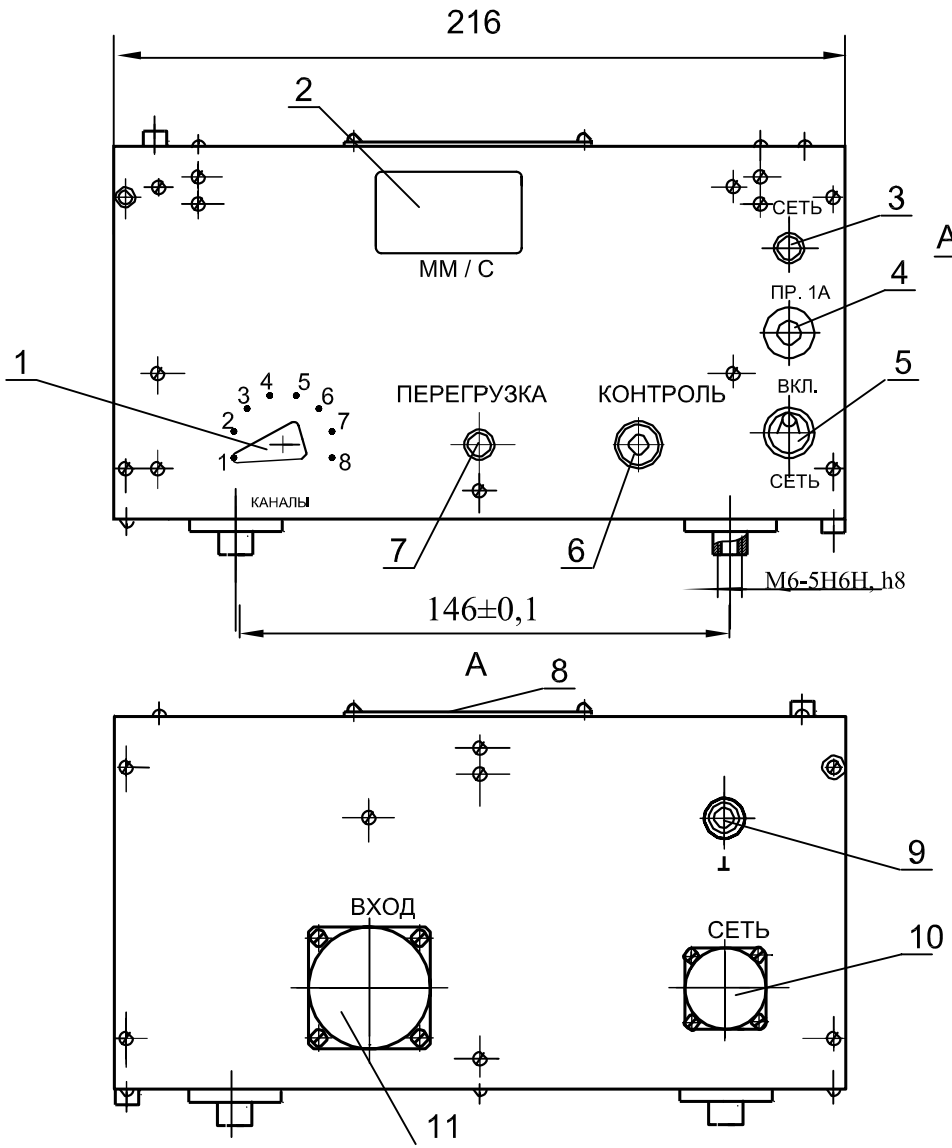
– зажим заземления "⊥" (9);

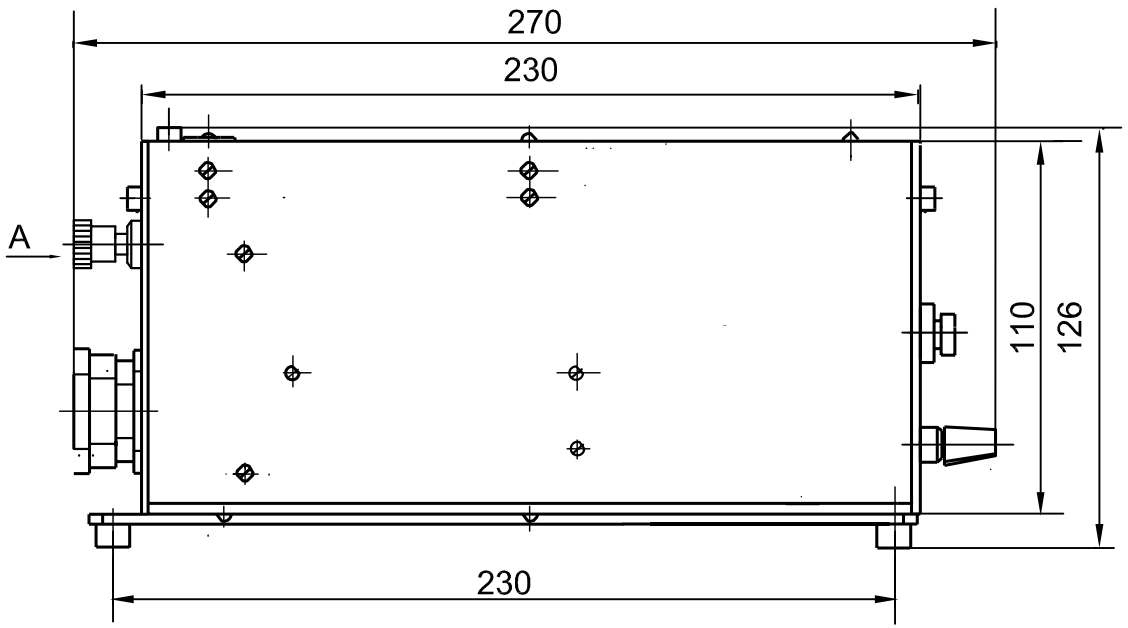
– соединитель СЕТЬ (10) для подключения к сети питания;

– соединитель ВХОД (11) для подключения к жгуту «ИВ-Д-ПФ-9».

Крепление блока БЭ-39-4 к стеллажу осуществляется с помощью четырех винтов через резьбовые отверстия М6.

На верхней панели блока БЭ-39-4 (рисунок 4) расположен знак заводской (8) для нанесения шифра, заводского номера блока и года изготовления.





1 - переключатель КАНАЛЫ
2 - трёхразрядное цифровое табло
3 - индикатор включения сетевого питания СЕТЬ
4 - вставка плавкая ПР.1А
5 - тумблер СЕТЬ
6 - кнопка КОНТРОЛЬ
7 - индикатор ПЕРЕГРУЗКА
8 - заводской знак
9 - зажим заземления "⊥ "
10 - соединитель СЕТЬ
11 - соединитель ВХОД

Рисунок 4 - Габаритно-установочные размеры блока БЭ-39-4

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпусе вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 нанесены:

– гравировка "МВ-43-5ГИ";
– гравировка заводского номера;
– клеймо ОТК маркировочной краской.

На соединителе жгута вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 установлена пломба.
На жгуте вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/10,0 имеется бирка с указанием его длины.

На корпусе блока БЭ-38 имеется заводской знак, на котором нанесены:

– шифр "БЭ-38-16" или "БЭ-38-16.1";
– заводской номер;
– товарный знак предприятия- изготовителя;
– год изготовления;
– знак утверждения типа средства измерения.

На корпусе блока БЭ-39-4 имеется заводской знак, на котором нанесены:

– шифр "БЭ-39-4";
– заводской номер;
–товарный знак предприятия- изготовителя;
– год изготовления;
– знак утверждения типа средства измерения.

На корпусе блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 нанесены клейма ОТК маркировочной краской.

Блоки БЭ-38 и БЭ-39-4 пломбируются в соответствии со сборочными чертежами.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 Меры безопасности

Производите установку изделий, входящих в состав аппаратур, на объекте:
вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 – при охлажденном объекте контроля;
блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 – при отключенном напряжении питания.

2.1.2 Внешний осмотр

Проведите внешний осмотр составных частей аппаратуры, в соответствии с п.3.3.1 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ, а также проверьте соответствие их заводских номеров номерам, указанным в разделе "Комплектность" сводного паспорта:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

2.1.3 Порядок установки

Произведите монтаж вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 в соответствии с п.3.3.5 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Произведите монтаж блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 в соответствии с п.3.3.6 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Произведите подключение аппаратуры в соответствии со схемой электрических соединений аппаратур контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01, приведенной в приложении А к настоящему РЭ.

После установки аппаратуры на объекте сделайте соответствующую отметку в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.2.1 Меры безопасности

При работе с аппаратурой необходимо соблюдать общие правила работы с электроприборами напряжением до 42 В.

К работе допускаются лица, получившие допуск для работы с напряжением и ознакомившиеся с настоящим РЭ.

Замена составных частей аппаратуры, должна производиться:

вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 – при охлажденном объекте контроля;

блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 – при отключенном напряжении питания.

2.2.2 Порядок работы

Порядок работы с аппаратурой и взаимодействующими с ней системами осуществляется в соответствии с действующей на объекте документацией.

Первичное включение аппаратуры проводится на неработающем объекте.

ВНИМАНИЕ. НЕДОПУСТИМА РАБОТА АППАРАТУРЫ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ СЕТИ, ВЫХОДЯЩЕМ ЗА ПРЕДЕЛЫ (18,0 – 36,0) В.

2.2.2.1 Включите питание аппаратуры, для этого установите тумблеры СЕТЬ на блоках БЭ-38 и БЭ-39-4 в положение ВКЛ, при этом включаются световые индикаторы СЕТЬ на лицевых панелях блоков БЭ-38 и БЭ-39-4.

2.2.2.2 Проведите проверку аппаратуры встроенным контролем в соответствии с п. 3.3.8 раздела 3 «Техническое обслуживание» настоящего РЭ.

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 и способы их устранения приведены в:

таблице 5 – при работающем объекте контроля и включенном напряжении питания (18,0 – 36,0) В, при исправной сети питания;

таблице 6 – при неработающем объекте контроля и включенном напряжении питания (18,0 – 36,0) В, при исправной сети питания.

Возможные неисправности аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01 и способы их устранения приведены в:

таблице 7 – при работающем объекте контроля и включенном напряжении питания (18,0 – 36,0) В, при исправной сети питания;

таблице 8 – при неработающем объекте контроля и включенном напряжении питания (18,0 – 36,0) В, при исправной сети питания.

Таблица 5

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Отсутствие выходных сигналов аппаратуры в системах ТПК и показаний цифрового табло блока БЭ-39-4 по четырем каналам при выключенных световых индикаторах СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	Отсутствие напряжения (18,0 – 36,0) В в цепи питания блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	а) Проверка и восстановление сочленений соединителей СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 б) Проверка и замена вставки плавкой на блоке БЭ-38 или на блоке БЭ-39-4
2 Отсутствие выходных сигналов аппаратуры в системах ПТК и показаний цифрового табло блока БЭ-39-4 по четырем каналам при включенных световых индикаторах СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	1) Неисправность блока БЭ-38 2) Неисправность блока БЭ-39-4	Замена блока БЭ-38 Замена блока БЭ-39-4
3 Отсутствие показаний цифрового табло блока БЭ-39-4 по четырем каналам, но наличие выходных сигналов аппаратуры в системах ПТК при включенных световых индикаторах СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	1) Отсутствие прохождения сигнала от блока БЭ-38 до блока БЭ-39-4 2) Неисправность жгута «ИВ-Д-ПФ-9» 3) Неисправность блока БЭ-39-4	Проверка и восстановление сочленения соединителей КОНТРОЛЬ блока БЭ-38 и ВХОД блока БЭ-39-4 с соединителями жгута «ИВ-Д-ПФ-9» Замена неисправного жгута «ИВ-Д-ПФ-9» Замена блока БЭ-39-4

Продолжение таблицы 5

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
4 Отсутствие выходного сигнала аппаратуры в системах ПТК и показаний цифрового табло блока БЭ-39-4 по одному из каналов при включенных световых индикаторах СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	1 Отсутствие сигнала от вибро-преобразователя на соответствующем входе блока БЭ-38	Проверка и восстановление сочленения на соответствующем соединителе ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ “1”, “2”, “3” или “4” блока БЭ-38
	2) Неисправность вибропреобразо-вателя соответ-ствующего канала	Замена неисправного вибропреобразователя
	3) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
5 Значения выходных сигналов аппаратуры в системах ПТК и показания цифрового табло блока БЭ-39-4 по какому-либо каналу выходят за допускаемые пределы при включенных световых индикаторах СЕТЬ блоков БЭ-38 и БЭ-39-4	1) Неисправность соответствующего вибропреобразова-теля	Замена неисправного вибропреобразователя
	2) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
6 Значение виброскорости по цифровому табло блока БЭ-39-4 в одном из каналов находится в пределах от 12,5 до 15 мм/с, а световые индикаторы ПОВЫШЕНННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ соответствующего канала на блоке БЭ-38 не включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
7 Значение виброскорости по цифровому табло блока БЭ-39-4 в одном из каналов находится в пределах до 2,5 мм/с, а световые индикаторы ПОВЫШЕНННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ соответствующего канала на блоке БЭ-38 включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38

Таблица 6

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении питания аппаратуры значение виброскорости на цифровом табло блока БЭ-39-4 в одном из каналов составляет 99,9 мм/с и включены световые индикаторы: ПЕРЕГРУЗКА на блоке БЭ-39-4; ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ – на блоке БЭ-38	1) Неисправность вибропреобразователя соответствующего канала	Замена неисправного вибропреобразователя
	2) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
	3) Неисправность жгута «ИВ-Д-ПФ-9»	Замена неисправного жгута «ИВ-Д-ПФ-9»
	4) Неисправность блока БЭ-39-4	Замена блока БЭ-39-4
2 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значение виброскорости по цифровому табло блока БЭ-39-4 в одном из каналов выходят за допускаемые пределы (12,0 – 14,2) мм/с, и один из поканальных световых индикаторов ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ или ОСТАНОВ в этом канале на блоке БЭ-38 не включен	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
3 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значение виброскорости по цифровому табло блока БЭ-39-4 по четырем каналам блока находится в допускаемых пределах от 12,0 до 14,2 мм/с, а поканальные световые индикаторы ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ какого-либо канала на блоке БЭ-38 не включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38

Продолжение таблицы 6

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
4 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 световые индикаторы обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
5 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значение выходного постоянного тока в системах ПТК по одному из каналов не превышает 2 мА	Неисправность вибропреобразователя соответствующего канала	Замена неисправного вибропреобразователя
6 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-39-4 значение виброскорости на цифровом табло блока БЭ-39-4 выходит за пределы (95–97) мм/с	Неисправность блока БЭ-39-4	Замена блока БЭ-39-4

Таблица 7

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Отсутствие выходных сигналов аппаратуры в системах ТПК и диагностики по четырем каналам при выключенном световом индикаторе СЕТЬ блока БЭ-38	Отсутствие напряжения (18,0 – 36,0) В в цепи питания блока БЭ-38	а) Проверка и восстановление сочленений соединителей СЕТЬ блока БЭ-38 б) Проверка и замена вставки плавкой на блоке БЭ-38
2 Отсутствие выходных сигналов аппаратуры в системах ПТК и диагностики по четырем каналам при включенном световом индикаторе СЕТЬ блока БЭ-38	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
3 Отсутствие выходного сигнала аппаратуры в системах ПТК и диагностики по одному из каналов, при включенном световом индикаторе СЕТЬ блока БЭ-38	1) Отсутствие сигнала от вибропреобразователя на соответствующем входе блока БЭ-38	Проверка и восстановление сочленения на соответствующем соединителе ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ “1”, “2”, “3” или “4” блока БЭ-38
	2) Неисправность соответствующего вибропреобразователя	Замена неисправного вибропреобразователя
	3) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
4 Значения выходных сигналов аппаратуры в системах ПТК и диагностики по одному из каналов выходят за допускаемые пределы при включенном световом индикаторе СЕТЬ блока БЭ-38	1) Неисправность соответствующего вибропреобразователя	Замена неисправного вибропреобразователя
	2) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38

Продолжение таблицы 7

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
5 Значения выходного постоянного тока в одном из каналов находятся в пределах от 17,7 до 20,0 мА, а световые индикаторы ПОВЫШЕНННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ соответствующего канала на блоке БЭ-38 не включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
6 Значения выходного постоянного тока в одном из каналов находятся в пределах от 4,0 до 6,3 мА, а световые индикаторы ПОВЫШЕНННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ соответствующего канала на блоке БЭ-38 включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38

Таблица 8

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 При включении питания аппаратуры значение выходного постоянного тока в одном из каналов превышает 20 мА и включены световые индикаторы ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на блоке БЭ-38	1) Неисправность вибропреобразо-вателя соответству-ющего канала	Замена неисправного вибропреобразователя
	2) Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
2 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значение выходного постоянного тока в одном из каналов нахо-дятся в пределах от 4,0 до 17,0 мА или свыше 19,0 мА и один из поканальных световых индикаторов ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ или ОСТАНОВ в этом канале на блоке БЭ-38 не включен	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
3 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значения выходного постоянного тока по четырем каналам находятся в допускаемых пределах от 17,0 до 19,0 мА, а поканальные световые индикаторы ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ какого-либо канала на блоке БЭ-38 не включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38
4 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 световые индикаторы обобщенны сигнализаций ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ, ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ и ОСТАНОВ включены	Неисправность блока БЭ-38	Замена блока БЭ-38

Продолжение таблицы 8

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
5 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38 значение выходного постоянного тока по одному из каналов не превышает 2 мА	Неисправность вибропреобразователя соответствующего канала	Замена неисправного вибропреобразователя

Замена блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 и вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/10,0 должна производиться, в соответствии с п.п. 3.3.3 и 3.3.4 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ с соответствующими отметками в разделах 7 и 9 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание (ТО) аппаратуры состоит из профилактического осмотра (ПО) и планово-профилактической проверки (ППП).

Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

Планово-профилактическая проверка производится не реже одного раза в год в соответствии с разделом 3.3 настоящего РЭ.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ВНИМАНИЕ. НЕ ПРОИЗВОДИТЕ ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И БЛОКОВ БЭ-38 И БЭ-39-4, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖГУТОВ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ЛИНИИ СВЯЗИ К ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМ СИСТЕМАМ, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ ПИТАНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ И РАБОТАЮЩЕМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При техническом обслуживании аппаратуры выполняются работы, указанные в таблице 9.

Таблица 9

Пункт РЭ	Наименование работы	Виды ТО		Приме-чание
		ПО	ППП	
3.3.1	Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры	+	+	
3.3.2	Проверка аппаратуры совместно с взаимодействующими системами	+	+	
3.3.3	Демонтаж вибропреобразователей		+	
3.3.4	Демонтаж блоков БЭ-38, БЭ-39-4		+	
3.3.5	Монтаж вибропреобразователей		+	
3.3.6	Монтаж блоков БЭ-38, БЭ-39-4		+	
3.3.7	Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователей		+	
3.3.8*	Проверка аппаратуры встроенным контролем на объекте	+	+	
3.3.9	Проверка аппаратуры с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М		+	
3.3.10	Проверка аппаратуры с помощью стандартных измерительных приборов		**	

* Возможность проведения проверки аппаратуры встроенным контролем на работающем объекте контроля при профилактическом осмотре определяет потребитель.

** При проведении ППП проверка в соответствии с п.3.3.10 проводится при отсутствии устройства контроля УПИВ-П-1М.

3.3.1 Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры

Проверьте внешним осмотром:

целостность корпусов;
состояние покрытия;
наличие всех крепежных элементов;
надежность крепления изделий;
наличие и исправность зажима заземления на блоках;
крепление и целостность соединительных кабелей;
надежность затяжки и правильность контровки накидных гаек соединителей.

При обнаружении каких-либо дефектов примите меры по их устранению.

Инструмент и материалы:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр	ГОСТ 17199-88Е;
кусачки 7814 - 0126 I Х9.б	ГОСТ 7282-89Е;
плоскогубцы 7814-0081 Х9	ГОСТ 7236-93;
проволока контровочная КО 0,5	ГОСТ 792-67;
бязь	ГОСТ 29298-92;
бензин Б-91	ГОСТ 1012-72.

3.3.2 Проверка аппаратуры совместно с взаимодействующими системами

Проведите проверку работы аппаратуры с взаимодействующими с ней системами ПТК и диагностики в соответствии с действующей на объекте документацией.

При проверке аппаратуры совместно с взаимодействующими системами должны отсутствовать неисправности, приведенные в п.2.2.3 настоящего РЭ.

3.3.3 Демонтаж вибропреобразователей

ВНИМАНИЕ. ДЕМОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОХЛАЖДЕННОМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

ПРИ ОТСТЫКОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ СОЕДИНИТЕЛЯ БЛОКА БЭ-38 НА НЕГО ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Расконтрите и разъедините соединитель вибропреобразователя от соответствующего соединителя ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ "1", "2", "3", "4" блока БЭ-38.

Установите заглушку, входящую в комплект поставки вибропреобразователя, на соединитель вибропреобразователя.

Расконтрите и отверните винты, крепящие корпус вибропреобразователя и крепежные скобы жгута к корпусу объекта контроля.

Снимите вибропреобразователь с объекта контроля.

После снятия вибропреобразователя с объекта произведите отметку в паспорте на вибро-преобразователь и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

Инструмент:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр	ГОСТ 17199-88Е;
кусачки 7814-0126 1 Х9.б	ГОСТ 28037-89Е.

3.3.4 Демонтаж блоков БЭ-38, БЭ-39-4

Отверните зажим "⊥" блока и отсоедините от него перемычку металлизации.

Расстыкуйте соединители блока и сопрягаемых с ним соединительных линий.

Отверните четыре винта крепления блока к монтажной стенке (или стеллажу).

Снимите блок с монтажной стенки (или со стеллажа).

После снятия блока произведите отметку в паспорте на блок и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

Инструмент:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр ГОСТ 17199-88Е.

3.3.5 Монтаж вибропреобразователей

ВНИМАНИЕ. МОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОХЛАЖДЕННОМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИБРОПРЕБРАЗОВАТЕЛЯ НА РАБОТАЮЩЕМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БЛОКУ БЭ-38 НЕ ДОПУСТИМА.

МОНТАЖ ВИБРОПРЕБРАЗОВАТЕЛЯ С ПОВРЕЖДЕННЫМ КОРПУСОМ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя в соответствии с п.3.3.7 настоящего раздела.

Установите заглушку, входящую в комплект поставки вибропреобразователя, на соединитель вибропреобразователя.

ВНИМАНИЕ. 1 УСТАНОВОЧНАЯ ПЛОСКОСТЬ, НА КОТОРОЙ ЗАКРЕПЛЯЕТСЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ДОЛЖНА БЫТЬ ПОДГОТОВЛЕНА НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ОБЪЕКТА КОНТРОЛЯ И СООТВЕТСТВОВАТЬ СЛЕДУЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ:

НЕПЛОСКОСТНОСТЬ……..……0,02 мм;
ШЕРОХОВАТОСТЬ Ra……..……..НЕ БОЛЕЕ 0,8 мкм;
РЕЗЬБОВЫЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ…..М4-5Н6Н;
НЕПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ РЕЗЬБОВЫХ ОТВЕРСТИЙ ……0,03.

2 СОПРЯГАЕМЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И КОРПУСА ОБЪЕКТА КОНТРОЛЯ (ИЛИ ПЕРЕХОДНОГО КРОНШТЕЙНА) НЕПОСРЕДСТВЕННО ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТЩАТЕЛЬНО ОЧИЩЕНЫ (НАПРИМЕР, ПРОМЫТЫ БЕНЗИНОМ).

ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИМЕНЕНИЕ КАКИХ-ЛИБО ПРОКЛАДОК ПОД УСТАНОВОЧНУЮ ПЛОСКОСТЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С РАЗРАБОТЧИКОМ.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ КОНТАКТОМ С КОРПУСОМ ОБЪЕКТА КОНТРОЛЯ И В БЛОКЕ БЭ-38 ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛЬНОЙ КЛЕММЫ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

3 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ НЕ МЕНЕЕ 20 КГ·СМ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕМ ОТВЕРТКИ С РАЗМЕРОМ ЛОПАТКИ 1,0 x 6,5 ММ И ПРЕДЕЛЬНЫМ ДИАМЕТРОМ РУЧКИ 22 ММ.

Установите вибропреобразователь на объект контроля, закрепите его тремя винтами, входящими в комплект поставки, с моментом не менее 20 кг•см, причем затяжку винтов производите поочередно в несколько приемов.

Законтрите винты.

Допускается установка вибропреобразователя на кронштейн, крепящийся к корпусу объекта контроля, при этом предприятием-изготовителем должны быть выполнены следующие требования:

– кронштейн должен обеспечивать крепление вибропреобразователя на объекте контроля и не менее одной (первой) точки крепления его жгута;

– конструкция кронштейна не должна допускать резонансных явлений на всех режимах работы объекта контроля на протяжении всего срока эксплуатации.

ВНИМАНИЕ. ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ЖГУТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ В МЕЖДУ СКОБОЙ И ЖГУТОМ ДОЛЖНА БЫТЬ ПРОЛОЖЕНА ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА.

Закрепите скобами жгут вибропреобразователя по всей длине через (100 – 150) мм, причем первая точка крепления должна находиться на расстоянии (15 – 20) мм от вибропреобразователя и быть жестко связана с кронштейном или установочной плоскостью объекта контроля, на которых вибропреобразователь крепится.

Заверните винты, крепящие скобы к объекту контроля, и законтрите их.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Присоедините соединитель вибропреобразователя к соответствующему соединителю ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ "1", "2", "3", "4" блока БЭ-38, предварительно смазав резьбу и трущиеся части соединительной гайки смазкой ЦИАТИМ-201 (для соединителей, работающих при температуре до 150° С) и ВНИИ НП-279 (для соединителей, работающих при температуре свыше 150° С), и законтрите его.

Рекомендуется наносить смазку тонким слоем с применением промасленного тампона, не допускается попадание смазки на резиновое кольцо.

После установки вибропреобразователя на объект контроля произведите отметку в паспорте на вибропреобразователь и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

Инструмент и материалы:

отвертка с размером лопатки 1,0 х 6,5 мм и предельным диаметром ручки 22мм;

кусачки 7814 - 0126 I Х9.б	ГОСТ 7282-89Е;
плоскогубцы 7814-0081 Х9	ГОСТ 7236-93;
проволока контровочная КО 0,5	ГОСТ 792-67;
бязь	ГОСТ 29298-92;
бензин Б-91	ГОСТ 1012-72;
смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-78;
смазка ВНИИ НП-279	ГОСТ 14296-78.

3.3.6 Монтаж блоков БЭ-38, БЭ-39-4

Закрепите блоки:

БЭ-38-16 и БЭ-39-4 - на стеллаже;
БЭ-38-16.1 - на монтажной стенке в соответствии с установочным чертежом.

Заверните четыре винта крепления блока к монтажной стенке (или стеллажу).
Соедините зажим "⊥" блока перемычкой металлизации с монтажной стенкой (или стеллажом) следующим образом:

Обезжирьте наконечники перемычек металлизации, зачистите до металлического блеска и обезжирьте поверхности монтажной стенки (или стеллажа), контактирующие с наконечниками.
Производите зачистку не ранее, чем за три часа до сборки. Размер зачищаемой поверхности должен быть на (0,5 – 2,5) мм больше размера контактной поверхности наконечника.

Подсоедините к поверхности монтажной стенки (или стеллажа) перемычку металлизации от зажима "⊥" блока.

Покройте эмалью ХВ-16 красного цвета место подсоединения перемычки металлизации.

Предварительно смажьте резьбу и трущиеся части соединительных гаек всех соединителей блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 мазкой ЦИАТИМ-201.

Подсоедините соединители от четырех жгутов вибропреобразователей к соответствующим соединителям "1", "2", "3", "4" ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38.

Состыкуйте соединители блока и сопрягаемых с ним соединительных линий.

После закрепления блока на монтажной стенке (или стеллаже) произведите отметку в разделе 7 паспорта на блок и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

Инструмент:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр	ГОСТ 17199-88Е;
бязь	ГОСТ 29298-92;
бензин Б-91	ГОСТ 1012-72.

3.3.7 Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователей

Произведите демонтаж вибропреобразователей по методу п.3.3.3 настоящего раздела.

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя мегаомметром типа Ф4101 ТУ 25-04.2467-75 напряжением 100 В, прикладывая испытательное напряжение:

– к соединенным вместе контактам 1, 3 и 4 соединителя вибропреобразователея и корпусу вибропреобразователя;

– к соединенным вместе контактам 1, 3 и 4 соединителя вибропреобразователея и корпусу соединителя вибропреобразователя;

– к соединенным вместе контактам 1 и 3 соединителя вибропреобразователя и контакту 4 соединителя вибропреобразователя.

Сопротивление изоляции вибропреобразователя в нормальных условиях должно быть не менее 100 МОм.

Контрольно-проверочная аппаратура:

Мегаомметр типа Ф4101 ТУ 25-04.2467-75 напряжением 100 В.

3.3.8 Проверка аппаратуры встроенным контролем на объекте

ВНИМАНИЕ. ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ВСТРОЕННОГО КОНТРОЛЯ АППАРАТУРА **НЕ ВЫДАЕТ** ОБОБЩЕННЫЕ СИГНАЛЫ «ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ», «ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ» И «ОСТАНОВ» ЧЕРЕЗ НОРМАЛЬНО-РАЗОМКНУТЫЕ КОНТАКТЫ РЕЛЕ.

Включите питание аппаратуры, для этого установите тумблеры СЕТЬ на блоках БЭ-38 и БЭ-39-4 в положение ВКЛ, при этом включаются световые индикаторы СЕТЬ на лицевых панелях блоков БЭ-38 и БЭ-39-4.

3.3.8.1 Проверка аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9

I Проверка цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4

Установите переключатель КАНАЛЫ блока БЭ-39-4 в положение "1".

Нажмите и удерживайте кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-39-4, при этом показания цифрового табло "ММ/С" должны находиться в пределах от 95 до 99 мм/с.

Отпустите кнопку.

II Проверка каналов измерения аппаратуры

Проверка проводится последовательно для каждого канала аппаратуры, при этом переключатель КАНАЛЫ блока БЭ-39-4 устанавливают в положение, соответствующее номеру проверяемого канала.

"1" – при проверке канала 1;
"2" – при проверке канала 2;
"3" – при проверке канала 3;
"4" – при проверке канала 4.

Снимите крышку, закрывающую доступ к кнопке КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Нажмите и удерживайте кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38, при этом:

– зафиксируйте **включение** световых индикаторов поканальных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ на блоке БЭ-38;

– должны быть **выключены** световые индикаторы обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38;

– снимите показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, при положении переключателя КАНАЛЫ, соответствующего номеру проверяемого канала, показания должны находиться в пределах от 12,0 до 14,2 мм/с.

Отпустите кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38, при этом зафиксируйте выключение световых индикаторов поканальных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ на блоке БЭ-38.

Установите крышку, закрывающую доступ к кнопке КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Выключите питание аппаратуры.

3.3.8.2 Проверка аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01

Снимите крышку, закрывающую доступ к кнопке КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Нажмите и удерживайте кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38, при этом:

– зафиксируйте **включение** световых индикаторов поканальных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ на блоке БЭ-38;

– должны быть **выключены** световые индикаторы обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38;

– убедитесь в наличии выходного постоянного тока на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:

"4" – при проверке канала 1;
"9" – при проверке канала 2;
"22" – при проверке канала 3;
"21" – при проверке канала 4,

выходной постоянный ток выдается относительно контакта 23 (Общий) соединителя ВЫХОД блока БЭ-38,
значения выходного постоянного тока должны находиться в пределах от 17,0 до 19,0 мА.

Отпустите кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38, при этом зафиксируйте выключение световых индикаторов поканальных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ на блоке БЭ-38;

Установите крышку, закрывающую доступ к кнопке КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Выключите питание аппаратуры.

Инструмент и приборы:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр; ГОСТ 17199-88Е;
прибор комбинированный цифровой Щ300 ТУ 25-04-3717-79.

3.3.9 Проверка аппаратуры с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М

Проверка может проводиться как на объекте - без демонтажа изделий, входящих в состав аппаратуры, так и - после демонтажа изделий, входящих в ее состав.

Демонтаж изделий – в соответствии с п.п. 3.3.3 и 3.3.4 раздела «Техническое обслуживание» настоящего РЭ.

3.3.9.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

Устройство контроля УПИВ-П-1М ЖЯИУ.421421.010 ТУ;

Жгут «УПИВ-П-1М» ЖЯИУ.685625.007 для подключения УПИВ-П-1М к аппаратуре.

3.3.9.2 Условия проверки

Проверка проводится в условиях эксплуатации аппаратуры при охлажденном объекте контроля.

Условия эксплуатации аппаратуры приведены в разделе 1.2 настоящего РЭ.

3.3.9.3 Подключение

ВНИМАНИЕ. ПРОИЗВОДИТЕ СТЫКОВКУ СОЕДИНИТЕЛЕЙ УПИВ-П-1М, ЖГУТА ЖЯИУ.685625.007 «УПИВ-П-1М», БЛОКОВ БЭ-38, БЭ-39-4, ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, ЖГУТА "ИВ-Д-ПФ-9" И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ВСТАВОК ПЛАВКИХ ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ.

Перед подключением УПИВ-П-1М на объекте отстыкуйте соединители соединительных линий от соединителей ВЫХОД, СЕТЬ и "1", "2", "3", "4" ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38.

Подключите УПИВ-П-1М к блоку БЭ-38, соединителю жгута вибро-преобразователя проверяемого канала аппаратуры и сети питания с помощью жгута ЖЯИУ.685625.007 «УПИВ-П-1М», входящего в состав УПИВ-П-1М, в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 5 настоящего РЭ.

При этом подключите:

– соединитель ВИП МВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю вибропреобразователя проверяемого канала аппаратуры;

– соединитель ВХОД БЭ жгута ЖЯИУ.685625.007 к одному из четырех соединителей "1", "2", "3", "4" ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38 в зависимости от проверяемого канала аппаратуры.

ВНИМАНИЕ. КОРПУС ПРОВЕРЯЕМОГО ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ СОЕДИНЕН С КОРПУСОМ УПИВ-П-1М.

Установите переключатель СЕТЬ 27 В на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение ВКЛ, при этом должен включиться световой индикатор СЕТЬ 27 В на лицевой панели УПИВ-П-1М.

Дайте УПИВ-П-1М прогреться не менее 5 мин.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение ТЕСТ и зафиксируйте:

– включение светового индикатора ТЕСТ на лицевой панели УПИВ-П-1М;
– показания цифровых табло ПАРАМЕТР и ЧАСТОТА ГЦ.

При исправном УПИВ-П-1М показания его цифровых табло должны находиться в пределах:

<u>в условиях эксплуатации</u>

– цифрового табло ПАРАМЕТР – "870 - 906";
– цифрового табло ЧАСТОТА ГЦ – "019,7 - 020,3".

3.3.9.4 Проверка аппаратуры

Проверка проводится последовательно для каждого из вибропреобразователей и каждого из каналов измерения аппаратуры.

Включите питание аппаратуры, для этого установите тумблеры СЕТЬ на блоках БЭ-38 и БЭ-39-4 в положение ВКЛ, при этом включаются световые индикаторы СЕТЬ на лицевых панелях блоков БЭ-38 и БЭ-39-4.

I Проведите проверку вибропреобразователей аппаратуры следующим образом:

ВНИМАНИЕ. ПРИ УСТАНОВКЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ - РОД РАБОТЫ НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ УПИВ-П-1М В ПОЛОЖЕНИЯ "Ф1", "Ф2", "R1", "R2" И "R3" ЦИФРОВЫЕ ТАБЛО - ПАРАМЕТР И ЧАСТОТА ГЦ НА УПИВ-П-1М ВЫКЛЮЧАЮТСЯ.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "Ф1", при этом зафиксируйте включение светового индикатора ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, а затем, через (3 – 5) с, включение светового индикатора на лицевой панели УПИВ-П-1М:

– ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе по первому проводу;
– НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе по первому проводу;

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "Ф2", при этом зафиксируйте включение светового индикатора ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, а затем, через (3 – 5) с, включение светового индикатора на лицевой панели УПИВ-П-1М:

– ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе по второму проводу;
– НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе по второму проводу.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R1", при этом зафиксируйте включение светового индикатора ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, и одновременно, включение светового индикатора на лицевой панели УПИВ-П-1М:

– ИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между потенциальными выводами вибропреобразователя более 1 МОм;
– НЕИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между потенциальными выводами вибропреобразователя менее 1 МОм.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R2", при этом зафиксируйте включение светового индикатора ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, и одновременно, включение светового индикатора на лицевой панели УПИВ-П-1М:

– ИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между потенциальными выводами и экраном вибропреобразователя более 1 МОм;

– НЕИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между потенциальными выводами и экраном вибропреобразователя менее 1 МОм.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R3", при этом зафиксируйте включение светового индикатора ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, и одновременно, включение светового индикатора на лицевой панели УПИВ-П-1М:

– ИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между экраном и корпусом вибропреобразователя более 1 МОм;

– НЕИСПРАВЕН – при сопротивлении изоляции между экраном и корпусом вибропреобразователя менее 1 МОм.

II Проведите проверку каналов измерения аппаратуры последовательно, следующим образом:

При проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 переключатель КАНАЛЫ на лицевой панели блока БЭ-39-4 устанавливают в положение, соответствующее номеру проверяемого канала.

Установите переключатель КАНАЛЫ на УПИВ-П-1М в положение, соответствующее номеру проверяемого канала аппаратуры:

"1" – при проверке канала 1;
"2" – при проверке канала 2;
"3" – при проверке канала 3;
"4" – при проверке канала 4.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение СИГНАЛ КОНТРОЛЯ БЭ "Q", при этом зафиксируйте включение светового индикатора "пКл" на лицевой панели УПИВ-П-1М.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "10" и вращением против часовой стрелки ручек ЧАСТОТА и ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М, установите их в крайние положения.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "10мА", при этом зафиксируйте включение светового индикатора "мА" на лицевой панели УПИВ-П-1М и снимите показания цифрового табло ПАРАМЕТР УПИВ-П-1М.

Показания цифрового табло ПАРАМЕТР должны находиться в пределах от 3,60 до 4,40 мА.

Вращением ручки ЧАСТОТА на лицевой панели УПИВ-П-1М установите на цифровом табло ЧАСТОТА Гц на лицевой панели УПИВ-П-1М значение частоты 050,0 Гц.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение СИГНАЛ КОНТРОЛЯ БЭ "Q", при этом зафиксируйте включение светового индикатора "пКл" на лицевой панели УПИВ-П-1М.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "100" и, вращением ручки ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М, установите по цифровому табло ПАРАМЕТР лицевой панели УПИВ-П-1М значение заряда 23,6 пКл.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "25 мА", при этом зафиксируйте включение светового индикатора "мА" на лицевой панели УПИВ-П-1М и снимите:

– показания цифрового табло ПАРАМЕТР на УПИВ-П-1М;
– показания цифрового табло "ММ/С" на лицевой панели блока БЭ-39-4 при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.

Показания цифрового табло ПАРАМЕТР должны находиться в пределах от 18,4 до 21,6 мА.

При проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 должны находиться в пределах от 13,8 до 16,2 мм/с.

Вращением против часовой стрелки установите ручку ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М в крайнее положение.

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в выключенное положение.

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в положение ВКЛ, при этом включается световой индикатор СЕТЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Плавным вращением ручки ЗАРЯД по часовой стрелке, добейтесь последовательного включения световых индикаторов поканальных сигнализаций проверяемого канала на лицевой панели блока БЭ-38:

ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ,
а затем –
ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и
ОСТАНОВ КАНАЛ проверяемого канала.

Одновременно с включением световых индикаторов поканальных сигнализаций проверяемого канала должны включиться на лицевой панели блока БЭ-38 одноименные световые индикаторы обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ или ОСТАНОВ, соответственно.

Одновременно с включением световых индикаторов блока БЭ-38 должны включиться световые индикаторы "ПВ1", "ОВ1" и "ОВ2", соответственно, на лицевой панели УПИВ-П-1М.

В момент включения каждого из световых индикаторов снимите показания цифрового табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М, а также показания цифрового табло "ММ/С" проверяемого канала на лицевой панели блока БЭ-39-4 - при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.

Показания цифрового табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М должны находиться в пределах:

– при включении световых индикаторов ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ и "ПВ1" от 7,7 до 9,0 мА;
– при включении световых индикаторов ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и "ОВ1" от 10,5 до 12,4 мА;
– при включении световых индикаторов ОСТАНОВ и "ОВ2" от 14,4 до 17,0 мА.

Показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 должны находиться в пределах:

– при включении световых индикаторов ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ и "ПВ1" от 3,7 до 4,3 мм/с;
– при включении световых индикаторов ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и "ОВ1" от 6,4 до 7,6 мм/с;
– при включении световых индикаторов ОСТАНОВ и "ОВ2" от 10,1 до 11,9 мм/с.

Вращением против часовой стрелки установите ручку ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М, в крайнее положение.

Зафиксируйте **выключение** световых индикаторов на блоке БЭ-38:

– поканальных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ проверяемого канала;

– обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ и ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ;

Зафиксируйте **выключение** световых индикаторов "ПВ1" и "ОВ1" на лицевой панели УПИВ-П-1М.

Зафиксируйте **включенное** состояние световых индикаторов:

– обобщенной сигнализации ОСТАНОВ на лицевой панели БЭ-38;
– "ОВ2" на лицевой панели УПИВ-П-1М;

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в выключенное положение. Через 1 мин установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 во включенное положение.

Зафиксируйте **выключенное** состояние световых индикаторов:

– обобщенной сигнализации ОСТАНОВ на лицевой панели БЭ-38;
– "ОВ2" на лицевой панели УПИВ-П-1М.

По окончании проверки:

– выключите питание УПИВ-П-1М и аппаратуры;

– отсоедините жгут ЖЯИУ.685625.007 «УПИВ-П-1М» от УПИВ-П-1М и аппаратуры.

Установка аппаратуры на объект после проверки производится в соответствии с разделом 2 настоящего РЭ.

3.3.9.5 Результаты проверки

Аппаратура, проверенная по методу настоящего раздела и соответствующая указанным требованиям, пригодна для дальнейшей эксплуатации.

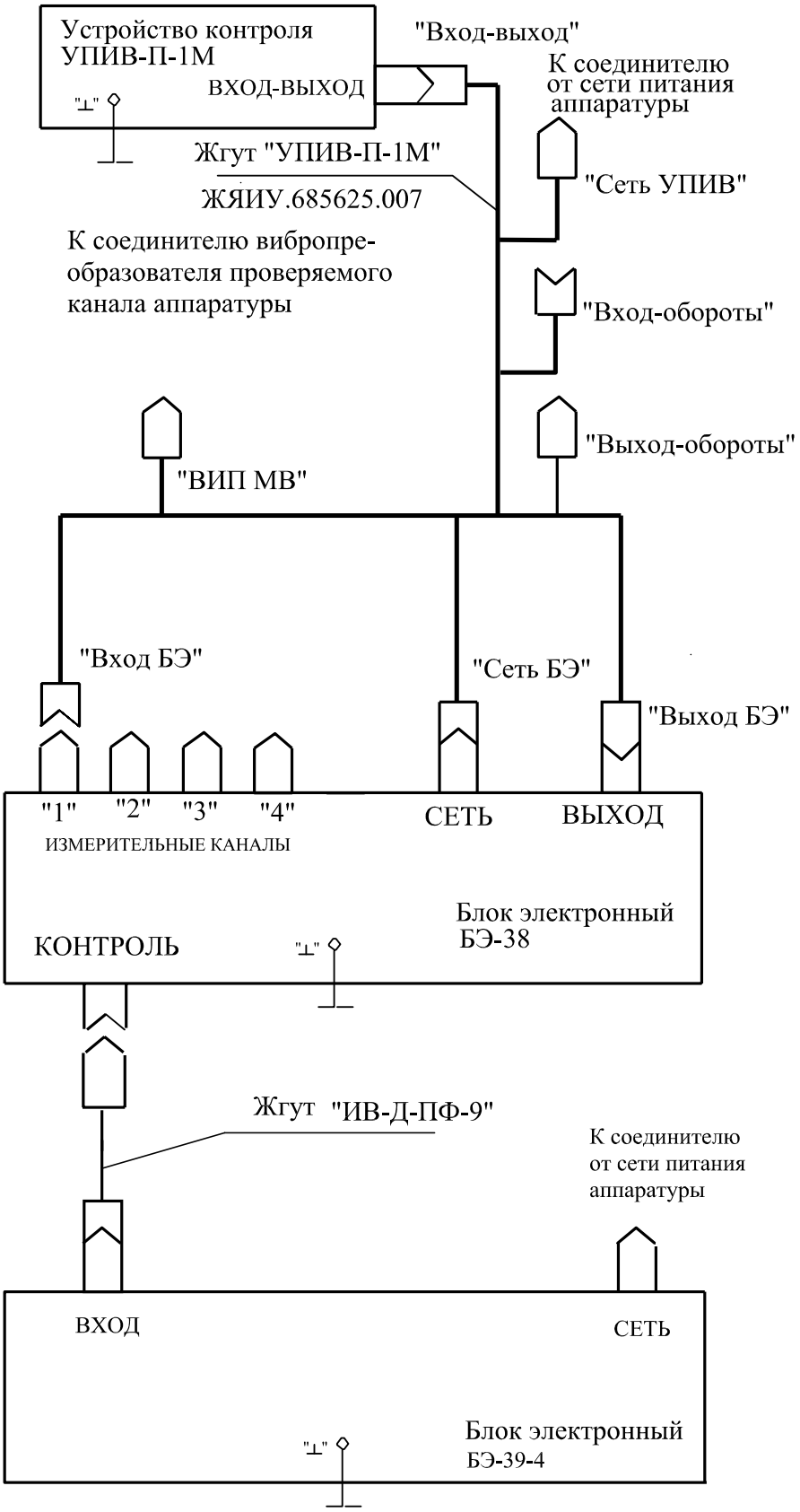
Результаты проверки оформляются путем записи или отметки результатов проверки в порядке, установленном службой, осуществляющей проверку.

Рекомендуемая форма протокола проверки аппаратур с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М приведена в ПРИЛОЖЕНИИ Б к настоящему РЭ.

При несоответствии проверенных параметров указанным - аппаратура подлежит отправке в текущий ремонт в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

Произведите отметку в паспорте на блок БЭ-38 и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС – на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.



Примечание. Корпус проверяемого вибропреобразователя должен быть электрически соединен с корпусом УПИВ-П-1М

Рисунок 5 – Схема подключения при проверке аппаратур ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01 устройством контроля УПИВ-П-1М

3.3.10 Проверка аппаратуры с помощью стандартных измерительных приборов

3.3.10.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

генератор сигналов специальной формы Г6-26
ЕХ2.211.019 ТУ……. – 1 шт;

вольтметр универсальный цифровой В7-65
УШЯИ.411182.020 ТУ……. – 2 шт.;

вольтметр универсальный цифровой быстродействующий
В7-43 Тг2.710.026 ТУ……..…….. – 1 шт.;

частотомер электронно-счетный Ч3-63/1
ДЛИ2.721.007 ТУ…….. – 1 шт.;

прибор комбинированный цифровой Щ300
ТУ25-04-3717-79…… – 1 шт.;

осциллограф С1-77
И22.044.077 ТУ ……. – 1 шт.;

источник питания постоянного тока Б5-44
3.233.219 ТУ……... – 1 шт.;

прибор комбинированный Ц4352-М
ТУ 25-04.3303-77…….. – 1 шт.;

конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ ± 1%-В
ОЖО.460.165 ТУ…… – 2 шт.;

конденсатор К10-17а-П33-4700 пФ ± 5%-В
ОЖО.460.107 ТУ…….. – 1 шт.;

резистор С2-29В-0,125-1,01 кОм ± 0,05%-1,0-А
ОЖО.467.099 ТУ…….. – 2 шт.;

резистор С2-29В-0,125-100 кОм ± 0,05%-1,0-А
ОЖО.467.099 ТУ…….. – 2 шт.;

резистор С2-29В-0,125-9,09 кОм ± 0,05%-1,0-А
ОЖО.467.099 ТУ…….. – 2 шт.;

резистор С2-33Н-0,25-470 Ом ± 10%-А-Г-В
ОЖО.476.093 ТУ…… – 1 шт.;

резистор С2-33Н-0,25-10 кОм ± 10%-А-Г-В
ОЖО.476.093 ТУ……. – 1 шт.

Все приборы и оборудование должны быть снабжены паспортами (аттестатами), свидетельствующими о прохождении очередной поверки.

Допускается использование приборов и оборудования других типов, обеспечивающих необходимую точность измерения требуемых параметров.

3.3.10.2 Условия проверки

Проверка должна проводиться в нормальных климатических условиях.

Характеристика нормальных условий:

Температура воздуха, ^{O} С	15 - 25
Относительная влажность воздуха, %	30 - 80
Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	84 - 106 (630 - 795)

3.3.10.3 Подключение

Произведите демонтаж блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 (для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 и блока БЭ-38 (для аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01) в соответствии п.3.3.4 настоящего раздела.

Подключите аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01 и измерительные приборы в соответствии с рисунком 6 настоящего РЭ, при этом соедините корпусные зажимы измерительных приборов, блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 с зажимом "⊥" у рабочего места.

При проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 соедините блоки БЭ-38 и БЭ-39-4 с помощью жгута "ИВ-Д-ПФ-9".

Установите кодовые переключатели "V" и "мА" на лицевой панели источника питания G2 в положения "10,0" и "200", соответственно.

При проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 установите переключатель КАНАЛЫ блока БЭ-39-4 в положение, соответствующее номеру проверяемого канала.

Включите измерительные приборы (время прогрева не менее 40мин.) и источник питания.

Включите питание аппаратуры, для этого установите тумблеры СЕТЬ на блоках БЭ-38 и БЭ-39-4 в положение ВКЛ, при этом включаются световые индикаторы СЕТЬ на лицевых панелях блоков БЭ-38 и БЭ-39-4.

3.3.10.4 Процесс проверки

Проведите проверку каналов измерения виброскорости аппаратуры последовательно следующим образом:

Подключите генератор G1через конденсаторы C1, C2 и резисторы R1/R3, R2/R4 к контактам 1, 3, 4 соединителя ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38 в соответствии с номером проверяемого канала:

"1" – при проверке канала 1;
"2" – при проверке канала 2;
"3" – при проверке канала 3;
"4" – при проверке канала 4.

I Проверьте выходные сигналы аппаратуры, соответствующие 50% диапазона измерения виброскорости последовательно, следующим образом:

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока БЭ-38 напряжение, $U_{вх1}$, частотой 50,0 Гц (периодом (20,00 ± 0,06) мс) и значением (589,0 ± 1,8) мВ (m=100), соответственно, по частотомеру P2 и вольтметру P1.

При этом:

– показания цифрового табло "ММ/С" на лицевой панели блока БЭ-39-4 при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 должны находиться в пределах от 6,9 до 8,1 мм/с.

– значения выходного постоянного тока, измеренные комбинированным цифровым прибором P3 на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:
4 – при проверке канала 1;
9 – при проверке канала 2;
22 – при проверке канала 3;
21 – при проверке канала 4,

должны находиться в пределах от 11,0 до 13,0 мА.

II Проверьте максимальные выходные сигналы аппаратуры, соответствующие верхнему пределу диапазона измерения виброскорости последовательно, следующим образом:

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока БЭ-38 напряжение, $U_{вх2}$, частотой 50,0 Гц (периодом (20,00 ± 0,06) мс) и значением (1178 ± 3,4) мВ (m=100), соответственно, по частотомеру P2 и вольтметру P1.

При этом:

– показания цифрового табло "ММ/С" на лицевой панели блока БЭ-39-4 при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9 должны находиться в пределах от 13,8 до 16,2 мм/с;

– значения выходного постоянного тока, измеренные комбинированным цифровым прибором P3 на указанных выше контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38 должны находиться в пределах от 18,4 до 21,6 мА.

Уменьшите выходное напряжение генератора G1 до нуля.

При этом значения выходного постоянного тока, измеренное комбинированным цифровым прибором P3 на указанных выше контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38 должны находиться в пределах от 3,6 до 4,4 мА.

Установите тумблер СЕТЬ на задней панели блока БЭ-38 в выключенное положение.

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в положение ВКЛ, при этом включается световой индикатор СЕТЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

III Проверьте включение световых сигнализаций аппаратуры следующим образом:

Установите частоту генератора G1 значением 50,0 Гц (периодом (20,00 ± 0,06) мс) по частотомеру P2.

Плавно увеличивая выходное напряжение генератора G1, добейтесь последовательного включения световых индикаторов поканальных сигнализаций проверяемого канала лицевой панели блока БЭ-38:

ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ,
а затем –
ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ проверяемого канала.

Одновременно с включением световых индикаторов поканальных сигнализаций проверяемого канала должны включиться на лицевой панели блока БЭ-38 одноименные световые индикаторы обобщенных сигнализаций ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ или ОСТАНОВ, соответственно.

При этом в момент включения световых индикаторов:

для блоков БЭ-38 – при проверке аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01;
для блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 – при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9:

– показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 соответственно Vвкл.пв, Vвкл.ов и Vвкл.ост
при положении переключателя КАНАЛЫ, соответствующего номеру проверяемого канала, должны находиться в пределах:

Vвкл.пв – от 3,7 до 4,3 мм/с;
Vвкл.ов – от 6,4 до 7,6 мм/с;
Vвкл.ост – от 10,1 до 11,9 мм/с;

– значения выходного постоянного тока, измеренные комбинированным цифровым прибором P3 соответственно Iвкл.пв, Iвкл.ов и Iвкл.ост на указанных выше контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38 должны находиться в пределах:

Iвкл.пв – от 7,7 до 9,0 мА;
Iвкл.ов – от 10,5 до 12,4 мА;
Iвкл.ост – от 14,4 до 17,0 мА;

– зафиксируйте вольтметром P4 появление постоянного напряжения значением (9,5 - 10,5) В на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:

11 – при включении светового индикатора обобщенной сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ;
10 – при включении светового индикатора обобщенной сигнализации ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ;
12 – при включении светового индикатора обобщенной сигнализации ОСТАНОВ.

Уменьшите выходное напряжение генератора G1 до нуля.

Зафиксируйте:

– **выключение** световых индикаторов обобщенных сигнализаций: ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ и ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ,
а также
одноименных световых индикаторов проверяемого канала: ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ и ОСТАНОВ КАНАЛ;

– **включенное** состояние светового индикатора обобщенной сигнализации ОСТАНОВ.

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в выключенное положение.

Зафиксируйте выключение светового индикатора обобщенной сигнализации ОСТАНОВ на лицевой панели блока БЭ-38.

Установите тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38 в положение ВКЛ, при этом включается световой индикатор СЕТЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

IV Проверьте диапазон частот измерения аппаратуры следующим образом:

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока БЭ-38 напряжения последовательно частотами Fi и значениями Uген.i, соответственно, по частотомеру P2 и вольтметру P1, указанными в таблице 10.

Таблица 10

Частота, Fi, Гц	(период, мс)	Коэффициент делителя m	Значение напряжения Uген.i, мВ
10,0	100,00 ± 0,30	100	117,8 ± 0,4
50,0	20,00 ± 0,06	100	589,0 ± 1,8
125,0 ± 0,4	8,00 ± 0,02	100	1472 ± 4
200,0 ± 0,6	–	100	2356 ± 7
315,0 ± 1,0	–	100	3711 ± 11
500,0 ± 1,5	–	100	5890 ± 18

Примечания: 1 - Приведенные в таблице 10 значения напряжений Uген.i вычислены при значении эквивалентной емкости Свх=1000 пФ по формуле:

$$U_{ген.i} = \frac{2\cdot\pi \bullet F_i \bullet V_{скз} \bullet 1{,}414 \bullet 10^{-3} \bullet К_д \bullet m}{2\cdot \bullet 1{,}414}, \quad мВ, \qquad (1)$$

где Fi – частота, Гц;

Vскз – среднее квадратическое значение амплитуды виброскорости, равное 7,5 мм/с;

π = 3,1416;

Кд – коэффициент преобразования МВ-43-5ГИ, равный 5 пКл·с^2/м;

m – коэффициент делителя, равный 100.

2 - Установка напряжения Uген.i на частоте 10 Гц производится по вольтметру В7-43.

При этом на каждой из фиксированных частот:

– снимите показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, проверяемого канала, при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9;

– измерьте комбинированным цифровым прибором Р3 значение выходного постоянного тока на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:

4 – при проверке канала 1;
9 – при проверке канала 2;
22 – при проверке канала 3;
21 – при проверке канала 4 - при проверке аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

По результатам измерений на каждой из фиксированных частот вычислите значение неравномерности амплитудно-частотной характеристики δ_F, по формуле:

<u>для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9</u>

$$\delta_F = \left(1 - \frac{V_i}{V_н}\right) \cdot 100, \ \% , \qquad (2)$$

где Vн – показание цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 проверяемого канала, измеренное на частоте 50 Гц, мм/с;
Vi – показание цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, проверяемого канала, измеренное на частоте Fi, мм/с.

<u>и для аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01; ИВ-Д-ПФ-9.1-01 по формуле:</u>

$$\delta_F = \left(1 - \frac{I_i}{I_н}\right) \cdot 100, \ \% , \qquad (3)$$

где Iн – значение выходного постоянного тока, измеренное на частоте 50 Гц, мА;
Ii – значение выходного постоянного тока, измеренное на частоте Fi, мА.

V Проверьте амплитудную характеристику каждого канала измерения аппаратуры следующим образом:

Подавайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока БЭ-38 напряжение последовательно частотой 50 Гц и значениями Uген.i соответственно по частотомеру P2 и вольтметру P1, указанными в таблице 11.

Таблица 11

Номинальное значение виброскорости, Vном.i, мм/с	0,75	1,50	3,0	7,5	12,0	15,0
Коэффициент делителя,m	1:100					1:10
Значение выходного напряжения генератора, Uген.i, мВ	58,9 ± 0,2	117,8 ± 0,4	235,6 ± 0,7	589,0 ± 1,8	942,4 ± 2,8	117,8 ± 0,4
Номинальное значение выходного постоянного тока, Iном.i, мА	4,8	5,6	7,2	12,0	16,8	20,0

Примечание - Приведенные в таблице 11 значения напряжений Uген.i вычислены по формуле (1) при коэффициенте делителя (m) равном 100 и 10.

При этом на каждом значении виброскорости:

– снимите показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, проверяемого канала, при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9;

– измерьте комбинированным цифровым прибором P3 значение выходного постоянного тока на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:

4 – при проверке канала 1;
9 – при проверке канала 2;
22 – при проверке канала 3;
21 – при проверке канала 4 - при проверке аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

По результатам измерений на каждом значении виброскорости рассчитайте основную относительную погрешность измерений δa в рабочем диапазоне амплитуд по формуле:

<u>для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9</u>

$$\delta_a = \frac{V_i - V_{ном.i}}{V_{ном.i}} \bullet 100, \ \% \ , \qquad (4)$$

где $V_{ном.i}$ – показание цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4 проверяемого канала, измеренное на частоте 50 Гц, мм/с;

V_i – показание цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, проверяемого канала, измеренное на частоте Fi, мм/с.

<u>и для аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01; ИВ-Д-ПФ-9.1-01 по формуле:</u>

$$\delta_a = \frac{I_i - I_{ном.i}}{I_{ном.i}} \bullet 100, \ \% \ , \qquad (5)$$

где Iн – значение выходного постоянного тока, измеренное на частоте 50 Гц, мА;

Ii – значение выходного постоянного тока, измеренное на частоте Fi, мА.

Рассчитайте максимальное значение основной относительной погрешности измерений в рабочих диапазонах частот и амплитуд по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\delta_F^2 + \delta_a^2} \ , \ \% \qquad (6)$$

Максимальное значение основной относительной погрешности измерений в рабочих диапазонах частот и амплитуд не должно превышать ± 8 %.

VI Проведите проверку аппаратуры встроенной системой контроля следующим образом:

Отключите генератор G1 с конденсаторами и резисторами от блока БЭ-38.

Подключите конденсатор С3 как указано на схеме (рисунок 6) к соединителю ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38 в соответствии с номером проверяемого канала:

"1" – при проверке канала 1;
"2" – при проверке канала 2;
"3" – при проверке канала 3;
"4" – при проверке канала 4.

VI-1 Снимите крышку, закрывающую доступ к кнопке КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38.

Нажмите и удерживайте кнопку КОНТРОЛЬ на блоке БЭ-38, при этом:

– зафиксируйте **включение** световых индикаторов поканальных сигнализаций на лицевой панели блока БЭ-38 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ всех каналов;

– зафиксируйте **выключенное** состояние световых индикаторов обобщенных сигнализаций на лицевой панели блока БЭ-38 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ;

для блоков БЭ-38 – при проверке аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01 и ИВ-Д-ПФ-9.1-01;
для блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 – при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9:

– снимите показания цифрового табло "ММ/С" блока БЭ-39-4, они должны находиться в пределах от 12,0 до 14,4 мм/с;

– измерьте комбинированным цифровым прибором Р3 значение выходного постоянного тока на следующих контактах соединителя ВЫХОД блока БЭ-38:

4 – при проверке канала 1;
9 – при проверке канала 2;
22 – при проверке канала 3;
21 – при проверке канала 4,

значения должны находиться в пределах от 17,0 до 19,0 мА;

– зафиксируйте по осциллографу Р5 появление импульсов положительной полярности амплитудой от 9 до 10 В на контакте 6 соединителя ВЫХОД блока БЭ-38;

– измерьте вольтметром Р4 постоянное напряжение на контактах 10, 11, 12 соединителя ВЫХОД блока БЭ-38, показания вольтметра Р3 должны **отсутствовать**, что соответствует блокировке сигналов "Опасная вибрация", "Повышенная вибрация" и "Останов", соответственно, в режиме ВСК;

отстыкуйте конденсатор С3 от соответствующего соединителя ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КАНАЛЫ блока БЭ-38 и убедитесь в уменьшении показаний комбинированного цифрового прибора Р3 до значения не более 2 мА.

Отпустите кнопку КОНТРОЛЬ.

Установите крышку на кнопку КОНТРОЛЬ.

VI-2 Подайте «минус (18,0-36,0) В» сети питания блока БЭ-38 на контакт 5 соединителя ВЫХОД блока БЭ-38, при этом:

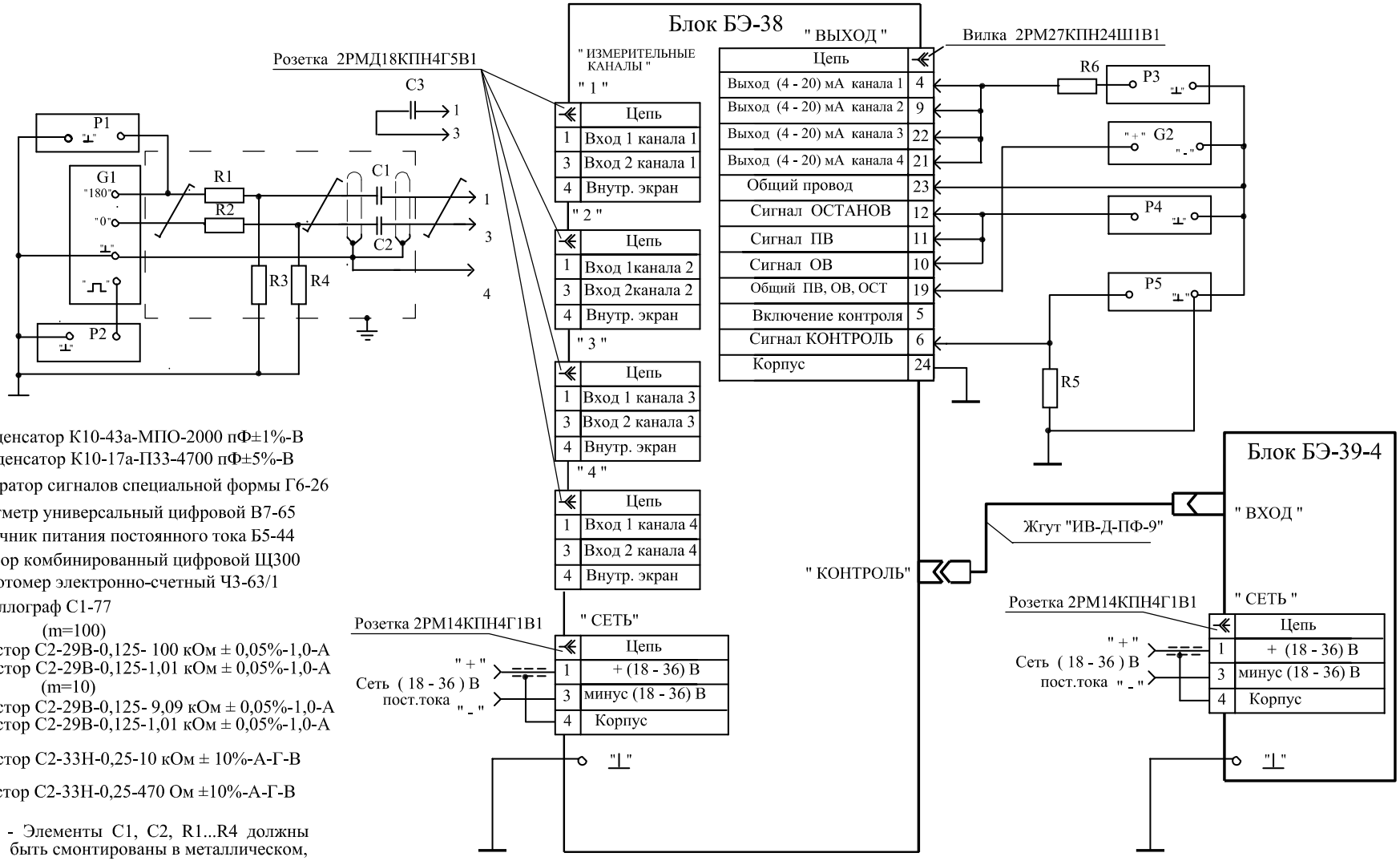
аналогично проведите проверки, выполняя операции, указанные в п. 3.3.10.4-VI-1настоящего раздела.

3.3.10.5 Результаты проверки

Аппаратура, проверенная по методу настоящего раздела и соответствующая указанным требованиям, пригодна для дальнейшей эксплуатации.

При несоответствии проверенных параметров указанным аппаратура подлежит отправке в текущий ремонт в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

Произведите отметку в паспортах на блоки БЭ-38 и БЭ-39-4 и в разделе 7 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры.



C1, C2 - конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ±1%-В
C3 - конденсатор К10-17а-П33-4700 пФ±5%-В
G1 - генератор сигналов специальной формы Г6-26
P1, P4 - вольтметр универсальный цифровой В7-65
G2 - источник питания постоянного тока Б5-44
P3 - прибор комбинированный цифровой Щ300
P2 - частотомер электронно-счетный Ч3-63/1
P5 - осциллограф С1-77
(m=100)
R1, R2 - резистор С2-29В-0,125- 100 кОм ± 0,05%-1,0-А
R3, R4 - резистор С2-29В-0,125-1,01 кОм ± 0,05%-1,0-А
(m=10)
R1, R2 - резистор С2-29В-0,125- 9,09 кОм ± 0,05%-1,0-А
R3, R4 - резистор С2-29В-0,125-1,01 кОм ± 0,05%-1,0-А
R5 - резистор С2-33Н-0,25-10 кОм ± 10%-А-Г-В
R6 - резистор С2-33Н-0,25-470 Ом ±10%-А-Г-В

Примечания. 1 - Элементы C1, C2, R1...R4 должны быть смонтированы в металлическом, надежно заземленном корпусе.
2 - Корпуса всех приборов должны быть соединены с зажимом "⊥"

Рисунок 6 - Схема подключения аппаратур ИВ-Д-ПФ-9, ИВ-Д-ПФ-9-01, ИВ-Д-ПФ-9.1-01, при проверке с помощью стандартных измерительных приборов

ВНИМАНИЕ. ПОДРАЗДЕЛЫ П.3.3.11 «РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ» И П.3.3.12 «КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ» ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АППАРАТУРЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ И ПОСТАВЛЯЕМОЙ С КОНСЕРВАЦИЕЙ СИЛИКАГЕЛЕМ.

3.3.11 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ

Вскройте чехлы с изделиями аппаратуры в тех местах, где предусмотрен запас для переконсервации.

Извлеките из чехлов изделия аппаратуры и произведите проверку их внешнего состояния.

Извлеките из чехлов мешочки с силикагелем-осушителем.

Проведите отметку в паспортах на изделия о проделанной работе.

инструмент:

– ножницы ГОСТ 21239-77

3.3.12 КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ

I Подготовка изделий к консервации

ВНИМАНИЕ. ПРИ ХРАНЕНИИ НА СОЕДИНИТЕЛЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Консервацию проводите в помещении при температуре окружающего воздуха не ниже 15 °С и относительной влажности не более 80 % при условии исключения попадания атмосферных осадков или пыли на консервируемые изделия.

Помещения и участки консервации не должны располагаться в цехах или помещениях, имеющих источники агрессивных газов. Хранение химикатов, кислот, щелочей и т.п. в помещениях для консервации не допускается.

Разрыв во времени между подготовкой изделий и консервацией не должен превышать 2 ч.

II Консервация упаковыванием в чехол из полиэтиленовой пленки Мс с силикагелем-осушителем КСМГ

II-1 Подготовка силикагеля-осушителя

Содержание влаги в силикагеле должно быть не более 2 %.
Просушите при необходимости силикагель перед расфасовкой при температуре
(150 – 170) °С в течение 4 ч., периодически перемешивая его.
Высушенный силикагель храните в чистой, сухой, плотно закрывающейся таре.
Срок хранения высушенного силикагеля в указанной таре не более 7 суток.

II-2 Упаковывание изделий аппаратуры в чехлы из полиэтиленовой пленки Мс с силикагелем-осушителем КСМГ

Оберните изделия двумя слоями оберточной бумаги А-70.
Заполните мешочки силикагелем-осушителем.
Закрепите мешочки на изделиях аппаратуры шпагатом, или другим способом.
Поместите каждое изделие аппаратуры с мешочками в полиэтиленовый чехол.
Осторожно обожмите чехлы руками для удаления избытка воздуха и заварите их.

Все операции по размещению силикагеля, надеванию чехлов и их завариванию должны следовать непрерывно. Время от начала размещения мешочков с силикагелем до окончания сварки чехлов не должно превышать одного часа.

II-3 Упаковывание в ящик из гофрированного картона

Поместите каждое законсервированное изделие аппаратуры в ящик из гофрированного картона.

Для предохранения изделий аппаратуры от свободного перемещения заполните промежутки между ними прокладками из гофрированного картона.

Поместите ящик с законсервированным изделием аппаратуры в полиэтиленовый чехол и заварите его.

Проведите отметку в паспортах на изделия о проделанной работе.

Инструмент и материалы:

– сушильная печь;
– силикагель-осушитель КСМГ ГОСТ 3956-76;
– оберточная бумага А-70 ГОСТ 8273-75.

3.4 ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры осуществляется при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации в соответствии с документом «Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ. Методика поверки. ЖЯИУ.421431.001 МП.

Периодическая поверка аппаратуры в эксплуатации проводится для обеспечения пригодности к применению и осуществляется органами Государственной метрологической службы.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перед проведением поверки аппаратуры произведите демонтаж вибропреобразователей и блоков БЭ-38 и БЭ-39-4 в соответствии с разделами 3.3.3 и 3.3.4 настоящего РЭ.

Результаты поверки оформляются путем записи или отметки результатов поверки в порядке, установленном метрологической службой, осуществляющей поверку.

Рекомендуемые формы протоколов поверки аппаратур приведены в приложении В к настоящему РЭ.

После поверки сделайте соответствующую отметку в разделе 9 сводного паспорта на соответствующий вариант аппаратуры:

ЖЯИУ.421431.001-63 ПС - на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9;
ЖЯИУ.421431.001-64 ПС - на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9-01;
ЖЯИУ.421431.001-65 ПС - на аппаратуру ИВ-Д-ПФ-9.1-01.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается свидетельство о непригодности к применению и аппаратура запрещается к дальнейшей эксплуатации.

При отрицательных результатах поверки аппаратура подлежит текущему ремонту в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт аппаратуры производится на предприятии-изготовителе.

При отправке аппаратуры для текущего ремонта необходимо направить в адрес предприятия-изготовителя технически обоснованный акт о повреждении и приложить данные эксплуатации (общее время наработки и реальные условия эксплуатации).

5 ХРАНЕНИЕ

Аппаратуру, упакованную изготовителем, допускается хранить в отапливаемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С не более 1 года.

Аппаратуру, предназначенную для длительного хранения (свыше 1 года) и подвергнутую изготовителем упаковыванию с консервацией силикагелем, допускается хранить на стеллажах в отапливаемых хранилищах при температуре от 5 до 40 °С, а также относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С не более 5 лет.

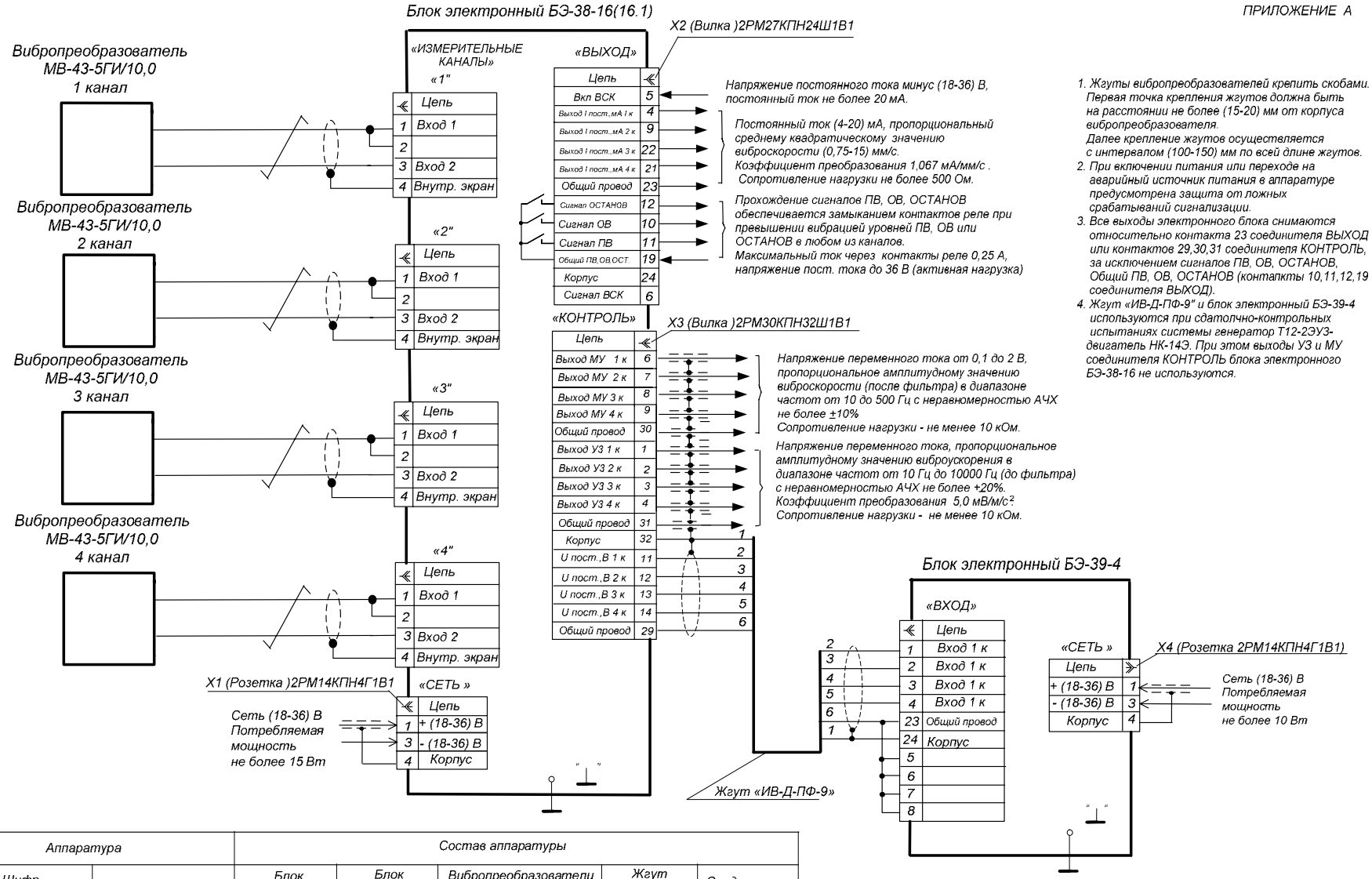
При хранении свыше указанного срока аппаратура должна быть подвергнута переконсервации.

Последовательность проведения работ по расконсервации и консервации изложена в пп. 3.3.11, 3.3.12 настоящего РЭ.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Аппаратуру в транспортной таре разрешается транспортировать в крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, в трюмах судов, в отапливаемых и герметизированных отсеках самолетов при температурах, соответствующих условиям хранения, со скоростями, присущими для данного вида транспорта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А



1. Жгуты вибропреобразователей крепить скобами. Первая точка крепления жгутов должна быть на расстоянии не более (15-20) мм от корпуса вибропреобразователя. Далее крепление жгутов осуществляется с интервалом (100-150) мм по всей длине жгутов.
2. При включении питания или переходе на аварийный источник питания в аппаратуре предусмотрена защита от ложных срабатываний сигнализации.
3. Все выходы электронного блока снимаются относительно контакта 23 соединителя ВЫХОД или контактов 29,30,31 соединителя КОНТРОЛЬ, за исключением сигналов ПВ, ОВ, ОСТАНОВ, Общий ПВ, ОВ, ОСТАНОВ (контакты 10,11,12,19 соединителя ВЫХОД).
4. Жгут «ИВ-Д-ПФ-9" и блок электронный БЭ-39-4 используются при сдаточно-контрольных испытаниях системы генератор Т12-2ЭУЗ-двигатель НК-14Э. При этом выходы УЗ и МУ соединителя КОНТРОЛЬ блока электронного БЭ-38-16 не используются.

Аппаратура		Состав аппаратуры				
Шифр		Блок электронный	Блок электронный	Вибропреобразователи МВ-43-5Г/10,0	Жгут «ИВ-Д-ПФ-9"	Соединители
ИВ-Д-ПФ-9	ЖЯИУ.421431.001-63	БЭ-38-16	БЭ-39-4	+	+	X1,X2,X4
ИВ-Д-ПФ-9-01	ЖЯИУ.421431.001-64	БЭ-38-16	-	+	-	X1...X3
ИВ-Д-ПФ-9.1-01	ЖЯИУ.421431.001-65	БЭ-38-16.1	-	+	-	X1...X3

ВНИМАНИЕ: Недопустима работа аппаратуры при напряжении питания сети, выходящем за пределы (18-36) В

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ АППАРАТУР КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-9...

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ПРОТОКОЛА ПРОВЕРКИ АППАРАТУР С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ УПИВ-П-1М

Дата …….…

Объект ……..……

Организация …….……

«УТВЕРЖДАЮ»

……
(Должность)

……._____
Подпись Расшифровка подписи)

м. п. « …... » …… 200_ г.

ПРОТОКОЛ № ……..…

проверки аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9____ зав. № ……

в составе: блок БЭ-38-16_____ зав. № ……

блок БЭ-39-4 зав. № ……

с помощью устройства УПИВ-П-1М

1 Проверка устройства контроля УПИВ-П-1М тестовым сигналом

переключатель **РОД РАБОТЫ** в положении **ТЕСТ**				
Цифровые табло	**Нормальные климатические условия:** Температура воздуха,^{0}С 15 -25 Относительная влажность воздуха,% 30 - 80 Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст) 84 -106 (630 -795)		**Условия эксплуатации (У.Э.)**	
ПАРАМЕТР	«880 – 894»		«870 – 906»	
ЧАСТОТА ГЦ	«019,9 – 020,1»		«019,7 – 020,3»	

2Проверка вибропреобразователей (МВ-43-5ГИ/10,0)

Канал	Зав. № ВИП	Положение переключателя **РОД РАБОТЫ**					Примечание
		Ф1	**Ф2**	**R1**	**R2**	**R3**	
Первый							
Второй							
Третий							
Четвертый							
Примечание – При каждом положении указывают включение светового индикатора ИСПРАВЕН или НЕИСПРАВЕН							

3 Проверка работоспособности каналов измерения

Канал	**ЧАС-ТОТА, Гц**	**РОД РАБОТЫ СИГНАЛ КОНТРОЛЯ БЭ «Q»**		*	**Табло ПАРАМЕТР на УПИВ-П-**		Примечание
		ДИАПАЗОН ЗАРЯДА	**ЗАРЯД пКл**		**РОД РАБОТЫ «10» мА»**		
					Изм	Доп	
Первый	0	10	0	у.э.		**3,6 - 4,4**	
Второй	0	10	0	у.э.		**3,6 - 4,4**	
Третий	0	10	0	у.э.		**3,6 - 4,4**	
Четвертый				у.э		**3,6 - 4,4**	

Канал	**ЧАС-ТОТА, Гц**	**РОД РАБОТЫ СИГНАЛ КОНТРОЛЯ БЭ «Q»**		*	**Табло ПАРАМЕТР на УПИВ-П-**		**Табло БЭ-39-4** (показания снимают для ИВ-Д-ПФ-9)		
		ДИАПАЗОН ЗАРЯДА	**ЗАРЯД пКл**		**РОД РАБОТЫ «25 мА»**		Изм		Доп
					Изм	Доп			
Первый	50	100	23,6	у.э.		**18,4 – 21,6**	мм/с		**13,8 – 16,2**
Второй	50	100	23,6	у.э.		**18,4 – 21,6**	мм/с		**13,8 – 16,2**
Третий	50	100	23,6	у.э.		**18,4 – 21,6**	мм/с		**13,8 – 16,2**
Четвертый	50	100	23,6	у.э.		**18,4 – 21,6**	мм/с		**13,8 – 16,2**

Примечание - *У.Э. - условия эксплуатации

Продолжение приложения

4.1 Проверка срабатывания световой сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ.

Канал	ЧАСТОТА, Гц	ДИАПАЗОН ЗАРЯДА	Условия эксп	БЭ-38 ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ Обобщ,		УПИВ-П-1М «ПВ1» табло ПАРАМЕТР РОД РАБОТЫ «25 мА» Изм	Доп.	по табло БЭ-39 (показания снимают для ИВ-Д-ПФ-9) Изм		Доп.	БЭ-38 ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ КАНАЛ Обобщ		УПИВ-П-1М «ОВ1» табло ПАРАМЕТР РОД РАБОТЫ «25 мА» Изм	Доп.	по табло БЭ-39 (показания снимают для ИВ-Д-ПФ-9) Изм		Доп.
Первый	50	**100**	у.э.		Включение		**7,7 – 9,0**	мм/с		**3,7 – 4,3**		Включение		**10,5 – 12,4**	мм/с		**6,4 – 7,6**
второй	50	**100**	у.э.				**7,7 – 9,0**	мм/с		**3,7 – 4,3**				**10,5 – 12,4**	мм/с		**6,4 – 7,6**
Третий	50	**100**	у.э.				**7,7 – 9,0**	мм/с		**3,7 – 4,3**				**10,5 – 12,4**	мм/с		**6,4 – 7,6**
Четвертый	50	**100**	у.э.				**7,7 – 9,0**	мм/с		**3,7 – 4,3**				**10,5 – 12,4**			**6,4 – 7,6**

Канал	ЧАСТОТА, Гц	ДИАПАЗОН ЗАРЯДА	Условия эксп	БЭ-38 ОСТАНОВ КАНАЛ Обобщ,		УПИВ-П-1М «ОВ2» табло ПАРАМЕТР РОД РАБОТЫ «25 мА» Изм	Доп.	по табло БЭ-39 (показания снимают для ИВ-Д-ПФ-9) Изм		Доп.
Первый	50	**100**	у.э.		Включение		**14,4 – 17,0**	мм/с		**10,1 – 11,9**
второй	50	**100**	у.э.				**14,4 – 17,0**	мм/с		**14,4 – 17,0**
Третий	50	**100**	у.э.				**14,4 – 17,0**	мм/с		**14,4 – 17,0**
Четвертый	50	**100**	у.э.				**14,4 – 17,0**	мм/с		**14,4 – 17,0**

4.2 Проверка выключения световой сигнализации ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ, ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ и ОСТАНОВ.

Тумблер СЕТЬ на блоке БЭ-38																					
в положении **ВКЛ**																		**Выключенное** положение			
Канал	**ЧАСТОТА, Гц**	ДИАПАЗОН ЗАРЯДА **100**	Условия эксп	**БЭ-38 ПОВЫШЕННАЯ** ВИБРАЦИЯ **КАНАЛ Обобщ,**		УПИВ-П-1М **«ПВ1»**		**БЭ-38 ОПАСНАЯ** ВИБРАЦИЯ **КАНАЛ Обобщ.**		УПИВ-П-1М **«ОВ1»**		**БЭ-38 ОСТАНОВ КАНАЛ**	**БЭ-38 ОСТАНОВ Обобщ.**	УПИВ-П-1М **«ОВ2»**		**БЭ-38 ОСТАНОВ Обобщ.**		**УПИВ-П-1М «ОВ2»**	
Первый	50	Ручка **ЗАРЯД** в крайнем левом положении	у.э.		Выключенное		Выключенное		Выключенное		Выключенное		Выключенное		**Включенное**		**Включенное**		Выключенное		Выключенное
второй	50		у.э.																		
Третий	50		у.э.																		
Четвертый	50		у.э.																		

Представитель службы КИП и А **Начальник службы КИП и А**

…….. / …… / …….. /……/

(Подпись) (Расшифровка подписи) (Подпись) (Расшифровка подписи)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРМЫ ПРОТОКОЛОВ ПОВЕРКИ АППАРАТУР

Рекомендуемые формы протоколов поверки аппаратур приведены в:

ПРИЛОЖЕНИИ В1 - для аппаратур ИВ-Д-ПФ-9-01;
ИВ-Д-ПФ-9.1-01.
ПРИЛОЖЕНИИ В2 - для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-9.

ПРИЛОЖЕНИЕ В.1

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ АППАРАТУРЫ

ПОВЕРКА ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-Д-ПФ-9.1-01 № ___ (ИВ-Д-ПФ-9-01 № ____)

Комплект поставки. Количество каналов измерения виброскорости. Диапазон измерения виброскорости. Диапазон частот измеряемой виброскорости. Основная относительная погрешность измерений виброскорости. Относительное затухание частотной характеристики.

Блок электронный БЭ-38-16.1 №		***(Блок электронный БЭ-38-16 № _____)***	
1 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №	***2 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №***	***3 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №***	***4 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №***

Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц

Частота, Гц		$F_{зат}$ Н	F_i	F_i	F_i	$F_{баз.}$	F_i	F_i	F_i	$F_{зат}$ В	
		5	10	20	50	80	160	315	500	1000	
СКЗ виброскорости, мм/с		10									
Расчетная амплитуда виброускорения стенда Gст., м/с2		0,44	0,89	1,78	4,44	7,10	14,21	30,00	44,42	88,84	
Задаваемые значения виброускорения по вибростенду, Gст/1,414, м/с2		0,31	0,63	1,26	3,14	5,02	10,05	19,79	31,41	62,83	Io, мА
Измеренные значения выходного постоянного тока, I вых $_i$, мА	***1 канал***										
	2 канал										
	3 канал										
	4 канал										
Основная относительная погрешность измерений виброскорости в рабочем диапазоне частот, $\delta_{f,\%}$	***К1зат.,дБ***		δ_f							***К2зат,дБ***	
	1 канал										
	2 канал										
	3 канал										
	4 канал										
К1зат. = 20*log(Iвых$_{80Гц}$-I$_o$)/(Iвых$_{5,0Гц}$ -Io)≥ 20 **К2зат. =20* log(Iвых$_{80Гц}$-I$_o$)/(Iвых$_{1000Гц}$ -I$_o$)≥ 20**		$\delta_f = \pm(\frac{I_{изм.} - I_{баз.}}{I_{баз.}}) \bullet 100, \%$									

Диапазон измерения виброскорости , мм/с

Частота, Fбаз., Гц		80						
СКЗ виброскорости, мм/с		*0,75*	*1,5*	*2,5*	*5,0*	*7,5*	*10,0*	*15,0*
Расчетная амплитуда виброускорения стенда Gст., м/с^2		*0,53*	*1,07*	*1,78*	*3,55*	*5,33*	*7,10*	*10,7*
Задаваемые значения виброускорения по вибростенду, Gст/1,414, м/с^2		*0.38*	*0,75*	*1,26*	*2,51*	*3,77*	*5,02*	*7,54*
Измеренные значения выходного постоянного тока, Iвых, мА	***1 канал***							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Эталонное значение, Iэт, мА		*4,80*	*5,59*	*6,66*	*9,33*	*12,00*	*14,66*	*20,00*
Основная относительная погрешность измерений виброскорости в рабочем диапазоне амплитуд, $\delta_{a,\%}$		$\delta_a = \pm(\frac{I_{изм} - I_{ном}}{I_{ном}}) \bullet 100, \%$						
		δa						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Максимальное значение основной относительной погрешности измерений в рабочих диапазонах частот и амплитуд, %		$\Delta = \sqrt{\delta_a^2 + \delta_f^2}, \ \%$						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Основная относительная погрешность измерений виброскорости, $\Delta_{АП}$, %		$\Delta_{АП} = 1,1\sqrt{\delta_0^2 + 1,25\,\Delta^2}, \ \%$						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Пределы допускаемых основных относительных погрешностей измерения виброскорости, %		***10,0***						
Погрешность образцового срелства измерения, δ_O , %								

Срабатывание световых сигнализаций

Основная относительная погрешность срабатывания световых сигнализаций при измерении виброскорости

Частота, Гц	***Световая сигнализация***				**ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ ПВ**			**ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ ОВ**			**ОСТАНОВ ОСТ.**		
	Канал	***Срабатывание***			*Действительное значение Vвкл.пв мм/с*	*Измеренное по стенду Gвкл.пв / 1,414, м/с2*	$\Delta_{ПВизм}$	*Действительное значение Vвкл.ов мм/с*	*Измеренное по стенду Gвкл.ов / 1,414, м/с2*	$\Delta_{ОВизм}$	*Действительное значение Vвкл.ост мм/с*	*Измеренное по стенду Gвкл.ост / 1,414, м/с2*	$\Delta_{ОСТизм}$
		Пред.	*ПВ*	*ОВ*									
80	***1***	ДА	ДА	ДА									
80	***2***	ДА	ДА	ДА									
80	***3***	ДА	ДА	ДА									
80	***4***	ДА	ДА	ДА									
Допускаемые значения						**1,81 - 2,21**			**3,17 - 3,87**			**4,98 - 6,08**	
Номинальные значения						**2,01**			**3,52**			**5,53**	
Номинальные значения СКЗ виброскорости, мм/с					**4**			**7**			**11,0**		

Пределы допускаемых основных относительных погрешностей срабатывания световых сигнализаций ±10 %

Контролепригодность				***Выходной постоянный ток, Iеск, тА***	
Канал	*Включение световых индикаторов*				
	ПВ	*ОВ*	*ОСТ*	*I изм.*	*I допуск.*
1	ДА	ДА	ДА		***17,0 ÷ 19,0***
2	ДА	ДА	ДА		
3	ДА	ДА	ДА		
4	ДА	ДА	ДА		

Заключение по результатам поверки:

Аппаратура ИВ-Д-ПФ-9.1-01 № _____ _____ *ДОЛЖНОСТЬ* _____ *ПОДПИСЬ* _____ *РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ* _____ *ДАТА*

_____

(соответствует ТУ, не соответствует ТУ)

_____

(Пригодна для дальнейшей эксплуатации, не пригодна) **Стр.** _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В.2

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ АППАРАТУРЫ

ПОВЕРКА ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-Д-ПФ-9 №_____

Комплект поставки. Количество каналов измерения виброскорости. Диапазон измерения виброскорости. Диапазон частот измеряемой виброскорости. Основная относительная погрешность измерений виброскорости. Относительное затухание частотной характеристики.

Блок электронный БЭ-38-16 № _____ Блок электронный БЭ-39-4 № _____

1 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №	*2 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №*	*3 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №*	*4 канал МВ-43-5ГИ/10,0 №*

Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц

Частота, Гц		$F_{зат}$ Н	F_i	F_i	F_i	$F_{баз.}$	F_i	F_i	F_i	$F_{зат}$ В
		5	10	20	50	80	160	315	500	1000
СКЗ виброскорости, мм/с		10								
Расчетная амплитуда виброускорения стенда Gст., м/с2		0,44	0,89	1,78	4,44	7,10	14,21	30,00	44,42	88,84
Задаваемые значения виброускорения по вибростенду, Gст/1,414, м/с2		0,31	0,63	1,26	3,14	5,02	10,05	19,79	31,41	62,83
Значения виброскорости по цифровому табло "мм/с" блока БЭ-39-4	*1 канал*									
	2 канал									
	3 канал									
	4 канал									
Основная относительная погрешность измерений виброскорости в рабочем диапазоне частот, $\delta_{f,\%}$	*К1зат.,дБ*		δ_f							*К2зат,дБ*
	1 канал									
	2 канал									
	3 канал									
	4 канал									

К1зат. = 20*log$V_{80Гц}/V_{5,0Гц}$≥ 20
К2зат. =20* log$V_{80Гц}/V_{1000Гц}$≥ 20

δf=±((Vизм.i)/(Vбаз.) - 1) * 100% ,

Диапазон измерения виброскорости , мм/с

Частота, Fбаз., Гц		80						
СКЗ виброскорости, мм/с		0,75	1,5	2,5	5,0	7,5	10,0	15,0
Расчетная амплитуда виброускорения стенда Gст., м/с²		0,53	1,07	1,78	3,55	5,33	7,10	10,7
Задаваемые значения виброускорения по вибростенду, Gст/1,414, м/с²		0.38	0,75	1,26	2,51	3,77	5,02	7,54
Значения виброскорости по цифровому табло "мм/с" блока БЭ-39-4	*1 канал*							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Эталонное значение виброскорости, мм/с		0,75	1,5	2,50	5,00	7,50	10,00	15,00
Основная относительная погрешность измерений виброскорости в рабочем диапазоне амплитуд, $\delta_{a,\%}$		δа=±((Vизм.i)/(Vэт.) - 1) * 100%						
		δа						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Максимальное значение основной относительной погрешности измерений в рабочих диапазонах частот и амплитуд, %		$\Delta = \sqrt{\delta_a^2 + \delta_f^2}, \ \%$						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Основная относительная погрешность измерений виброскорости, $\Delta_{АП}$, %		$\Delta_{АП} = 1,1\sqrt{\delta_0^2 + 1,25\,\Delta^2}, \ \%$						
	1 канал							
	2 канал							
	3 канал							
	4 канал							
Пределы допускаемых основных относительных погрешностей измерения виброскорости, %		10,0						
Погрешность образцового срелства измерения, δ_O , %								

Срабатывание световых сигнализаций

Основная относительная погрешность срабатывания световых сигнализаций при измерении виброскорости

Частота, Гц	*Световая сигнализация*				ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ ПВ				ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ ОВ				ОСТАНОВ ОСТ.			
	Канал	*Срабатывание*			*Vном.пв , мм/с*	*Доп. значение, мм/с*	*Vвкл.пв , мм/с*	$\Delta_{ПВизм}$	*Vном.ов , мм/с*	*Доп. значение, мм/с*	*Vвкл.ов , мм/с*	$\Delta_{ОВизм}$	*Vном.ов , мм/с*	*Доп. значение, мм/с*	*Vвкл.ов , мм/с*	$\Delta_{ОВизм}$
		ПВ	*ОВ*	*ОСТ.*												
80	1	ДА	ДА	ДА	4,00				7,0				11,0			
80	2	ДА	ДА	ДА	4,00				7,0				11,0			
80	3	ДА	ДА	ДА	4,00				7,0				11,0			
80	4	ДА	ДА	ДА	4,00				7,0				11,0			

Пределы допускаемых основных относительных погрешностей срабатывания световых сигнализаций ± 10 %

Контролепригодность				*По цифровому табло, мм/с*	Опробование цифрового табло	
Канал	*Включение световых индикаторов*					
	ПВ	*ОВ*	*ОСТ*	*V изм.*	*V допуск.*	*V изм.*	*V допуск.*
1	ДА	ДА	ДА		12,0 ÷ 14,2	кнопка КОНТРОЛЬ	
2	ДА	ДА	ДА				
3	ДА	ДА	ДА				95,0 - 97,0 мм/с
4	ДА	ДА	ДА				

Заключение по результатам поверки:

Аппаратура ИВ-Д-ПФ-9 № _____ _____ *ДОЛЖНОСТЬ* _____ *ПОДПИСЬ* _____ *РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ* _____ *ДАТА*

_____
(соответствует ТУ, не соответствует ТУ)

_____
(Пригодна для дальнейшей эксплуатации, не пригодна)

Стр. _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	заменных	новых	Аннулированных					