



**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ВИБРО-ПРИБОР»**

**Утвержден
ЖЯИУ.421431.001-50 РЭ-ЛУ**

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ
ИВ-Д-ПФ-7М, ИВ-Д-ПФ-7М.1
ИВ-Д-ПФ-7М-08, ИВ-Д-ПФ-7М.1-08**

**Руководство по эксплуатации
ЖЯИУ.421431.001-50 РЭ**

2007

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|-----------|
| 1 Описание и работа..... | 5 |
| 1.1 Назначение изделия..... | 5 |
| 1.2 Технические характеристики..... | 8 |
| 1.3 Состав аппаратуры..... | 11 |
| 1.4 Устройство и работа..... | 12 |
| 1.5 Маркировка и пломбирование..... | 23 |
| 2 Использование по назначению..... | 24 |
| 2.1 Подготовка изделия к использованию..... | 24 |
| 2.2 Использование изделия..... | 25 |
| 3 Техническое обслуживание | 33 |
| 3.1 Общие указания..... | 33 |
| 3.2 Меры безопасности..... | 33 |
| 3.3 Порядок технического обслуживания..... | 33 |
| 4 Текущий ремонт..... | 63 |
| 5 Хранение..... | 63 |
| 6 Транспортирование..... | 63 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А Электрическая схема соединений аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М (М.1)..... | 65 |

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппаратуры контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-7М, ИВ-Д-ПФ-7М.1, ИВ-Д-ПФ-7М-08, ИВ-Д-ПФ-7М.1-08, именуемой далее - аппаратура.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Аппаратура предназначена для непрерывного контроля вибросостояния двигателей НК-38СТ путем выдачи сигналов, пропорциональных амплитудному значению виброскорости, в виде напряжения постоянного тока (250 – 5000) мВ и сигналов частоты вращения ротора двигателя для регистрации в автоматической системе контроля двигателя (АСК).

Аппаратура имеет три канала измерения виброскорости:

- СТ – канал измерения вибрации свободной турбины, именуемый далее – канал СТ;
- ПО – канал измерения вибрации в зоне передней опоры двигателя, именуемый далее – канал ПО;
- ЗО – канал измерения вибрации в зоне задней опоры двигателя, именуемый далее – канал ЗО;

а также три канала формирования сигналов от датчиков оборотов:

- СТ, НД, ВД

для работы с аппаратурой типа ИВ-Д-СФ.

Аппаратура работает от трех вибропреобразователей типа МВ:

- МВ-44-2Б/0,24/0,15 (МВ-39) – в каналах СТ и ЗО;
- МВ-43-2Б/0,35 (МВ-38) – в канале ПО,

Аппаратура имеет световую индикацию достижения двух уровней вибрации:

- ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ (допустимый уровень вибрации)
- ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ (уровень вибрации, работа при котором не допустима).

Измеряемые вибропреобразователями параметры вибрации преобразуются в электрический сигнал (напряжение) в электронном блоке, именуемом далее – блок:

- БЭ-38-14М – для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М, ИВ-Д-ПФ-7М-08;
- БЭ-38-14М.1 – для аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М.1, ИВ-Д-ПФ-7М.1-08.

Аппаратура имеет два варианта конструкции электронного блока:

- БЭ-38-14М – для установки на стеллаже (аппаратура ИВ-Д-ПФ-7М);
- БЭ-38-14М.1 – для монтажа на стенке контейнера (аппаратура ИВ-Д-ПФ-7М.1).

Аппаратура работает в следующих условиях эксплуатации:

для вибропреобразователя МВ-43-2Б (МВ-38):

- вибрация в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц при ускорении до 1962 м/с^2 (200 g);
- механические удары многократного действия с ускорением до 147 м/с^2 (15 g), длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс;
- повышенная рабочая температура окружающей среды – 250° С ;
- пониженная рабочая температура окружающей среды – минус 60° С ;
- относительная влажность – до 95 % при температуре 35° С ;
- воздействие пыли и песка, специальных сред;

для вибропреобразователя МВ-44-2Б (МВ-39):

- вибрация в диапазоне частот от 5 до 3000 Гц при ускорении до 1962 м/с^2 (200 g);
- механические удары многократного действия с ускорением до 147 м/с^2 (15 g), длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс;
- повышенная рабочая температура окружающей среды – 400° С ;
- пониженная рабочая температура окружающей среды – минус 60° С ;
- относительная влажность – до 95 % при температуре 35° С ;
- воздействие пыли и песка, специальных сред.

для электронного блока БЭ-38-14М:

- вибрация в диапазоне частот от 10 Гц до 500 Гц с амплитудой ускорения 1 g
- механические удары при транспортировании с ускорением 10 g и длительностью ударного импульса 15 мс;
- повышенная рабочая температура окружающей среды – 60° С;
- пониженная рабочая температура окружающей среды – минус 40° С;
- относительная влажность – до 98 % при температуре 25° С.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики аппаратуры должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|--|--|
| 1 Количество каналов измерения амплитудного значения виброскорости | 3 |
| 2 Диапазон измерения амплитудного значения виброскорости, мм/с | 5 – 100 |
| 3 Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц: | |
| – канал СТ | 30 – 100 |
| – канал ПО | 100 – 300 |
| – канал ЗО | 30 – 300 |
| 4 Относительное затухание частотной характеристики вне диапазона частот измерения, дБ/октаву, не менее | 20 |
| 5 Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения виброскорости, %, не более | ± 10 |
| 6 Диапазон выходного напряжения постоянного тока на нагрузку не менее 10 кОм, мВ | 250 – 5000 |
| 7 Предел допускаемой основной относительной погрешности преобразования виброскорости в выходное напряжение постоянного тока, пропорциональное виброскорости, % | Не превышает 0,99 предела допускаемой основной относительной погрешности по п.5 |
| 8* Номинальное значение виброскорости при включении сигнализаций, мм/с: | |
| ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ | 40 |
| ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ | 60 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра | Значение |
|--|-----------------|
| 9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности срабатывания световых сигнализаций при измерении виброскорости, % | ± 10 |
| 10 Выходное напряжение постоянного тока при включении встроенного контроля, мВ | 4250 ± 250 |
| 11 Количество каналов формирования сигналов от датчиков оборотов | 3 |
| 12 Коэффициент деления частоты | 1 |
| 13 Уровень входных сигналов от датчиков оборотов, В (ампл.) | 0,5 – 10,0 |
| 14 Напряжение питания постоянного тока, В | 18,0 – 36,0 |
| 15 Потребляемая мощность, Вт, не более | 15 |
| 16 Время готовности, мин, не более | 1 |
| 17 Масса, кг, не более: | |
| вибропреобразователя (без жгута) | 0,15 |
| блока БЭ-38-14М (М.1) | 3,2 |
| 18 Габаритные размеры (L x H x D), мм: | |
| вибропреобразователя | 58 x 45 x 32,5 |
| блока БЭ-38-14М | 270 x 216 x 124 |
| блока БЭ-38-14М.1 | 260 x 246 x 124 |

Отклонение включения сигнализации от номинального значения не превышает значения основной погрешности, указанной в п.5 таблицы 1.

* В аппаратуре предусмотрена возможность регулирования включения сигнализации ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ в пределах $\pm 20\%$ от значений, указанных в п.6 таблицы 1.

Дополнительная погрешность измерения вибрации при воздействии дестабилизирующих факторов не превышает значения $\pm 5\%$.

Аппаратура обеспечивает:

в каждом из каналов измерения выдачу сигналов:

- неотфильтрованное напряжение переменного тока (Выход УЗ), пропорциональное виброускорению, с коэффициентом преобразования $2,0 \text{ мВ/м/с}^2$;
- отфильтрованное напряжение переменного тока (Выход МУ) – $(0,25 - 5,00) \text{ В}$ (амплитудное значение), пропорциональное виброскорости;
- переменное напряжение прямоугольной формы – $(11,0 - 15,0) \text{ В}$ с частотой вращения ротора двигателя, на сопротивление нагрузки не менее 2 кОм ;

а также

- выдачу на соединитель Выход обобщенных сигналов "вибрация повышенная" и "вибрация опасная" при срабатывании в любом из каналов измерения световых сигнализаций ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ.

В аппаратуре предусмотрено включение встроенного контроля нажатием кнопки КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока БЭ-38-14М (М.1) или подачей стимулирующего сигнала от внешнего источника;

1.3 СОСТАВ АППАРАТУРЫ

Состав аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М, ИВ-Д-ПФ-7М.1, ИВ-Д-ПФ-7М.1-08 приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование и шифр аппаратуры | Наименование и шифр входящих блоков | Количество, шт |
|--|--|----------------|
| Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-7М | Вибропреобразователь МВ-43-2Б/0,35 | 1 |
| | Вибропреобразователь МВ-44-2Б/0,24/0,15 | 2 |
| | Блок электронный БЭ-38-14М | 1 |
| | Жгут "ИВ-Д-ПФ-7М" | 1 |
| | Принадлежности: Розетка 2РМ18КПН7Г1В1 | 1 |
| | Розетка 2РМ14КПН4Г1В1 | 1 |
| | Вилка 2РМ27КПН24Ш1В1 | 1 |
| Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-7М.1 | Вибропреобразователь МВ-43-2Б/0,35 | 1 |
| | Вибропреобразователь МВ-44-2Б/0,24/0,15 | 2 |
| | Блок электронный БЭ-38-14М.1 | 1 |
| | Жгут "ИВ-Д-ПФ-7М" | 1 |
| | Принадлежности: Розетка 2РМ18КПН7Г1В1 | 1 |
| | Розетка 2РМ14КПН4Г1В1 | 1 |
| | Вилка 2РМ27КПН24Ш1В1 | 1 |
| Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-7М-08 | Блок электронный БЭ-38-14М | 1 |
| | Жгут "ИВ-Д-ПФ-7М" | 1 |
| | Принадлежности: Розетка 2РМ18КПН7Г1В1 | 1 |
| | Розетка 2РМ14КПН4Г1В1 | 1 |
| | Вилка 2РМ27КПН24Ш1В1 | 1 |
| Аппаратура контроля вибрации ИВ-Д-ПФ-7М.1-08 | Блок электронный БЭ-38-14М.1 | 1 |
| | Жгут "ИВ-Д-ПФ-7М" | 1 |
| | Принадлежности: Розетка 2РМ18КПН7Г1В1 | 1 |
| | Розетка 2РМ14КПН4Г1В1 | 1 |
| | Вилка 2РМ27КПН24Ш1В1 | 1 |

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.

Принцип действия аппаратуры основан на преобразовании вибрации, действующей в месте установки вибропреобразователя на объекте контроля, в напряжение постоянного тока, пропорциональное измеряемым параметрам вибрации.

Схема электрических соединений аппаратуры представлена в приложении А к настоящему РЭ.

Особенность построения аппаратуры контроля вибрации с пьезоэлектрическими вибропреобразователями в устройстве входной части измерительного канала аппаратуры, а именно, в системе вибропреобразователь – соединительная проводка – электронный блок.

Сравнительно низкий коэффициент преобразования пьезодатчиков, низкий уровень измеряемых вибраций и наличие помех на объекте контроля предъявляют требование обеспечения высокой помехоустойчивости системы вибропреобразователь – соединительная проводка – электронный блок.

Вибропреобразователи подключаются к соответствующим входам электронного блока через соединители ВХОД СТ, ПО, ЗО с помощью жгута "ИВ-Д-ПФ-7М".

Габаритно-установочные размеры вибропреобразователей МВ-43-2Б/0,35, МВ-44-2Б/0,24/0,15 и электронных блоков БЭ-38-14М, БЭ-38-14М.1 представлены соответственно на рисунках 1, 2 и 3, 4.

1.4.2 Действие вибропреобразователя типа МВ основано на пьезоэлектрическом эффекте.

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

Вибропреобразователь имеет нормализованную чувствительность, что обеспечивает замену изделий аппаратуры без подрегулировки.

Номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя составляет $2 \text{ пКл с}^2 / \text{м}$.

Конструктивно МВ-43-2Б состоит из вибропреобразователя и жгута. МВ-44-2Б состоит из вибропреобразователя и кабельной сборки.

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 МВ-43-2Б изготовлен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля.

Кабельная сборка МВ-44-2Б выполнена из нагревостойкого кабеля и теплостойкого антивибрационного кабеля.

Жгуты заканчиваются розеткой соединителя типа 2РМДТ.

Розетки соединителей подключаются к соединителям, расположенным на объекте контроля.

Экраны жгута МВ-43-2Б и кабельной сборки МВ-44-2Б электрически изолированы от корпусов вибропреобразователя и соединителя и подключены к гнезду 4 соединителя вибропреобразователя.

Крепление вибропреобразователя на опоре объекта контроля осуществляется через отверстия на фланце с помощью трех винтов М4.

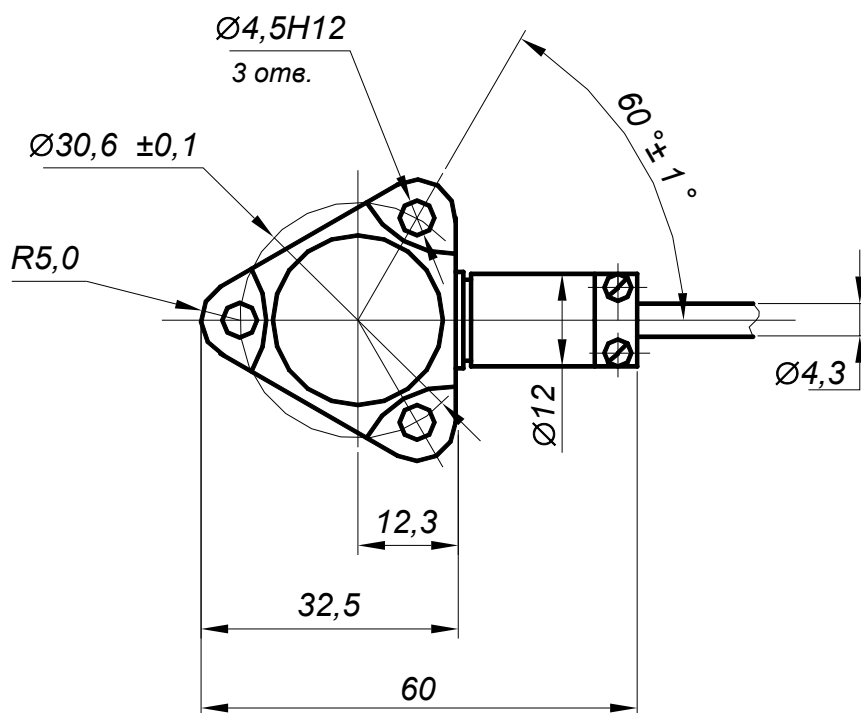
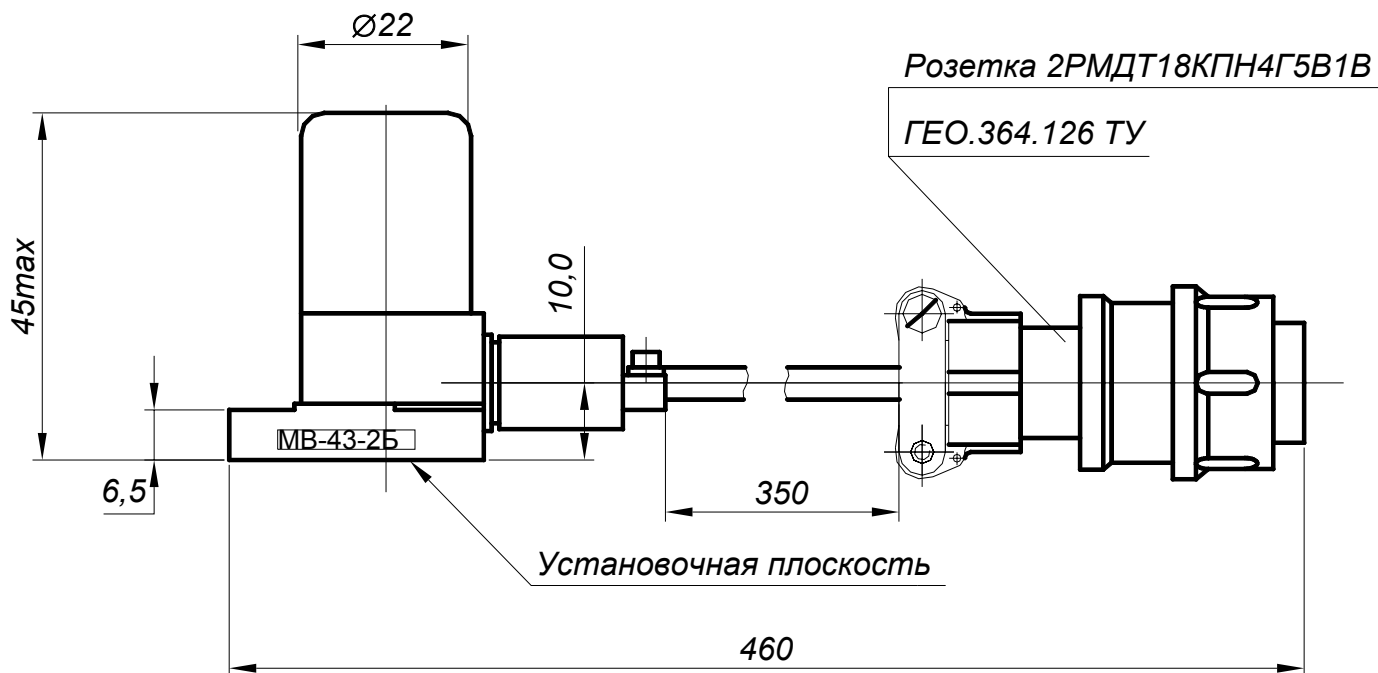


Рисунок 1 – Габаритно- установочные размеры вибропреобразователя MB-43-2Б/0,35

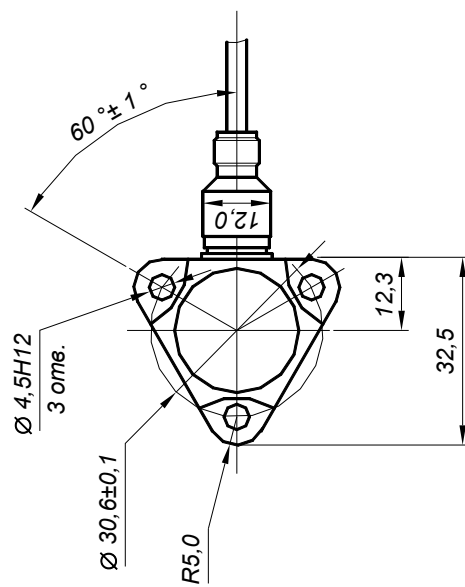
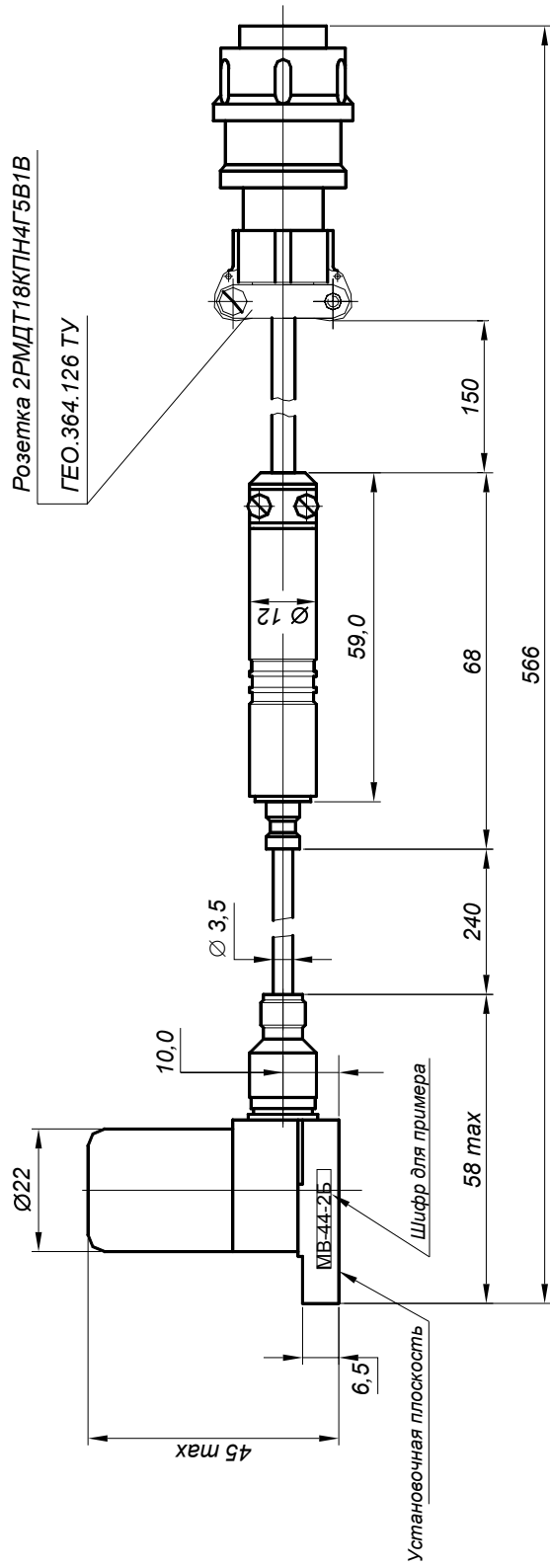


Рисунок 2 - Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя MB-44-2Б/0,24/0,15

1.4.3 Сигналы от вибропреобразователей через соединители, расположенные на объекте контроля, и далее с помощью жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" через соединители СТ, ПО, ЗО поступают на вход блока БЭ-38-14М (М.1).

Блок осуществляет преобразование электрических зарядов от вибропреобразователя, пропорциональных амплитуде виброускорения в месте его установки в электрическое переменное напряжение с последующим усилением, интегрированием, фильтрацией, выпрямлением и преобразованием в выходное постоянное напряжение, пропорциональное виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Блок обеспечивает также в каждом из каналов:

– световую индикацию о срабатывании сигнализаций ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ;

– проверку встроенным контролем.

Блок содержит модуль питания, который преобразует напряжение питания (18 – 36) В в стабилизированные напряжения 15 В и минус 15 В для питания микросхем его функциональных узлов.

На входе модуля питания предусмотрена схема защиты от скачков напряжения питания.

Конструктивно блок представляет собой металлический корпус, состоящий из лицевой и задней панелей, боковых стенок, верхней и нижней панелей, которые соединены между собой винтами.

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

На лицевой панели блока БЭ-38-14М размещены (рисунок 3):

- световой индикатор СЕТЬ (3);
- кнопка КОНТРОЛЬ (1) для включения встроенного контроля аппаратуры, защищенная от несанкционированного нажатия крышкой (2);
- световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ, ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ, КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО повышенной вибрации (6) и опасной вибрации (4) каждого канала.

Заводской знак (5) расположен на верхней панели блока.

На задней панели блока БЭ-38-14М размещены:

- соединитель СЕТЬ 27В (11) для подключения к сети питания;
- вставка плавкая (10);
- зажим " ⊥ " (9) для заземления корпуса.
- соединители ВХОД СТ, ПО, ЗО (12) для подключения соответствующих вибропреобразователей;
- соединитель ОБОРОТЫ (13) для подключения датчиков оборотов;
- соединитель ВЫХОД (7) для подключения АСК;
- соединитель КОНТРОЛЬ (8) для подключения контрольно-измерительных приборов при проверке блока;

Блок БЭ-38-14М закрепляется на стеллаже четырьмя винтами М6.

На лицевой панели блока БЭ-38-14М.1 размещены (рисунок 4):

- световой индикатор СЕТЬ (3);
- кнопка КОНТРОЛЬ (1) для включения встроенного контроля аппаратуры, защищенная от несанкционированного нажатия крышкой (2);
- световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ, ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ, КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО повышенной вибрации (5) и опасной вибрации (6) каждого канала;
- заводской знак (4).

На нижней панели блока БЭ-38-14М.1 размещены:

- соединитель КОНТРОЛЬ (7) для подключения контрольно-измерительных приборов при проверке блока;
- соединитель СЕТЬ 27В (8) для подключения к сети питания;
- вставка плавкая (9);
- зажим " ⊥ " (10) для заземления корпуса.
- соединители ВХОД СТ, ПО, ЗО (11) для подключения соответствующих вибропреобразователей;
- соединитель ОБОРОТЫ (12) для подключения датчиков оборотов;
- соединитель ВЫХОД (13) для подключения АСК;

Блок БЭ-38-14М.1 закрепляется на стенке контейнера четырьмя винтами М5.

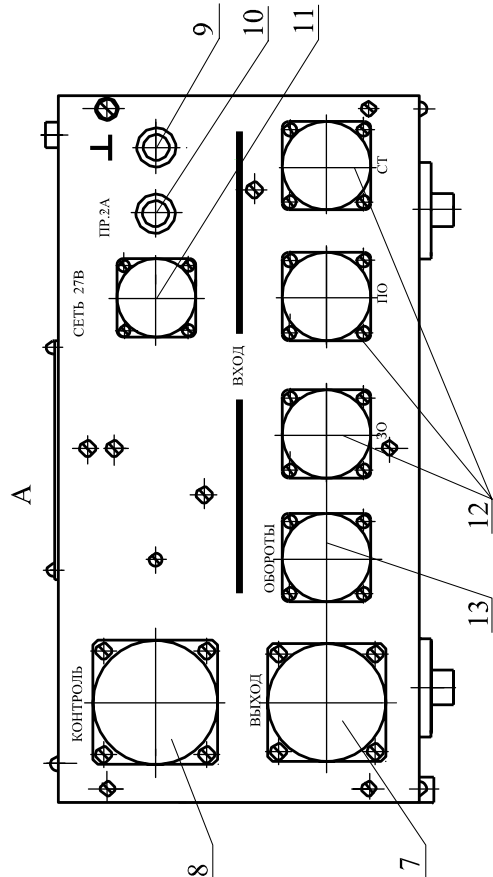
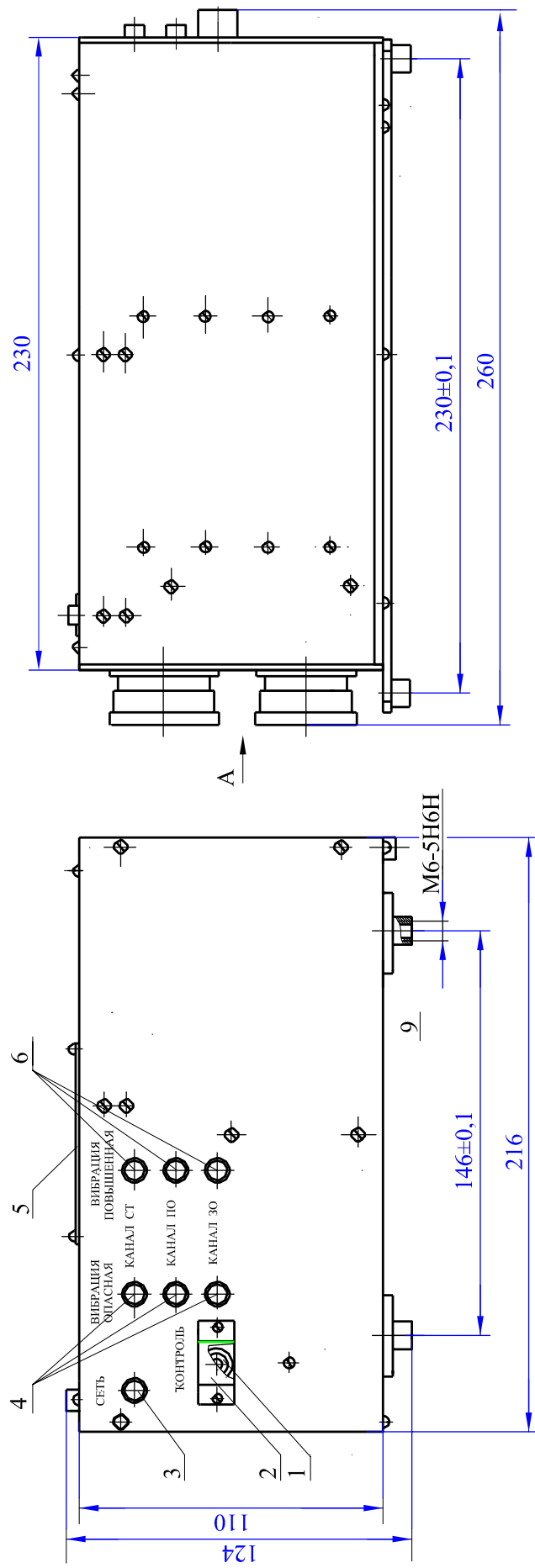


Рисунок 3 (1 из 2) - Габаритно - установочные размеры блока БЭ - 38 - 14М

- 1 – кнопка КОНТРОЛЬ
- 2 – крышка кнопки КОНТРОЛЬ
- 3 – световой индикатор СЕТЬ
- 4 – световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ,
КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО поканальной сигнализации опасной
вибрации
- 5 – заводской знак
- 6 – световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ,
КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО поканальной сигнализации повышенной
вибрации
- 7 – соединитель ВЫХОД
- 8 – соединитель КОНТРОЛЬ
- 9 – зажим заземления "⊥"
- 10 – вставка плавкая
- 11 – соединитель СЕТЬ 27В
- 12 – соединители ВХОД СТ, ПО, ЗО
- 13 – соединитель ОБОРОТЫ

**Рисунок 3 (2 из 2) – Габаритно-установочные размеры блока
БЭ-38-14М**

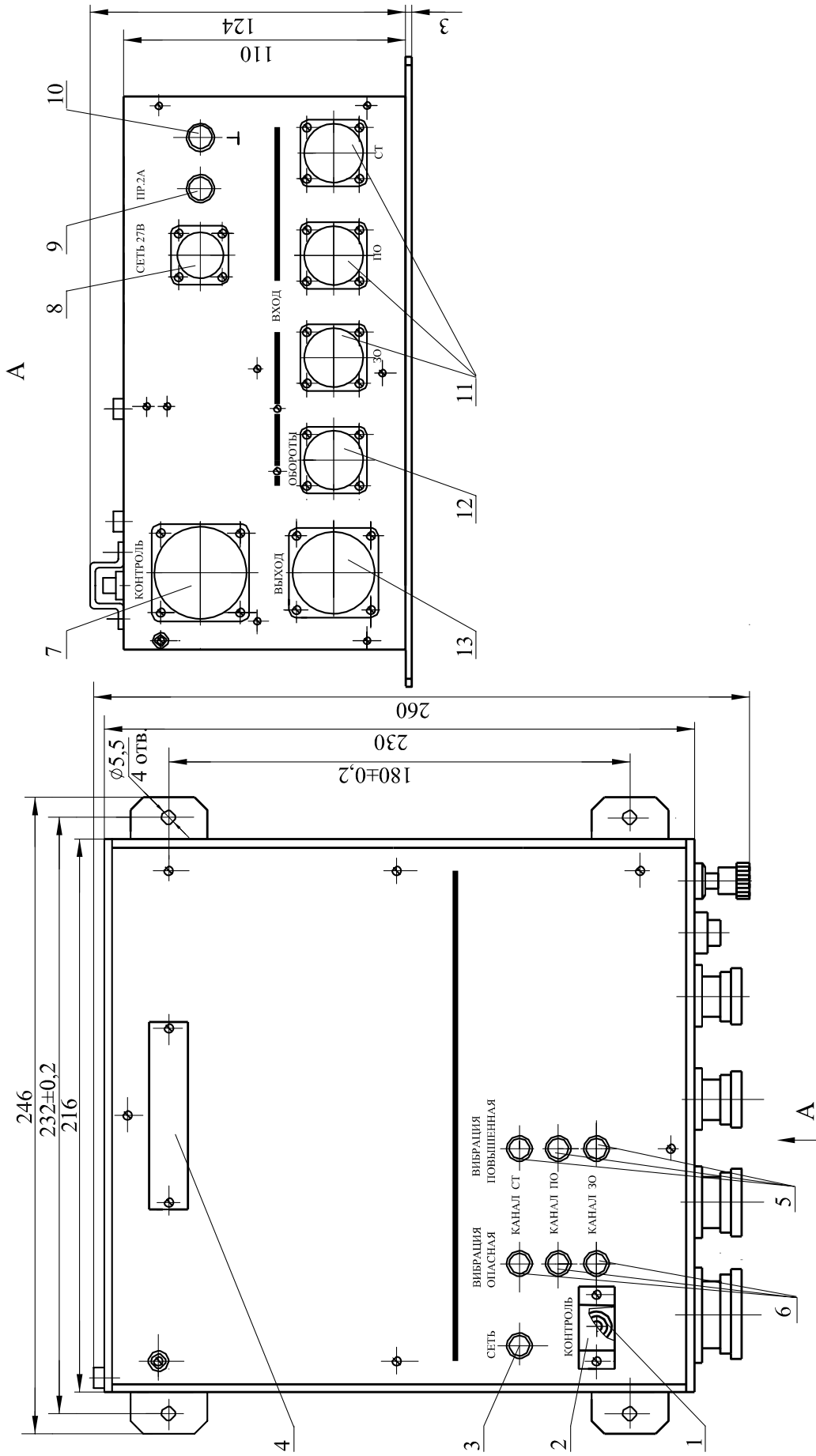


Рисунок 4 (1 из 2) - Габаритно - установочные размеры блока БЭ - 38 - 14М.1

- 1 – кнопка КОНТРОЛЬ
- 2 – крышка кнопки КОНТРОЛЬ
- 3 – световой индикатор СЕТЬ
- 4 – заводской знак
- 5 – световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО поканальной сигнализации повышенной вибрации
- 6 – световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО поканальной сигнализации опасной вибрации
- 7 – соединитель КОНТРОЛЬ
- 8 – соединитель СЕТЬ 27В
- 9 – вставка плавкая
- 10 – зажим заземления "⊥"
- 11 – соединители ВХОД СТ, ПО, ЗО
- 12 – соединитель ОБОРОТЫ
- 13 – соединитель ВЫХОД

Рисунок 4 (2 из 2) – Габаритно-установочные размеры блока БЭ-38-14М.1

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпусах вибропреобразователей нанесены:

- гравировка "МВ-43-2Б" или "МВ-44-2Б";
- заводской номер;
- клеймо ОТК маркировочной краской.

На соединителе жгута вибропреобразователя установлена пломба.

На корпусах блоков БЭ-38-14М и БЭ-38-14М.1 на заводском знаке нанесены:

- буквенно-цифровой индекс "БЭ-38-14М" или "БЭ-38-14М.1", соответственно;
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения;
- год изготовления.

На боковой панели блоков нанесено клеймо ОТК маркировочной краской.

Блоки пломбируются:

- под винты крепления лицевой, задней и верхней панелей в блоке БЭ-38-14М;
- под винты крепления лицевой, нижней и верхней панелей в блоке БЭ-38-14М.1.

На соединителях жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" установлены пломбы.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 Меры безопасности

Проводите установку изделий, входящих в состав аппаратуры, на объекте:

МВ-43-2Б; МВ-44-2Б – при охлажденном объекте;
БЭ-38-14М; БЭ-38-14М.1 – при отключенном напряжении питания.

2.1.2 Внешний осмотр

Проведите внешний осмотр изделий, входящих в состав 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 на аппаратуру.

2.1.3 Порядок установки

Проведите монтаж вибропреобразователей и блока на объекте в соответствии с п.п. 3.3.5, 3.3.6 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Подключите аппаратуру в соответствии с согласованной схемой электрических соединений аппаратуры на объекте, приведенной в приложении А.

Сделайте после установки соответствующую отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и на изделия, входящие в ее состав.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.2.1 Меры безопасности

При работе с аппаратурой следует руководствоваться правилами электробезопасности при работе с напряжением до 42 В.

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

Замена составных частей аппаратуры должна проводиться:
МВ-43-2Б; МВ-44-2Б – при охлажденном объекте;
БЭ-38-14М; БЭ-38-14М.1 – 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 сети, выходящем за пределы (18,0 – 36,0) В.

2.2.2.1 Включите питание аппаратуры. При этом на лицевой панели блока должен включиться световой индикатор СЕТЬ.

2.2.2.2 Проверьте работу встроенной системы контроля.

Снимите крышку с кнопки КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока.

Нажмите кнопку КОНТРОЛЬ. При этом:

– на лицевой панели блока должны включиться все световые индикаторы:

ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО;
ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО;

– показания в системе контроля АСК в каждом канале измерения виброскорости должны находиться в пределах от 80,0 до 90,0 мм/с.

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности аппаратуры и способы их устранения приведены:

- в таблице 3 – при работающем объекте контроля;
- в таблице 4 – при неработающем объекте контроля.

Таблица 3

| Наименование неисправности и внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| <p>При исправной сети питания индикатор СЕТЬ на блоке не включен</p> | <p>1 Неисправна вставка плавкая 2 Неисправен блок</p> | <p>1 Замените вставку плавкую на исправную 2 Замените блок на исправный</p> |
| <p>Отсутствие выходных сигналов аппаратуры в системе контроля АСК в одном из каналов измерения при исправной сети питания (18 – 36) В и включенном индикаторе СЕТЬ блока. При проверке встроенным контролем показания в этом канале измерения в системе контроля АСК находятся в пределах от 80 до 90 мм/с и сигнализация ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ включается</p> | <p>1 Нарушен электрический монтаж от блока до вибропреобразователя 2 Отказ вибропреобразователя</p> | <p>1 Проверьте и восстановите сочленения соединителей жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" с соединителями от вибропреобразователя и блока 2 Замените вибропреобразователь на исправный</p> |

Продолжение таблицы 3

| Наименование неисправности и внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| <p>При проверке встроенным контролем показания по трем каналам измерения в системе контроля АСК находятся в пределах от 80 до 90 мм/с, при этом один или несколько индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ не включены</p> | <p>Отказ блока</p> | <p>Замените блок на исправный</p> |
| <p>При проверке встроенным контролем нет показаний в системе контроля АСК, при этом сигнализация ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ включается</p> | <p>Отказ блока</p> | <p>Замените блок на исправный</p> |

Продолжение таблицы 3

| Наименование неисправности и внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|---|--|
| Нет показаний в одном из каналов измерения в системе контроля АСК. При проверке встроенным контролем нет показаний в системе контроля АСК, при этом сигнализация ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ не включается | Отказ блока | Замените блок на исправный |
| Нет показаний в системе ИВ-Д-СФ | <p>1 Отсутствие сигналов от датчиков оборотов на входе блока</p> <p>2 Отказ блока</p> | <p>1 Проверьте и восстановите сочленения соединителей ВХОД-ОБОРОТЫ блока и соединительной линии от датчиков оборотов</p> <p>2 Замените блок на исправный</p> |

Примечание – Проверка аппаратуры встроенным контролем на работающем объекте контроля проводится, если это не приводит к останову объекта.

Таблица 4

| Наименование неисправности и внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| <p>Нет показаний в системе контроля АСК, при этом один или несколько индикаторов сигнализации ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ или ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ включены. При проверке встроенным контролем показания одного или всех каналов измерения в системе контроля АСК находятся в пределах от 80 до 90 мм/с, при этом один или несколько индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ не включены</p> | <p>Отказ блока</p> | <p>Замените блок на исправный</p> |

Продолжение таблицы 4

| Наименование неисправности и внешнее проявление | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| <p>Нет показаний в системе контроля АСК. При проверке встроенным контролем показания одного или всех каналов измерения в системе контроля АСК выходят за пределы от 80 до 90 мм/с, при этом один или несколько индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ включены</p> | <p>Отказ блока</p> | <p>Замените блок на исправный</p> |

Примечание – Проверка и замена вибропреобразователей или блоков должна производиться в соответствии с разделом "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

После замены вибропреобразователя или блоков проводят соответствующую отметку в разделе 7 «Движение изделия в эксплуатации» паспортов на аппаратуру и изделия, входящие в ее состав.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 и в соответствии с действующей документацией на объект.

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, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖГУТОВ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И ЛИНИИ СВЯЗИ С СЕТЬЮ ПИТАНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ И РАБОТАЮЩЕМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При техническом обслуживании аппаратуры выполняются работы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

| Пункт РЭ | Наименование работы | Виды ТО | | Примечание |
|----------|--|---------|-----|------------|
| | | 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 блока БЭ-38-14М (БЭ-38-14М.1) | - | + | |
| 3.3.5 | Монтаж вибропреобразователей | - | + | |
| 3.3.6 | Монтаж блока БЭ-38-14М (БЭ-38-14М.1) | - | + | |
| 3.3.7 | Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя | - | + | |
| 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 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 покрытий;
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 Х9.6 | ГОСТ 28037-89Е; |
| плоскогубцы 7814-0081 Х9 | ГОСТ 7236-93; |
| проволока КО 0,5 | ГОСТ 792-67; |

3.3.2 Проверка аппаратуры совместно с взаимодействующими системами

Проведите проверку работы аппаратуры с взаимодействующими с ней системами 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 ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ. ПРИ ОТСТЫКОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ НА НЕГО ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Расконтрите и отсоедините соединитель вибропреобразователя от соединительной линии.

Установите заглушку 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 сделайте отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на вибропреобразователь и на аппаратуру.

Инструмент:

- отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр ГОСТ 17199-88Е;
- кусачки 7814-0126 1 Х9.6 ГОСТ 28037-89Е.

3.3.4 Демонтаж блока

3.3.4.1 Демонтаж БЭ-38-14М

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

Расстыкуйте соединители блока и сопрягаемых с ними соединительных линий.

Отверните четыре винта крепления М6 блока к стеллажу.

Снимите блок со стеллажа.

После демонтажа блока сделайте отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на блок и на аппаратуру.

Инструмент:

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

3.3.4.2 Демонтаж БЭ-38-14М.1

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

Расстыкуйте соединители блока и сопрягаемых с ними соединительных линий.

Придерживая блок, отверните четыре винта крепления М6 блока к стенке контейнера.

Снимите блок со стенки контейнера.

После демонтажа блока сделайте отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на блок и на аппаратуру.

Инструмент:

- отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр

ГОСТ 17199-88Е.

3.3.5 Монтаж вибропреобразователей

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

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

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 ИЛИ В БЛОКЕ 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 кронштейна должны быть выполнены следующие требования:

- кронштейн должен обеспечивать крепление вибропреобразователя 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 ЦЕЛЯХ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЕГО ИЗОЛЯЦИИ 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, и законтрите их.

Присоедините соединитель вибропреобразователя к соединителю соединительной линии, предварительно смазав резьбу и трущиеся части соединительной гайки смазкой ЦИАТИМ-201, и законтрите его.

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

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА РАБОТАЮЩЕМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БЛОКУ БЭ-38-14М НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

После установки вибропреобразователя на объект сделайте отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на вибропреобразователь и на аппаратуру.

Инструмент и материалы:

- отвертка с размером лопатки 1,0 x 6,5 мм и предельным диаметром ручки 22мм;
- кусачки 7814 - 0126 I X9.6 ГОСТ 28037-89Е;
- плоскогубцы 7814-0081 X9 ГОСТ 7236-93;
- проволока контрольная КО 0,5 ГОСТ 792-67;
- бензин Б-91 ГОСТ 1012-72;
- бязь ГОСТ 29298-92;
- смазка ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74.

3.3.6 Монтаж блока

3.3.6.1 Монтаж БЭ-38-14М

Установите блок на стеллаже в соответствии с установочным чертежом.

Заверните четыре винта крепления М6 блока к стеллажу.

Обезжирьте наконечники перемычки металлизации, зачистите до металлического блеска и обезжирьте поверхности стенки, контактирующие с наконечниками, 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 стенки перемычку металлизации от зажима "⊥" блока.

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

Предварительно смажьте резьбу и трущиеся части соединительной гайки соединителей жгутов и соединительных линий смазкой ЦИАТИМ-201.

Подсоедините в соответствии со схемой подключения аппаратуры на объекте, приведенной в приложении А, соединители жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" от трех вибропреобразователей к соединителям ВХОД блока, соединители блока к сопрягаемым с ними соединителям соединительных линий.

Законтрите состыкованные соединители.

3.3.6.2 Монтаж БЭ-38-14М.1

Установите блок на стенке контейнера в соответствии с установочным чертежом.

Заверните четыре винта крепления М5 блока к стенке контейнера.

Обезжирьте наконечники перемычки металлизации, зачистите до металлического блеска и обезжирьте поверхности стенки, контактирующие с наконечниками, 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 стенки перемычку металлизации от зажима "⊥" блока.

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

Предварительно смажьте резьбу и трущиеся части соединительной гайки соединителей жгутов и соединительных линий смазкой ЦИАТИМ-201.

Подсоедините в соответствии со схемой подключения аппаратуры на объекте, приведенной в приложении А, соединители жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" от трех вибропреобразователей к соединителям ВХОД блока, соединители блока к сопрягаемым с ними соединителям соединительных линий.

Законтрите состыкованные соединители.

После установки блока на объекте сделайте отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на блоки и на аппаратуру.

Инструмент:

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| - отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр. | ГОСТ 17199-88Е; |
| - бензин Б-91 | ГОСТ 1012-72; |
| - бязь | ГОСТ 29298-92; |
| - эмаль ХВ-16, красная | ТУ 6-10-1301-83. |
| - смазка ЦИАТИМ-201 | ГОСТ 6267-74. |

3.3.7 Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя

Демонтируйте вибропреобразователь с объекта контроля по методу п.3.3.3 настоящего раздела.

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя мегаомметром типа М4101 напряжением 100 В, прикладывая испытательное напряжение:

- к соединенным вместе контактам 1, 3 и 4 соединителя вибропреобразователя и корпусу вибропреобразователя;
- к соединенным вместе контактам 1, 3 и 4 соединителя вибропреобразователя 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.

Приборы:

Мегаомметр Ф4101 ТУ 25-04.2467-75

3.3.8 Проверка аппаратуры встроенным контролем на объекте

ВНИМАНИЕ: ПРОВЕРКА ПРОВОДИТСЯ НА НЕРАБОТАЮЩЕМ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ, ЕСЛИ ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К АВТОМАТИЧЕСКОМУ ЕГО ОСТАНОВУ.

Снимите крышку с кнопки КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока
Включите питание аппаратуры, если оно была выключено.
Нажмите кнопку КОНТРОЛЬ.

При этом:

- световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ всех каналов измерения на лицевой панели блока должны быть включены;
- показания в системе контроля АСК в каждом канале измерения должны находиться в пределах от 80 до 90 мм/с.

Отпустите кнопку КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока.
Выключите питание аппаратуры.

Установите крышку на кнопку КОНТРОЛЬ.

Инструмент

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

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 в лаборатории – после демонтажа изделий аппаратуры.

3.3.9.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

Устройство контроля УПИВ-П-1М 6Л2.763.023-01 ТУ;
Жгут ЖЯИУ.685625.007, входящий в состав УПИВ-П-1М;

3.3.9.2 Условия проверки

Проверка проводится в условиях эксплуатации аппаратуры при неработающем объекте контроля.

Условия эксплуатации аппаратуры приведены в разделе 2 настоящего РЭ.

3.3.9.3 Подключение

ВНИМАНИЕ: ПРОИЗВОДИТЕ СТЫКОВКУ СОЕДИНИТЕЛЕЙ УПИВ-П-1М, БЛОКА, ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ.

Отстыкуйте на задней панели блока соединители жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" от соединителей ВХОД СТ, ПО и ЗО и соединители соединительных линий от соединителей ВЫХОД, ОБОРОТЫ и СЕТЬ 27В.

Подключите УПИВ-П-1М к блоку, соединителю жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" от соответствующего вибропреобразователя и к сети питания с помощью жгута ЖЯИУ.685625.007 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 5.

Включите питание аппаратуры

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

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

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение ТЕСТ, при этом:

- должен включиться световой индикатор ТЕСТ;
- показания цифровых табло должны находиться в пределах:
 - цифрового табло ПАРАМЕТР – " 880 – 894 ";
 - цифрового табло ЧАСТОТА Гц – " 019,9 – 020,1 ".

3.3.9.4 Проверка аппаратуры

Демонтируйте при необходимости блок в соответствии с п.3.3.4 настоящего раздела.

Подключите УПИВ-П-1М к аппаратуре в соответствии с п.3.3.9.3 настоящего раздела, при этом подключите:

- соединитель ВИП МВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута "ИВ-Д-ПФ-7М" от вибропреобразователя проверяемого канала аппаратуры;
- соединитель ВХОД БЭ жгута ЖЯИУ.685625.007 к одному из трех соединителей СТ, ПО или ЗО блока в соответствии с проверяемым каналом аппаратуры.

Включите питание аппаратуры.

I Проверьте вибропреобразователи аппаратуры и соединительные линии от вибропреобразователей до блока

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.

Проводите проверку последовательно для каждого вибропреобразователя.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М положение "Ф1", при этом должен включиться световой индикатор ПРОВЕРКА, затем, через (3 – 5) с – световой индикатор:

– ИСПРАВЕН - при исправных вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до блока по первому проводу;

– НЕИСПРАВЕН - при неисправных вибропреобразователе или соединительной линии от вибропреобразователя до блока по первому проводу.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "Ф2", при этом должен включиться световой индикатор ПРОВЕРКА, затем, через (3 – 5) с – световой индикатор:

– ИСПРАВЕН - при исправных вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до блока по второму проводу;

– НЕИСПРАВЕН - при неисправных вибропреобразователе или соединительной линии от вибропреобразователя до блока по второму проводу.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R1", при этом должны включиться световые индикаторы:

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

– ПРОВЕРКА и 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 должны включиться световые индикаторы:

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

– ПРОВЕРКА и 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 должны включиться световые индикаторы:

- ПРОВЕРКА и ИСПРАВЕН - при сопротивлении изоляции между экраном и корпусом вибропреобразователя более 1 МОм;
- ПРОВЕРКА и НЕИСПРАВЕН - при сопротивлении изоляции между экраном и корпусом вибропреобразователя менее 1 МОм.

II Проверьте последовательно каналы измерения СТ, ПО и ЗО.

Установите переключатель КАНАЛЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение, соответствующее проверяемому каналу аппаратуры:

- "1" - при проверке канала СТ;
- "2" - при проверке канала ПО;
- "3" - при проверке канала ЗО.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение СИГНАЛ КОНТРОЛЯ БЭ "Q", при этом должен включиться световой индикатор "пКл".

Вращением ручки ЧАСТОТА на лицевой панели УПИВ-П-1М установите на цифровом табло ЧАСТОТА Гц значение частоты:

- 80 Гц – при проверке канала СТ;
- 125 Гц – при проверке каналов ПО и ЗО.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА в положение "100" и вращением ручки ЗАРЯД установите по цифровому табло ПАРАМЕТР значение заряда:

- 35,6 пКл – при проверке канала СТ;
- 55,5 пКл – при проверке каналов ПО и ЗО.

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "U", при этом:

- должен включиться световой индикатор "В";
- показания цифрового табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М должны находиться в пределах – от 2,25 до 2,75 В

III Проверьте срабатывание световой сигнализации ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ.

Установите ручку потенциометра ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М в крайнее левое положение, затем плавным вращением ее добейтесь последовательного включения световых индикаторов:

- ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ,
 - а затем –
 - ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ
- проверяемого канала аппаратуры на лицевой панели блока;
- ПВ1 и ОВ1 на лицевой панели УПИВ-П-1М;

при этом, при включении соответствующей сигнализации проверяемого канала:

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

- от 1,80 до 2,20 В – при включении световых индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО и ПВ1;

- от 2,70 до 3,30 В – при включении световых индикаторов ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО и ОВ1

IV Проверьте последовательно каждый канал формирования сигнала от датчиков оборотов.

Установите переключатель КАНАЛЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в соответствующее положение:

- "1" - при проверке канала НД;
- "2" - при проверке канала ВД;
- "3" - при проверке канала СТ.

Установите на цифровом табло ЧАСТОТА Гц вращением ручки потенциометра ЧАСТОТА значение частоты 150 Гц.

Переведите переключатель РОД РАБОТ в положение ОБОРОТЫ.

Установите на цифровом табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М вращением ручки потенциометра ЗАРЯД напряжение 1,00 В, при этом значение частоты на цифровом табло ЧАСТОТА должно быть в пределах – от 149 до 151 Гц.

V Проверьте встроенную систему контроля

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "U", при этом должен включиться световой индикатор "В".

Нажмите кнопку ВК-ИВ на лицевой панели УПИВ-П-1М, при этом:

– должны включиться световые индикаторы на лицевой панели блока

**ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО;
ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО;**

– должны включиться световые индикаторы ПВ1, ОВ1 на лицевой панели УПИВ-П-1М

– показания цифрового табло ПАРАМЕТР должны находиться в пределах
– от 4,00 до 4,50 В.

Отпустите кнопку ВК-ИВ.

По окончании проверки:

- выключите питание УПИВ-П-1М и аппаратуры;
- отсоедините жгут ЖЯИУ.685625.007 от УПИВ-П-1М и аппаратуры.

3.3.9.7 Результаты проверки

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

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

Проведите соответствующую отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и на входящие в ее состав изделия.

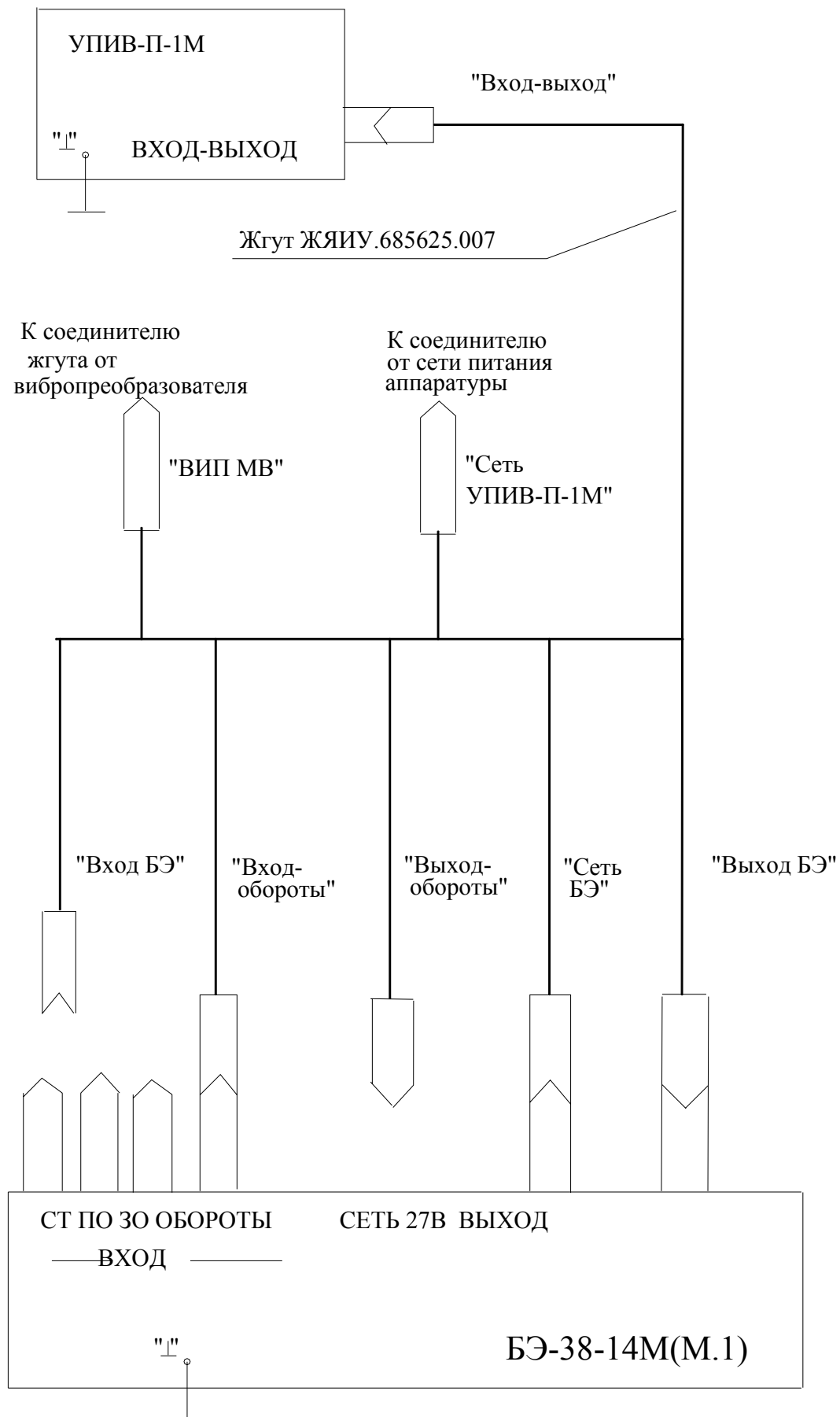


Рисунок 5 – Схема подключения при проверке аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М (М.1) устройством контроля УПИВ-П-1М

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 - 2 шт;
- частотомер ЧЗ-63/1
ДЛИ 2.721.007 ТУ - 2 шт;
- вольтметр универсальный цифровой В7-65
УШЯИ.411182.020 ТУ - 3 шт;
- осциллограф С1-77
И 22.044.077 ТУ - 1 шт;
- прибор комбинированный Ц4352-М
ТУ-25-04-3717-19 - 1 шт;
- конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ $\pm 1\%$ -В - 2 шт;
- резистор С2-29В-0,125-1,01 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0-Б - 2 шт;
- резистор С2-29В-0,125-9,09 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0-Б - 2 шт;
- резистор С2-33Н-0,25-2,0 кОм $\pm 10\%$ -А-Г-В - 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 проводится в лабораторных условиях.

3.3.10.3 Подключение

Демонтируйте блок в соответствии с п.3.3.4 настоящего раздела.

Подключите аппаратуру и измерительные приборы в соответствии с рисунком 6 настоящего РЭ, при этом соедините корпусные зажимы измерительных приборов и блока с зажимом "⊥" рабочего места.

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

Включите питание аппаратуры.

3.3.10.4 Процесс проверки

Подключите генератор G1 через делитель R1,..., R4 и конденсаторы C1, C2 к контактам 1, 3, 4 следующих соединителей ВХОД блока:

- СТ - при проверке канала СТ;
- ПО - при проверке канала ПО;
- ЗО - при проверке канала ЗО.

Подключите вольтметр P3 к следующим контактам соединителя ВЫХОД блока:

- 1 - при проверке канала СТ;
- 2 - при проверке канала ПО.
- 3 - при проверке канала ЗО.

I Проведите последовательно проверку каналов измерения виброскорости СТ, ПО, ЗО.

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока напряжение $U_{вх1}$, частотой и значением, соответственно, по частотомеру P2 и вольтметру P1, указанными в таблице 6.

Таблица 6

| Канал | Частота, Гц | Значение напряжения по вольтметру P1, $U_{вх1}$, ($U_{вх2}$), мВ |
|----------|-----------------|---|
| СТ | $80,0 \pm 0,2$ | $177,7 \pm 0,6$ ($355,4 \pm 1,1$) |
| ПО ЗО | $125,0 \pm 0,4$ | $277,7 \pm 0,9$ ($555,4 \pm 1,7$) |

Примечание – При расчете значений напряжений $U_{вх}$, мВ, используется формула:

$$U_{вх} = \frac{10 \cdot 2 \pi f V \cdot 10^{-3} K_d 10^3}{2 \cdot 1,414 C_{экв}} \quad \text{мВ}, \quad (1)$$

где: f – значение частоты в соответствии с таблицей 6;

V – значение виброскорости 50 (100), мм/с;

$K_d = 2,0$ пКл/м/с² – коэффициент преобразования
вибропреобразователя;

$2\pi = 6,283$;

$C_{экв} = 1000$ пФ - значение эквивалентной емкости на входе блока;

10 – коэффициент деления делителя.

При этом показания вольтметра Р3 должны находиться в пределах
– от 2,35 до 2,65 В.

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока
напряжение $U_{вх2}$, частотой и значением, соответственно, по частотомеру Р2 и
вольтметру Р1, указанными в таблице 6.

При этом измерьте:

– вольтметром Р5 значение напряжения переменного тока на выходе
усилителя заряда $U_{вых.уз}$, последовательно на следующих контактах
соединителя КОНТРОЛЬ блока:

14 – при проверке канала СТ;

15 – при проверке канала ПО;

16 – при проверке канала ЗО;

– вольтметром Р5 значение напряжения переменного тока на выходе
масштабного усилителя $U_{вых.му}$, последовательно на следующих контактах
соединителя КОНТРОЛЬ блока:

6 – при проверке канала СТ;

7 – при проверке канала ПО;

8 – при проверке канала ЗО;

– вольтметром Р5 значение напряжения постоянного тока на выходе канала $U_{\text{вых}=\}$, на следующих контактах соединителя КОНТРОЛЬ блока:

- 11 – при проверке канала СТ;
- 12 – при проверке канала ПО.
- 13 – при проверке канала ЗО.

Измеренные значения выходных сигналов должны находиться в пределах, указанных в таблице 7.

Таблица 7

| Канал | Измеренные значения выходных сигналов | | |
|----------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | $U_{\text{вых.уз}}$ мВ | $U_{\text{вых.му}}$ мВ | $U_{\text{вых}=\}$ В |
| СТ | 64,2 – 78,2 | 3182 – 3890 | 4,70 – 5,30 |
| ПО ЗО | 100 – 122 | | |

II Проверьте срабатывание световой сигнализации ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ

Уменьшите выходное напряжение генератора G1 до нуля.

Установите на генераторе G1 значение частоты:

- 80 Гц – при проверке канала СТ;
- 125 Гц – при проверке каналов ПО и ЗО.

Плавнo увеличивая выходное напряжение генератора G1, добейтесь включения световых индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ, а затем ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ проверяемого канала на лицевой панели блока, при этом в момент включения световых индикаторов значения напряжений постоянного тока по вольтметру P3, соответственно, $U_{пв}$ и $U_{ов}$ должны находиться в пределах, указанных в таблице 8.

Таблица 8

| Канал | Значения напряжений постоянного тока по вольтметру P3, мВ | |
|----------------|---|-------------|
| | $U_{пв}$ | $U_{ов}$ |
| СТ ПО ЗО | 1880 – 2120 | 2820 – 3180 |

Одновременно, измерьте комбинированным прибором P4 напряжение (18 – 36) В постоянного тока на следующих контактах соединителя ВЫХОД относительно контакта 3 соединителя СЕТЬ 27 В:

11 – при включении световых индикаторов ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО или КАНАЛ ЗО;

10 – при включении световых индикаторов ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО или КАНАЛ ЗО.

III Проверьте амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) каналов измерения виброскорости

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала напряжения последовательно частотами F_i , и значениями $U_{вхi}$ соответственно по частотомеру P2 и вольтметру P1, указанными в таблице 9.

Таблица 9

| канал СТ | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Fi, Гц | 30,0 ± 0,1 | 63,0 ± 0,2 | 80,0 ± 0,2 | 100,0 ± 0,3 | |
| Uвхі, мВ | 66,6 ± 0,1 | 140,0 ± 0,3 | 177,7 ± 0,5 | 222,2 ± 0,7 | |
| канал ПО | | | | | |
| Fi, Гц | 100,0 ± 0,3 | 125,0 ± 0,4 | 200,0 ± 0,7 | 250,0 ± 1,3 | 300,0 ± 1,0 |
| Uвхі, мВ | 222,2 ± 0,7 | 277,7 ± 0,9 | 444,4 ± 1,4 | 555,4 ± 1,7 | 666,5 ± 2,2 |
| канал ЗО | | | | | |
| Fi, Гц | 30,0 ± 0,1 | 125,0 ± 0,4 | 200,0 ± 0,7 | 250,0 ± 1,3 | 300,0 ± 1,0 |
| Uвхі, мВ | 66,6 ± 0,1 | 277,7 ± 0,9 | 444,4 ± 1,4 | 555,4 ± 1,7 | 666,5 ± 2,2 |

При этом на каждой из фиксированных частот снимите показания вольтметра РЗ Uвхі, мВ.

По результатам измерений вычислите значение неравномерности АЧХ по формуле:

$$\delta_f = \frac{|U_{\text{вых}i} - U_{\text{баз}}|}{U_{\text{баз}}} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где $U_{\text{баз}}$ - показания вольтметра РЗ, мВ, на частоте:

- 80 Гц – при проверке канала СТ;
- 125 Гц – при проверке каналов ПО и ЗО.

IV Проверьте амплитудную характеристику каналов измерения виброскорости

Подайте от генератора G1 на вход проверяемого канала блока напряжения частотой $F_{\text{баз.}} = 80$ Гц - для канала СТ и $F_{\text{баз.}} = 125$ Гц - для каналов ПО и ЗО, и значениями $U_{\text{ген.}i}$, указанными в таблице 10.

Таблица 10

| Канал | Fбаз, Гц | Uвх.i, мВ | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | m = 100 | m = 10 | m = 10 | m = 5 | m = 5 |
| СТ | 80 ± 0,2 | 177,7±0,6 | 71,1±0,1 | 177,7±0,6 | 142,2±0,4 | 177,7±0,6 |
| ПО | 125 ± 0,4 | m = 100 | m = 10 | m = 5 | m = 5 | m = 5 |
| ЗО | | 277,7±0,9 | 111,1±0,6 | 138,8±0,3 | 222,2±0,7 | 277,7±0,9 |
| Uвых.ном.i, В | | 0,25 | 1,0 | 2,5 | 4,0 | 5,0 |
| Vном.i, мм/с | | 5,0 | 20,0 | 50,0 | 80,0 | 100 |

m – коэффициент делителя.

При этом на каждой из фиксированных точек снимите показания вольтметра РЗ $U_{\text{вых}i}$, мВ.

Рассчитайте основную относительную погрешность измерений в рабочем диапазоне амплитуд по формуле:

$$\delta_a = \frac{|U_{\text{вых}i} - U_{\text{вых.ном.}i}|}{U_{\text{вых.ном.}i}} \cdot 100, \% \quad (3)$$

где $U_{\text{вых.ном.}i}$ – номинальное значение выходного напряжения, В.

V Рассчитайте максимальное значение основной относительной погрешности измерений

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

$$\Delta = \sqrt{\delta_f^2 + \delta_a^2}, \% \quad (4)$$

Максимальное значение основной относительной погрешности измерений в рабочих диапазонах частот и амплитуд не должно превышать $\pm 7\%$.

VI Проверьте работу встроенной системы контроля

Снимите крышку с кнопки КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока.

Нажмите кнопку и удерживайте КОНТРОЛЬ, при этом:

– должны включиться световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО на лицевой панели блока;

– измеренное вольтметром РЗ значение выходного напряжения постоянного тока должно быть в пределах от 4000 до 4500 мВ.

Отпустите кнопку КОНТРОЛЬ.

Соедините контакты 5 соединителя ВЫХОД блока и 3 [- (18-36) В] соединителя СЕТЬ 27В, при этом:

– должны включиться световые индикаторы ВИБРАЦИЯ ПОВЫШЕННАЯ и ВИБРАЦИЯ ОПАСНАЯ КАНАЛ СТ, КАНАЛ ПО, КАНАЛ ЗО на лицевой панели блока;

– измеренное вольтметром РЗ значение выходного напряжения постоянного тока должно быть в пределах от 4000 до 4500 мВ.

Установите крышку на кнопку КОНТРОЛЬ.

VII Проверьте работу каналов формирования сигнала от датчиков оборотов СТ, ВД, НД.

Подайте от генератора G2 на контакты 3, 4 (канал СТ); на контакты 1, 2 (канал ВД), на контакты 5,6 (канал НД) соединителя ОБОРОТЫ напряжение значением (2 – 3) В и частотой ($150 \pm 0,5$) Гц;

Измерьте частотомером P7 на контактах 21 (канал НД), 22 (канал ВД) и 23 (канал СТ)соединителя КОНТРОЛЬ значение частоты; оно должно находиться в пределах – от 149 до 151 Гц;

Определите по осциллографу P6 форму и значение напряжения на контактах 21, 22, 23 соединителя КОНТРОЛЬ.

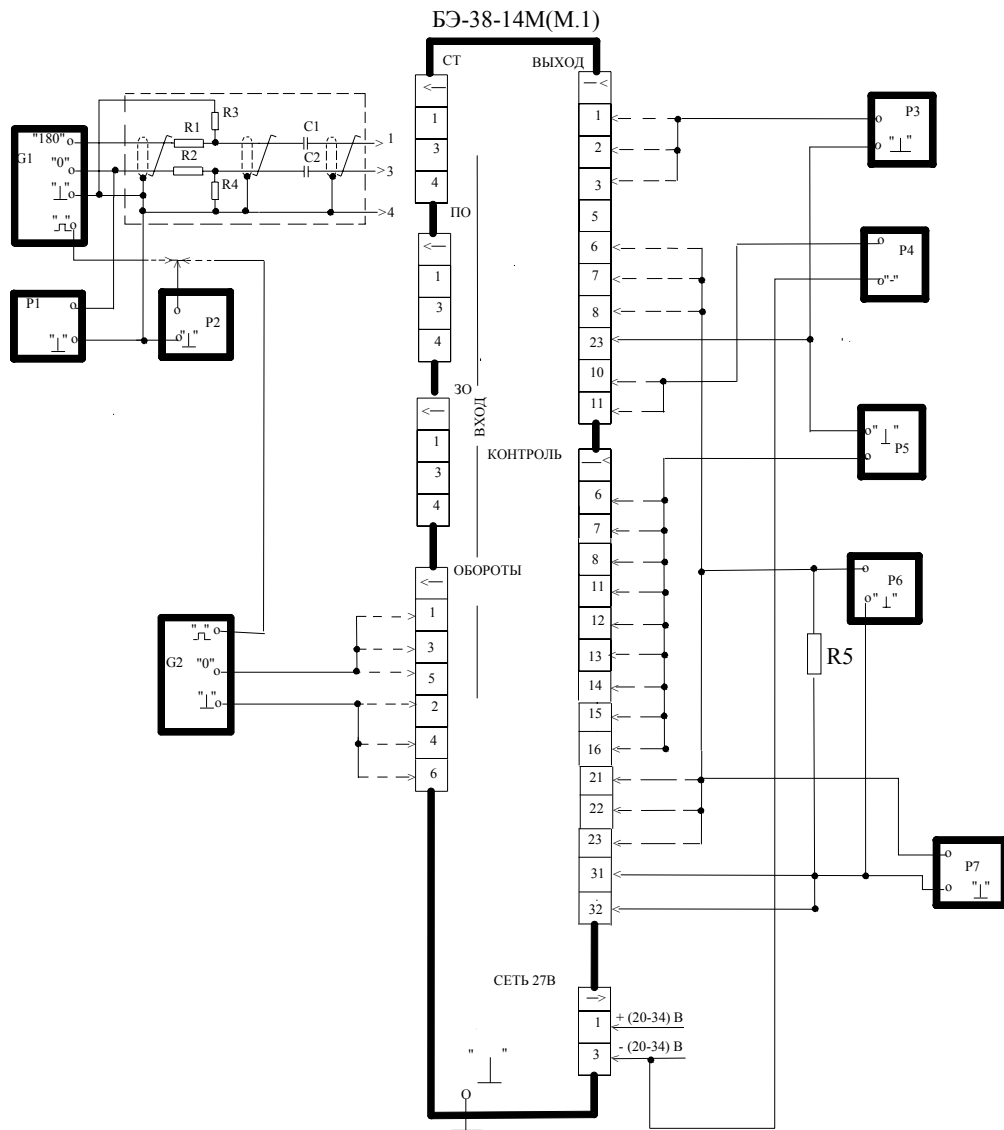
Напряжение должно быть прямоугольной формы и значением в пределах – от 11,0 до 15,0 В (амплитуда).

3.3.10.4 Результаты проверки

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

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

Проведите отметку в разделе 7 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и на входящие в ее состав изделия.



при $m = 100$:
 R1, R2 - резистор C2-29В-0,125-9,09 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б
 R3, R4 - резистор C2-29В-0,125-1,01 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б

при $m = 10$:
 R1, R2 - резистор C2-29В-0,125-9,09 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б
 R3, R4 - резистор C2-29В-0,125-1,01 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б

при $m = 5$:
 R1, R2 - резистор C2-29В-0,125-4,07 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б
 R3, R4 - резистор C2-29В-0,125-1,01 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0 - Б

R5 - резистор C2-33Н-0,25-2,0 кОм $\pm 10\%$ -А-Г-В
 C1, C2 - конденсатор К10-43а- МПО-2000 пФ $\pm 1,0\%$

G1, G2 - генератор сигналов специальной формы Г6-26
 P2, P7 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-63
 P1, P3, P5 - вольтметр универсальный цифровой В7-65
 P4 - прибор комбинированный типа Ц4352
 P6 - осциллограф типа С1-77

Примечание - Элементы C1, C2, R1 - R4 должны быть смонтированы в металлическом, надежно заземленном корпусе.

Рисунок 6 - Схема подключения аппаратуры при проверке со стандартными измерительными приборами

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: 1 КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ПРОВОДИТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ПОСТАВКИ АППАРАТУРЫ, УПАКОВАННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИЛИКАГЕЛЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ.
2 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;
- оберточная бумага А-70

ГОСТ 8273-75.

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°C 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°C, а также относительной влажности до 80 % при температуре 25°C не более 5 лет.

При хранении свыше указанного срока аппаратура должна быть подвергнута переконсервации.

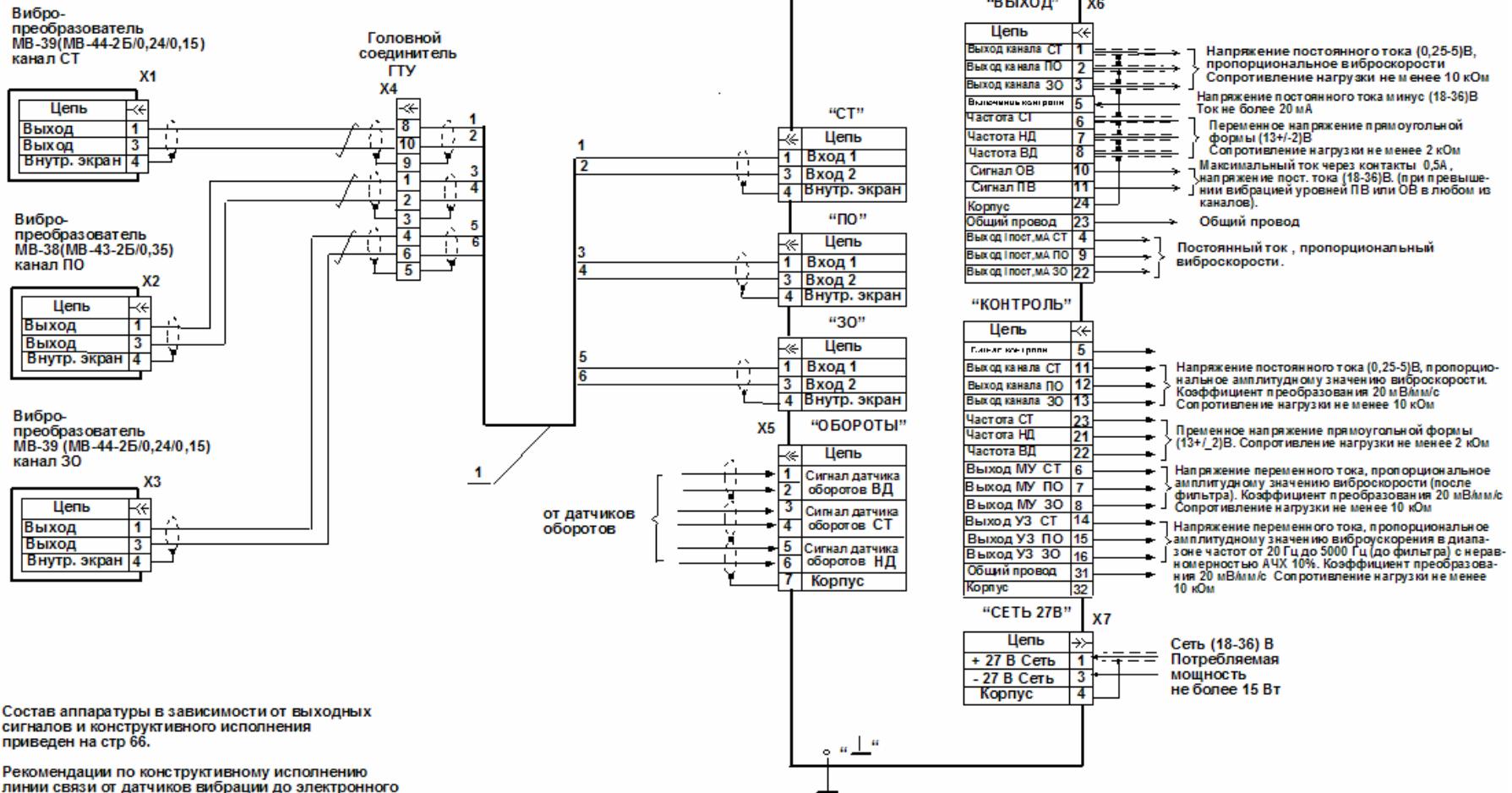
Последовательность проведения работ по расконсервации и консервации изложена в пп.3.3.11, 3.3.12 настоящего РЭ.

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

Блок электронный БЭ-38-14М...



1. Состав аппаратуры в зависимости от выходных сигналов и конструктивного исполнения приведен на стр.66.
2. Рекомендации по конструктивному исполнению линии связи от датчиков вибрации до электронного блока приведены на стр. 67.
3. При работе аппаратуры только в режиме контроля вибрации подключение к соединителю “ОБОРОТЫ” обязательно.
4. Все выходы электронного блока снимаются относительно контакта 23 соединителя “ВЫХОД” или контакта 31 соединителя “КОНТРОЛЬ”. Сигналы ПВ и ОВ (контакты 10, 11 соединителя “ВЫХОД”) снимаются относительно - 27В стационарной сети.

- X1...X3 - Вилки 2РМД18БПН4Ш5В1В
 X4 - Розетка 2РМД24БПН10Г5В1В
 X5 - Розетка 2РМ18КПН7Г1В1
 X6 - Вилка 2РМ27КПНН24Ш1В1
 X7 - Розетка 2РМ14КПН4Г1В1

Вибропреобразователь МВ-44-2Б/0,24/0,15 - длина жесткой жаропрочной части жгута 0,24 м, длина гибкой нагревостойкой части жгута 0,15 м
 Вибропреобразователи МВ-43-2Б/0,35 - длина жгута 0,35 м

1 - Жгут “ИВ-Д-Ф-7М” ЖЯИУ.685622.018-03

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ АППАРАТУРЫ
 ИВ-Д-Ф-7М... (3 листа)

ПРИЛОЖЕНИЕ А Продолжение

Состав аппаратуры ИВ-Д-ПФ-7М... в зависимости от выходных сигналов и конструктивного исполнения

| Аппаратура | | Выходные сигналы, пропорциональные параметрам вибрации | | Состав аппаратуры | | | |
|--------------------|--------------------|--|--------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Обозначение | Шифр аппаратуры | Основные U пост | Дополнительные I пост | Вибропреобразователи | | Блок электронный БЭ-38-... -1 шт. | |
| | | | | МВ-43-2Б, шт. | МВ-44-2Б, шт. | Шифр | Конструк- тивное исполнение |
| ЖЯИУ.421431.001-50 | ИВ-Д-ПФ-7М | (0-5) В R _н ≥ 10 кОм | - | 1 | 2 | БЭ-38-14М | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-51 | ИВ-Д-ПФ-7М-08 | | | - | - | БЭ-38-14М | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-52 | ИВ-Д-ПФ-7М.1 | | | 1 | 2 | БЭ-38-14М.1 | навесное |
| ЖЯИУ.421431.001-53 | ИВ-Д-ПФ-7М.1-08 | | | - | - | БЭ-38-14М.1 | навесное |
| ЖЯИУ.421431.001-54 | ИВ-Д-ПФ-7М-01 | (0-5) В R _н ≥ 10 кОм | (4-20) мА R _н ≤ 500 Ом | 1 | 2 | БЭ-38-14М-01 | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-55 | ИВ-Д-ПФ-7М-01-08 | | | - | - | БЭ-38-14М-01 | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-56 | ИВ-Д-ПФ-7М.1-01 | | | 1 | 2 | БЭ-38-14М.1-01 | навесное |
| ЖЯИУ.421431.001-57 | ИВ-Д-ПФ-7М.1-01-08 | | | - | - | БЭ-38-14М.1-01 | навесное |
| ЖЯИУ.421431.001-58 | ИВ-Д-ПФ-7М-02 | (0-5) В R _н ≥ 10 кОм | (0-5) мА R _н ≤ 2 кОм | 1 | 2 | БЭ-38-14М-02 | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-59 | ИВ-Д-ПФ-7М-02-08 | | | - | - | БЭ-38-14М-02 | стеллажное |
| ЖЯИУ.421431.001-60 | ИВ-Д-ПФ-7М.1-02 | | | 1 | 2 | БЭ-38-14М.1-02 | навесное |
| ЖЯИУ.421431.001-61 | ИВ-Д-ПФ-7М.1-02-08 | | | - | - | БЭ-38-14М.1-02 | навесное |

Примечание: •В комплект поставки включаются:

Жгут «ИВ-Д-ПФ-7М» - жгут от блока БЭ-38-14 М до головного соединителя изделия длиной 15 м (возможно использование отдельных жгутов различной длины от вибропреобразователей до электронного блока БЭ-38-14М...);

•Соединители X5...X7, указанные на схеме;

•Винты для монтажа вибропреобразователей - 9 шт.

Продолжение приложения

Рекомендации по конструктивному исполнению линии связи от вибропреобразователей до электронного блока

1 Проводка от вибропреобразователей до электронного блока должна быть выполнена кабелем АВКТД(Л) ТУ 16.705.284-83, либо проводом МСЭО 16-16 2x0,35 ТУ 16.705.199-81, либо проводом БФСЭЗ-2x0,35 ТУ 16-705.014-77 и жестко закреплена по всей длине с интервалом не более (150-200) мм. Допускается использование провода сечением жил 0,2 и 0,5 мм.

Для сохранения непрерывности электрического соединения сигнальных жил и экранирующей оплетки кабеля при прохождении через разъемные соединители указанное соединение должно осуществляться только через контакты соединителей, количество которых должно быть минимально необходимым. Экранирующая оплетка кабеля (внутренний экран) должна быть надежно изолирована от корпуса (массы) объекта на всем протяжении от вибропреобразователей до электронного блока.

Для обеспечения герметичности разъемные соединители должны быть герметизированы по ОСТ 1 00912-78 герметиком "Виксинт У-2-28 НТ", "ВГФ-2" ТУ 38-303-04-90 или ВПГ-2Л ОСТ 1 90049-88.

Заделка экранированных проводов по ОСТ 1 04011-83 – тип 22. Сопротивление изоляции между сигнальными жилами кабеля и экранирующей оплеткой, между экранирующей оплеткой и корпусом объекта, измеренное при отстыкованных вибропреобразователей и электронном блоке в нормальных условиях при напряжении 100 В должно быть не менее: 100 МОм при изготовлении изделия; 20 МОм в условиях эксплуатации.

Объединение кабельных линий от вибропреобразователей с кабельными линиями других назначений не допускается. Корпуса всех соединителей, участвующих в промежуточных соединениях должны быть соединены с корпусом объекта.

2 При включении питания или переходе на аварийный источник питания в аппаратуре предусмотрена защита от ложных срабатываний сигнализации.

