



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

ОКП 42 7763 5204

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ И
ВИБРОДИАГНОСТИКИ
ИВ-ТА-8-3**

**Руководство по эксплуатации
ЖЯИУ.421431.034-03 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	
1 Описание и работа	
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	7
1.3 Состав	12
1.4 Устройство и работа	13
1.5 Маркировка и пломбирование	25
2 Использование по назначению	
2.1 Подготовка изделия к использованию	26
2.2 Использование изделия	27
3 Техническое обслуживание	
3.1 Общие указания	30
3.2 Меры безопасности	30
3.3 Порядок технического обслуживания	30
3.4 Поверка	47
4 Текущий ремонт	48
5 Правила хранения	48
6 Транспортирование	48
Приложение А Схема электрических соединений аппаратуры ИВ-ТА-8-3	49
Приложение Б Проверка аппаратуры ИВ-ТА-8-3 с помощью стандартных измерительных приборов.....	50
Приложение В Структурная схема блока БЭ-61-8-3.....	62

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппаратуры контроля вибрации и вибродиагностики ИВ-ТА-8-3 (далее – ИВ-ТА-8-3).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

ИВ-ТА-8-3 предназначена для эксплуатационного контроля вибрации и вибродиагностики двигателя, редуктора и генератора в составе блочных электростанций типа ГТЭС, с выдачей результатов контроля на цифровое табло дисплея электронного блока аппаратуры ИВ-ТА-8-3 и во взаимодействующие с ней системы.

ИВ-ТА-8-3 осуществляет измерение и выдачу сигналов, пропорциональных:

- амплитудному значению виброскорости корпуса двигателя в заданном частотном диапазоне;
- среднему квадратическому значению виброскорости опор генератора в заданном частотном диапазоне,

а также формирование и выдачу сигналов:

- «Повышенная вибрация двигателя» и «Опасная вибрация двигателя»;
- «Вибрация генератора не в норме», «Повышенная вибрация генератора» и «Опасная вибрация генератора»;
- выполнение функций вибродиагностики, двигателя, генератора.

Схема электрических соединений ИВ-ТА-8-3 приведена в приложении А к настоящему РЭ.

ИВ-ТА-8-3 работает от:

- двух пьезоэлектрических вибропреобразователей МВ-43-5Г/0,5 и МВ-44-2Г/0,2/0,5, устанавливаемых на корпусе двигателя;
- шести пьезоэлектрических вибропреобразователей МВ-43-5ГИ/8,0, устанавливаемых на опорах генератора.

Вибропреобразователи предназначены для установки во взрывоопасных зонах категории В-Ia (класса 2) помещений и наружных установок, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА, ПВ, ПС согласно гл. 7.3 "Правил устройства электрических установок" (ГОСТ Р 51330.9-99), гл. 4 ДНАОП 0.00-1.32-01 и других документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Вибропреобразователи МВ-43-5Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ имеют собственную маркировку взрывозащиты "**1ExsIIТ6Х**" и маркировку взрывозащиты в составе аппаратуры контроля вибрации и вибродиагностики ИВ-ТА-8-3, приводимую в сводном паспорте, "**ExnIICT6X В комплекте ИВ-ТА-8-3**" по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.14-99;

Степень защиты вибропреобразователей по ГОСТ 14254 (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками) – IP67.

Сигнал с выхода вибропреобразователей МВ-43-5Г (далее – МВ-43-5Г) и МВ-44-2Г (далее – МВ-44-2Г), пропорциональный уровню вибрации в месте его установки на корпусе двигателя, поступает на соединители ДВ1 и ДВ2 блока согласующего БС-16-38 (далее – БС-16-38) и затем, с его выхода с помощью жгута – на соединитель ВХОД ДВИГАТЕЛЬ блока электронного БЭ-61-8-3 (далее – БЭ-61-8-3).

Сигнал с выхода вибропреобразователя МВ-43-5ГИ (далее – МВ-43-5ГИ), пропорциональный уровню вибрации в месте его установки на опоре генератора, поступает на соединители ДВ1...ДВ6 блока согласующего БС-16-11 (далее – БС-16-11) и затем, с его выхода с помощью жгута – на соединитель ВХОД ГЕНЕРАТОР блока БЭ-61-8-3.

Вибропреобразователи имеют коэффициент преобразования:

$K_d = 5 \text{ пКл} \cdot \text{с}^2 / \text{м}$ (49 пКл/g) – МВ-43-5Г и МВ-43-5ГИ

$K_d = 2 \text{ пКл} \cdot \text{с}^2 / \text{м}$ (19,6 пКл/g) – МВ-44-2Г.

БС-16-38 осуществляет преобразование выходных сигналов вибропреобразователей в выходной переменный ток, пропорциональный амплитуде виброскорости в месте их установки на корпусе двигателя.

БС-16-11 осуществляет преобразование выходных сигналов вибропреобразователей в выходной переменный ток, пропорциональный среднему квадратическому значению виброскорости в месте их установки на опорах генератора.

БС-16 содержат устройство контроля исправности канала для проверки его работоспособности.

БЭ-61-8-3 осуществляет прием и преобразование выходных сигналов:

- с 2-х каналов блока БС-16-38;
- с 6-ти каналов БС-16-11.

БЭ-61-8-3 обеспечивает:

- индикацию на его дисплее:
 - амплитудных значений измеряемой виброскорости корпуса двигателя;
 - средних квадратических значений (СКЗ) измеряемой виброскорости опор генератора;
 - наименования и номера контролируемого канала;
- выдачу сигналов постоянного тока (4 – 20) мА, пропорциональных измеряемой виброскорости для регистрации на контрольно-записывающей аппаратуре;
- выдачу информации в САУ ГТЭС в цифровом виде;
- формирование и выдачу обобщенных сигналов через нормально-разомкнутые ("сухие") контакты реле с коммутационной способностью 0,5 А при напряжении 36 В постоянного тока на соединитель Выход Реле на задней панели БЭ-61-8-3 при превышении установленных уровней в любом из каналов:
 - "Повышенная вибрация", "Опасная вибрация" двигателя, генератора;
 - "Вибрация генератора не в норме";
- световую индикацию по каждому каналу о превышении установленных уровней:
 - повышенной (ПВ), опасной (ОВ) вибрации двигателя, генератора;
 - вибрации генератора не в норме (Ген.НОРМА);
- питание блоков БС-16 стабилизированным напряжением.

ИВ-ТА-8-3 имеет встроенную систему контроля (далее – ВСК) для проверки работоспособности ее измерительных каналов.

Включение ВСК осуществляется вводом команды на проведение встроенного контроля в соответствии с Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП.

Из алгоритма формирования и выдачи обобщенных сигналов в ИВ-ТА-8-3 исключаются измерительные каналы в следующих случаях:

- отказ измерительного канала блока БС-16-11 или БС-16-38;
- обрыв или короткое замыкание линий связи между блоками БС-16-11, БС-16-38 и блоком БЭ-61-8-3;
- превышение измеренной виброскорости значения верхнего предела диапазона измерения на величину $\geq 5\%$;
- превышение сигнала ВСК заданного значения на величину $\geq 15\%$.

В ИВ-ТА-8-3 предусмотрена также возможность программирования значений уставок уровней ПВ, ОВ и Ген.НОРМА в соответствии с Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП.

ИВ-ТА-8-3 обеспечивает регулировку значений уставок уровней ПВ, ОВ и Ген.НОРМА в диапазоне от 20 до 80 % от верхнего предела диапазона измерения с шагом не более 5 %.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИВ-ТА-8-3 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов измерения:	
– амплитудного значения виброскорости корпуса двигателя;	2
– среднего квадратического значения виброскорости (СКЗ) опор генератора;	6
2 Диапазон измерения:	
– амплитудного значения виброскорости, мм/с;	5 – 100
– среднего квадратического значения виброскорости (СКЗ), мм/с	1,0 – 20
3 Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц:	
– амплитудного значения виброскорости;	30 – 200
– среднего квадратического значения виброскорости	10 – 1000
4 Относительное затухание амплитудно-частотной характеристики вне диапазона частот, дБ/окт, не менее	20
5 Диапазон выходного постоянного тока, пропорционального измеряемой виброскорости, на сопротивление нагрузки не более 500 Ом, мА	4 – 20
6 Основная относительная погрешность измерения, %	± 10
7 Основная относительная погрешность измерения по выходам электронного блока БЭ-61-8-3 (без учета погрешности вибропреобразователей), %:	± 5

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
8 Номинальное значение измеряемой виброскорости при включении световой сигнализации, мм/с: – ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ – ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ – ВИБРАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА НЕ В НОРМЕ – ПОВЫШЕННАЯ ВИБРАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА – ОПАСНАЯ ВИБРАЦИЯ ГЕНЕРАТОРА	30,0 50,0 4,5 7,1 11,2
9 Основная относительная погрешность срабатывания световых сигнализаций при измерении виброскорости, %	± 10
10 Значение выходного сигнала при включении встроенного контроля: – значение выходного постоянного тока, мА – показания цифрового табло БЭ-61-8-3: – по двигателю: амплитудное значение виброскорости, мм/с – по генератору: среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с	17,6 \pm 0,9 85,0 \pm 5,5 17,0 \pm 1,1
11 Время готовности к работе после включения электропитания, мин, не более	1

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
12 Питание: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	187 – 242 50,0 ± 1,0
13 Потребляемая мощность, ВА, не более	100
14 Масса, кг, не более:	
– вибропреобразователя (без жгута)	0,15
– блока согласующего	1,5
– электронного блока	4,0
15 Габаритные размеры:	
– вибропреобразователя (без жгута)	68 x 45 x 32,5
– блока согласующего БС-16-11	220 x 81 x 135
– блока согласующего БС-16-38	220 x 81 x 119
– электронного блока	386 x 137 x 357

ИВ-ТА-8-3 имеет выходы на соединители, расположенные на задней панели БЭ-61-8-3, следующих сигналов во взаимодействующие системы:

– постоянный ток (4 – 20) мА, пропорциональный измеряемой виброскорости в пределах диапазона измерения, сопротивление нагрузки не более 500 Ом, по каждому из каналов, соединители Выход (4 – 20) мА ГЕНЕРАТОР ДВИГАТЕЛЬ;

– сигналы для выдачи в САУ ГТЭС в цифровом виде на соединитель Выход RS.

Кроме того, для реализации широкополосного анализа в ИВ-ТА-8-3 предусмотрены выходы сигналов переменного тока, пропорциональных амплитудному и среднеквадратическому значению виброскорости в месте установки вибропреобразователя, на соединитель ДИАГНОСТИКА на задней панели БЭ-61-8-3.

При проверке ИВ-ТА-8-3 встроенным контролем по каждому каналу измерения:

- значение выходного постоянного тока составляет $(17,6 \pm 0,9)$ мА;
- цифровое табло дисплея блока БЭ-61-8-3 показывает НОРМА, что соответствует:
- по двигателю:
амплитудное значение виброскорости – $(85,0 \pm 5,5)$ мм/с;
- по генератору:
среднее квадратическое значение виброскорости – $(17,0 \pm 1,1)$ мм/с.

Аппаратура ИВ-ТА-8-3 работает в следующих условиях эксплуатации:

МВ-43-5Г и МВ-43-5ГИ:

- вибрация в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц при ускорении до 1962 м/с^2 (200 g);
- механические удары многократного действия с ударным ускорением до 147 м/с^2 (15 g) и длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс;
- повышенная температура окружающей среды до $250 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженная температура окружающей среды до минус $60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающей среды до 98% при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$;
- допускается эксплуатация в условиях воздействия пыли и песка, специальных сред, во взрывоопасных зонах категории В-Ia согласно ПУЭ.

МВ-44-2Г:

- вибрация в диапазоне частот от 5 до 3000 Гц при ускорении до 1962 м/с^2 (200 g);
- механические удары многократного действия с ударным ускорением до 147 м/с^2 (15 g) и длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс;
- повышенная температура окружающей среды до $400 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженная температура окружающей среды до минус $60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающей среды до 98% при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$;
- допускается эксплуатация в условиях воздействия пыли и песка, специальных сред, во взрывоопасных зонах категории В-Ia согласно ПУЭ.

БС-16 11 и БС-16-38:

- повышенная рабочая температура среды до $60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженная рабочая температуры среды до минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающей среды до 98 % при температуре $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

БЭ-61-8-3:

- повышенная рабочая температура среды до 60°C ;
- пониженная рабочая температура среды до минус 10°C ;
- относительная влажность среды до 98 % при температуре 25°C ;
- атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (группа исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84);
- синусоидальная вибрация в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с амплитудой ускорения 2 g (группа исполнения F2 по ГОСТ 12997-84);
- ударные нагрузки с ускорением 15 g и длительностью ударного импульса 16 мс при транспортировании.

1.3 СОСТАВ

Комплект поставки ИВ-ТА-8-3 ЖЯИУ.421431.034-03 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, шифр	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь МВ-43-5Г/0,5	ЖЯИУ.433642.001-15	1
Вибропреобразователь МВ-44-2Г/0,2/0,5	ЖЯИУ.433642.002-06	1
Вибропреобразователь МВ-43-5ГИ/8,0	ЖЯИУ.433642.001-58	6
Блок электронный БЭ-61-8-3	ЖЯИУ.421411.030-03	1
Блок согласующий БС-16-11	ЖЯИУ.411521.001-10	1
Блок согласующий БС-16-38	ЖЯИУ.411521.001-37	1
Жгут RS		1
Конвертер интерфейсов КИ		1
Кабель USB SCUAB-1 тип А-В		1

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Конструктивное исполнение ИВ-ТА-8-3 - блочное, что обеспечивает в условиях эксплуатации возможность замены одноименных изделий, входящих в ее состав.

Изделия аппаратуры ИВ-ТА-8-3 размещены следующим образом:

- вибропреобразователи МВ-43-5Г и МВ-44-2Г – на корпусе двигателя;
- вибропреобразователи МВ-43-5ГИ – на опорах генератора;
- блоки согласующие БС-16-11, БС-16-38 и блок электронный БЭ-61-8-3 – в отсеке автоматики блочной электростанции.

Подключение изделий ИВ-ТА-8-3 производится в соответствии с согласованной схемой электрических соединений ИВ-ТА-8-3, приведенной в приложении А к настоящему РЭ.

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 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 вибропреобразователей составляет:

- МВ-43-5Г и МВ-43-5ГИ – 5 пКл c^2/m ;
- МВ-44-2Г – 2 пКл c^2/m .

Конструктивно вибропреобразователи МВ-43-5Г и МВ-43-5ГИ состоят из собственно вибропреобразователя и жгута, вибропреобразователь МВ-44-2Г состоит из собственно 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 вибропреобразователя МВ-43-5Г изготовлен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля, защищенного металлорукавом.

Жгут вибропреобразователя МВ-43-5ГИ изготовлен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля, защищенного металлорукавом, и закрыт изоляционной трубкой.

Жгут заканчивается розеткой соединителя типа 2РМДТ.

Кабельная сборка вибропреобразователя МВ-44-2Г выполнена из нагревостойкого кабеля и теплостойкого антивибрационного кабеля и заканчивается розеткой соединителя типа 2РМДТ.

Экран жгута и кабельной сборки электрически изолирован от корпуса вибропреобразователя и соединителя и подключен к гнезду 4 соединителя жгута вибропреобразователя.

Крепление вибропреобразователя на корпусе двигателя и генератора осуществляется через отверстия на фланце с помощью трех винтов М4.

Габаритно-установочные размеры МВ-43-5Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ приведены на рисунках 1, 2 и 3, соответственно.

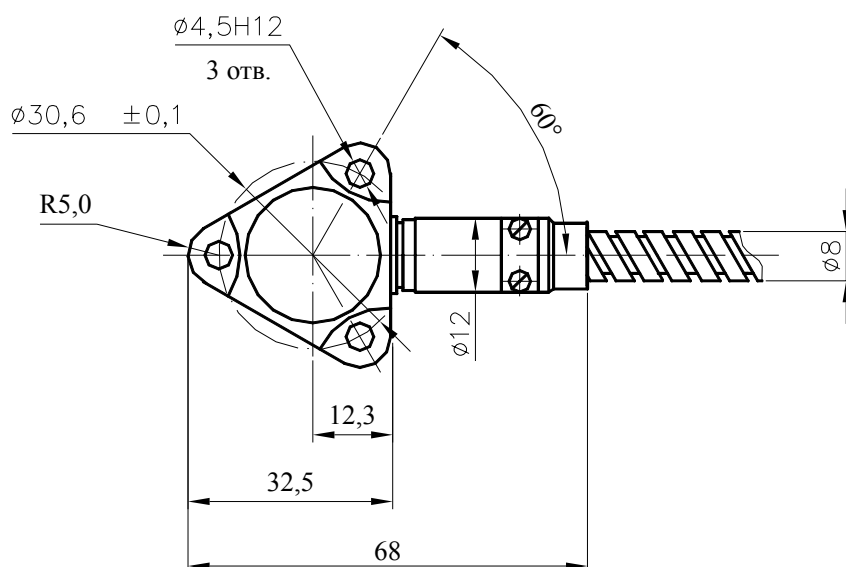
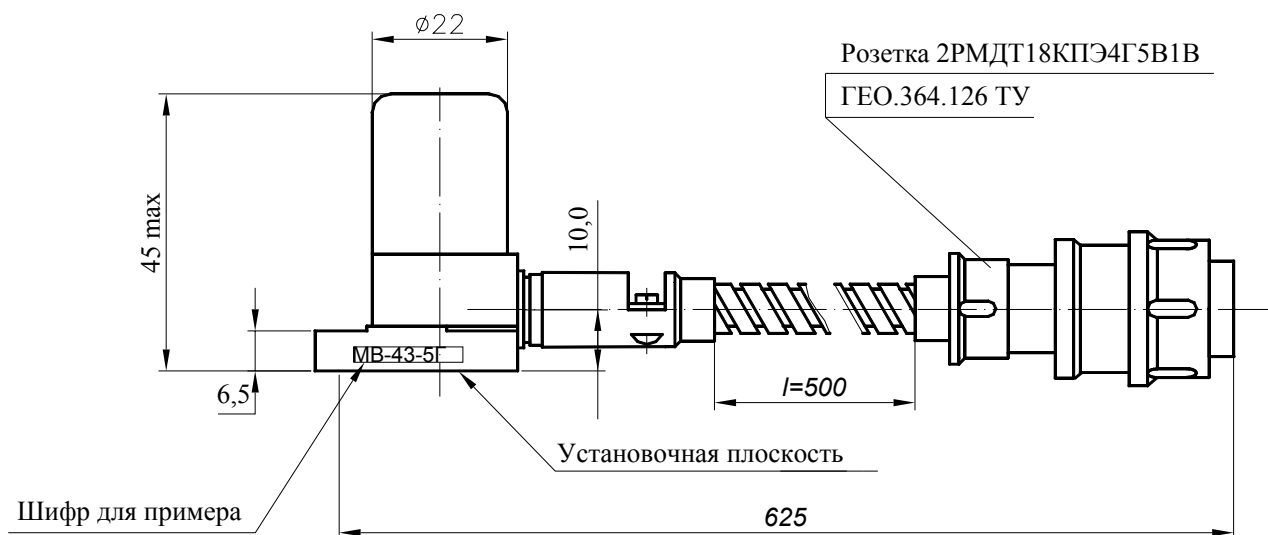


Рисунок 1 – Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя MB-43-5Г/0,5

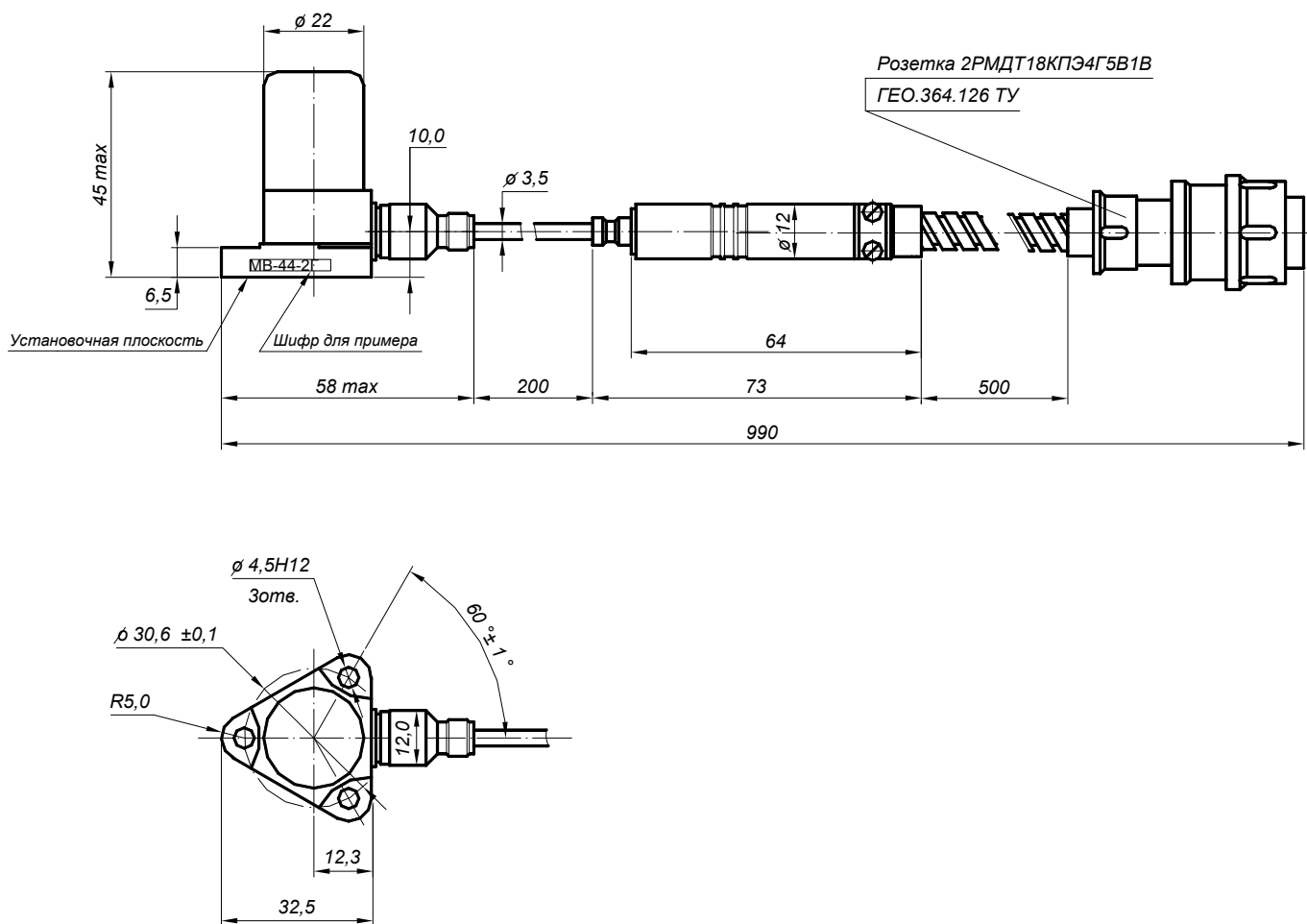


Рисунок 2 – Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя МВ-44-2Г/0,2/0,5

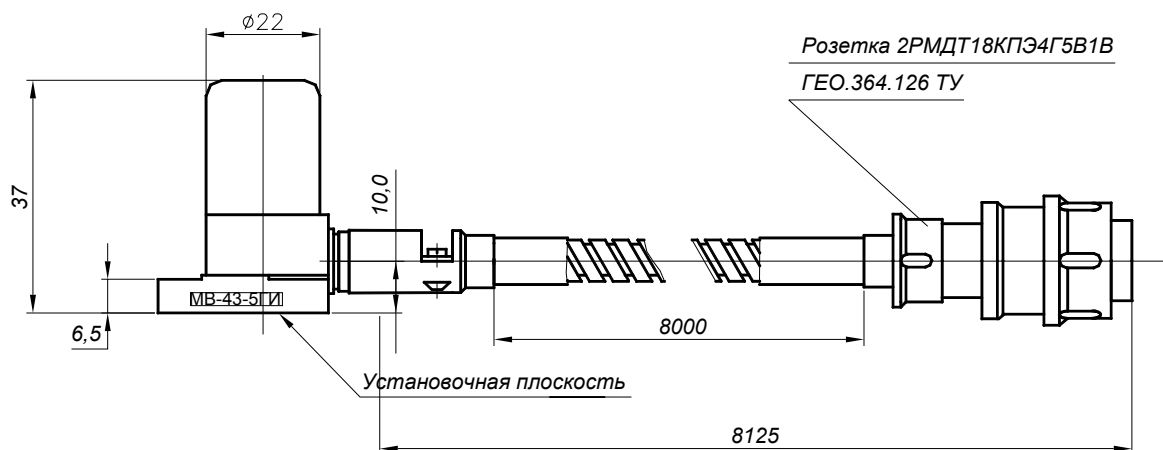


Рисунок 3 – Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя МВ-43-5ГИ/8,0

1.4.3 Согласующие блоки БС-16-11 и БС-16-38 осуществляют преобразование электрических зарядов вибропреобразователей в пропорциональный выходной переменный ток.

Электрический заряд, генерируемый вибропреобразователем под воздействием виброускорения в месте его установки, поступает через соответствующий соединитель ДВ1...ДВ6, расположенный на корпусе БС-16-11, и ДВ1, ДВ2, расположенный на корпусе БС-16-38, на вход канала преобразования, который обеспечивает:

- преобразование заряда в выходной переменный ток в диапазоне (0 – 2,5) мА (амплитудное значение), пропорциональное амплитуде или СКЗ виброскорости в месте установки вибропреобразователя;
- формирование заданной крутизны спада амплитудно-частотной характеристики на частотах ниже 10 и 30 Гц для БС-16-11 и БС-16-38, соответственно.

Выходные сигналы БС-16 с соединителя ВЫХОД поступают через жгуты на входы блока БЭ-61-8-3.

Напряжение питания 24 В постоянного тока и команда на включение встроенного контроля исправности БС-16, поступают от БЭ-61-8-3 также через соединитель ВЫХОД и жгуты.

Напряжения питания функциональных узлов БС-16 15 В «⊥» минус 15 В постоянного тока формируются встроенным источником питания, преобразующим напряжение 24 В постоянного тока, поступающее с блока БЭ-61-8-3.

Канал преобразования БС-16 содержит устройство контроля исправности для проверки его работоспособности.

Габаритно-установочные размеры и расположение основных внешних элементов конструкции БС-16-11 и БС-16-38 представлены на рисунках 4 и 5, соответственно.

Конструктивно БС-16 представляет собой металлический корпус, выполненный из алюминиевого сплава и состоящий из основания (2) и крышки (3), соединенных между собой четырьмя винтами (9).

Между основанием и крышкой имеется невыпадающая эластичная прокладка.

На корпусе установлены:

- через резиновую прокладку соединители ДВ1...ДВ6 (рисунок 4) и ДВ1, ДВ2 (рисунок 5) типа 2РМД18Б4Г5В1 (1) для подключения вибропреобразователей;
- соединитель ВЫХОД типа 2РМД24БПН10Ш5В1 (5) для подключения жгута к БЭ-61-8-3;
- зажим «⊥» (7) для заземления БС-16;
- световой индикатор СЕТЬ (6), свидетельствующий о наличии в блоке напряжения питания 24В,
- заводской знак (4).

Внутри корпуса установлены печатные платы каналов преобразования.

Крепление согласующего блока на объекте осуществляется с помощью винтов или шпилек через два отверстия диаметром 5мм (8).

При креплении шпильками возможна установка нескольких согласующих блоков друг на друга.

Конструкция согласующего блока имеет степень защиты "IP54" и обеспечивает защиту его функциональных узлов от механических повреждений, а также полное предотвращение от попадания пыли и водяных струй.

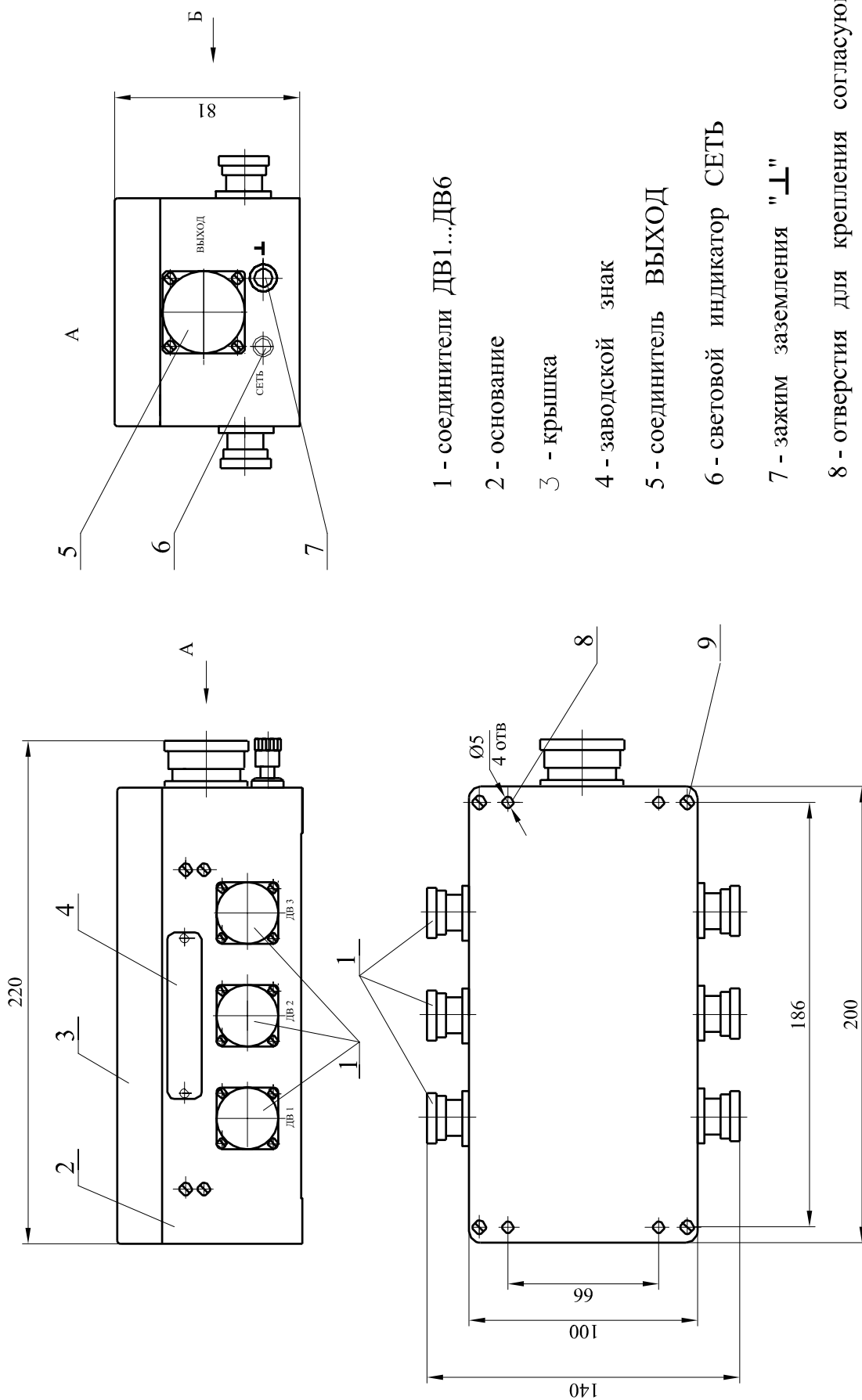
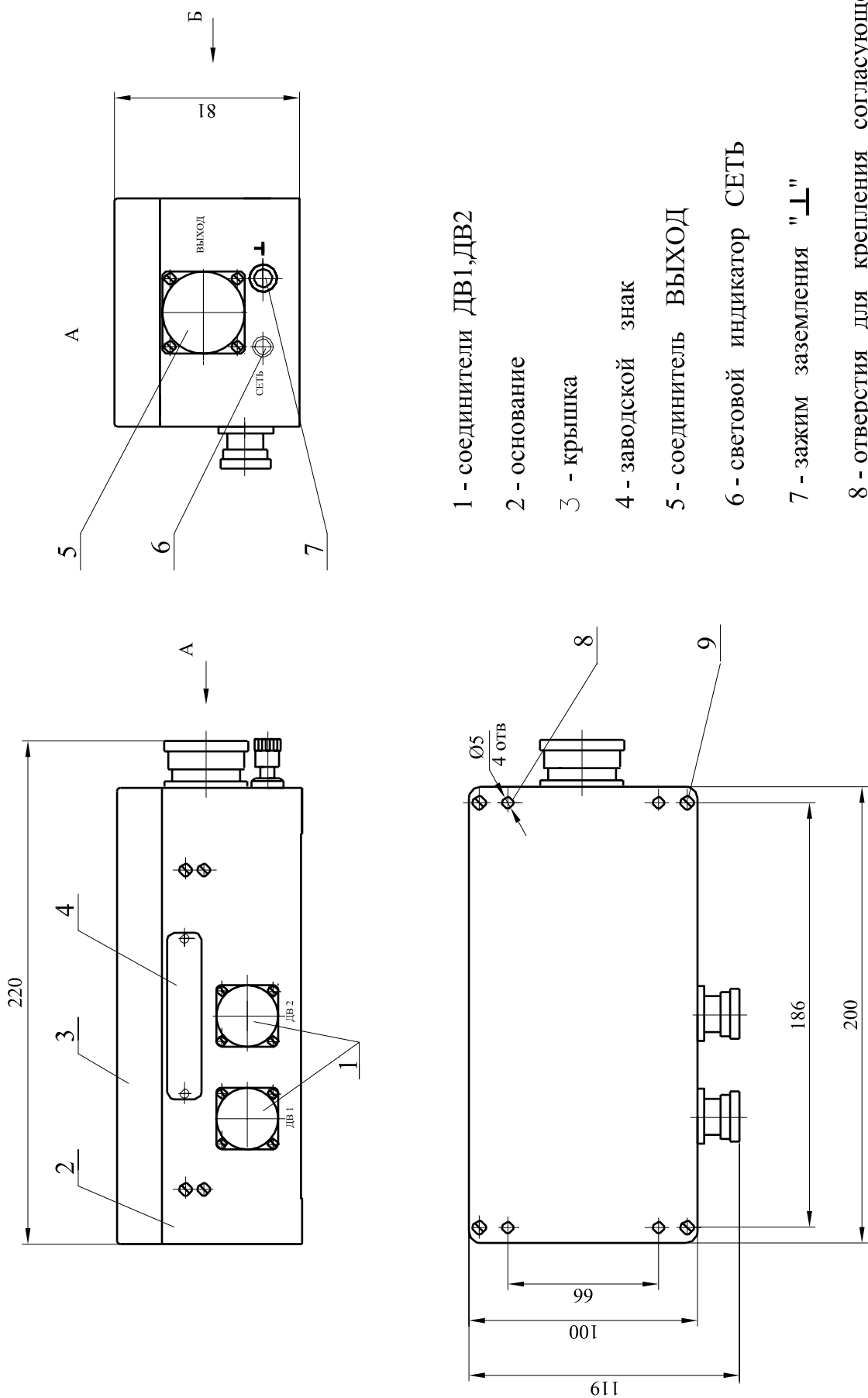


Рисунок 4 – Габаритно-установочные размеры согласующего блока БС-16-11



1 - соединители ДВ1, ДВ2

2 - основание

3 - крышка

4 - заводской знак

5 - соединитель ВЫХОД

6 - световой индикатор СЕТЬ

7 - зажим заземления "Г"

8 - отверстия для крепления согласующего блока на объекте

9 - винты соединения основания и крышки

Рисунок 4 – Габаритно-установочные размеры согласующего блока БС-16-38

1.4.4 Электронный блок БЭ-61-8-3 осуществляет:

- преобразование сигналов переменного тока, поступающих от каждого из каналов БС-16, подключенных к его входам через жгуты, в пропорциональные сигналы, необходимые для работы табло дисплея, отображающего значения измеряемой виброскорости, и в постоянный ток (4 – 20) мА;
- формирование сигналов:
 - повышенной и опасной вибрации двигателя, генератора;
 - вибрации генератора не в норме.

БЭ-61-8-3 также обеспечивает выдачу требуемых сигналов в САУ ГТЭС.

Габаритно-установочные размеры блока БЭ-61-8-3 представлены на рисунке 6.

Со стороны задней панели блока расположены модули УПС-03, УС.

Модуль УПС-03 (9) предназначен для согласования и измерения сигналов переменного тока, пропорциональных измеряемому значению виброскорости, поступающих от блоков БС-16-11 и БС-16-38.

Модуль УПС-03 обеспечивает:

- полосовую фильтрацию сигналов;
- вычисление амплитудных значений и СКЗ измеряемой виброскорости;
- определение превышения измеряемой виброскоростью уровня уставок "повышенной и опасной вибрации" двигателя, генератора и "вибрации генератора не в норме";
- определение исправности каналов измерения;
- обмен данными с устройством управления и индикации по внутриприборному интерфейсу I2C;
- напряжение питания 24 В постоянного тока блоков БС-16.

Для подключения блока БС-16-11 в модуле УПС-03 предусмотрен соединитель (18) ВХОД ГЕНЕРАТОР типа ДВ-15F; для подключения блока БС-16-38 – соединитель (19) ВХОД ДВИГАТЕЛЬ типа ДВ-9F.

Для подключения к системе САУ ГТЭС в модуле предусмотрен ВЫХОД 4-20 мА на соединитель (16) типа ДВ-15F.

Соединитель ДИАГНОСТИКА (17) типа ДВ-9F служит для исследования широкополосного сигнала на входе блока БЭ-61-8-3 с блоков согласующих БС-16.

Модуль УПС-03 реализован на базе сигнальных процессоров типа ADSP-2199.

Модуль "Устройство сигнализации" (УС) (10) предназначен для выдачи обобщенных сигналов "вибрация генератора не в норме", "повышенной и опасной вибрации" двигателя, генератора путем замыкания нормально-разомкнутых контактов реле с коммутационной способностью 0,5 А 36 В постоянного тока и активной нагрузки.

Для подключения системы САУ ГТЭС в модуле УС предусмотрен соединитель (18) Выход РЕЛЕ типа DB-25F.

Модули являются сменными и вставляются в корпус блока по направляющим.

Со стороны задней панели блока БЭ-61-8-3 расположены также:

- соединитель (17) типа AC-1 для подключения к сети питания переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220 В;
- соединитель (14) Выход RS типа DB-9M для вывода информации в цифровом виде и подключения к САУ ГТЭС;
- тумблер ВКЛ (15) включения питания блока;
- вставка плавкая ПР 2А (16);
- зажим заземления (9).

На лицевой панели блока БЭ-61-8-3 слева расположен дисплей (1), соединенный с устройством управления в единый конструктивный узел, связанный с кроссплатой блока гибким шлейфом.

В функции дисплея входит индикация измеряемых параметров, уставок "повышенной и опасной вибрации" и управление работой блока.

Применяемый тип дисплея позволяет одновременно отображать и функциональную клавиатуру управления режимами работы блока.

На лицевой панели блока БЭ-61-8-3 справа расположены светодиодные индикаторы:

- индикаторы СИГНАЛИЗАЦИЯ срабатывания реле обобщенных сигналов "вибрация генератора не в норме" Б.НОРМЫ, "повышенная и опасная вибрации" ПВ и ОВ (2, 8, 7);
- индикаторы ОБМЕН исправной работы интерфейса межмодульного обмена по сети I2C (3);
- индикаторы СЕТЬ наличия питания блоков БС-16 (4).

Правая часть лицевой панели блока БЭ-61-8-3 объединена в единый конструктивный узел с устройством защиты и индикации, соединенных с кроссплатой блока двумя гибкими шлейфами.

В устройстве защиты и индикации расположены вставки плавкие и автоматические предохранители, обеспечивающие защиту цепей питания блоков БС-16.

При необходимости замены плавких вставок следует отвернуть 4 винта, удерживающих правую часть лицевой панели и откинуть ее перед блоком.

Для переноса блока БЭ-61-8-3 со стороны лицевой панели имеются две специальные ручки (6).

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпусе вибропреобразователя нанесены:

- гравировка " МВ-43-5Г ", "МВ-44-2Г", "МВ-43-5ГИ", соответственно;
- заводской номер;
- клеймо ОТК маркировочной краской.

Маркировка взрывозащиты вибропреобразователя в составе аппаратуры, приводимая в сводном паспорте на аппаратуру контроля вибрации ИВ-ТА-8-3:

"ЕхпЛПСТ6Х В комплекте ИВ-ТА-8-3" по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.14-99;

На соединителе жгута вибропреобразователя установлена пломба.

На корпусе согласующего блока имеется заводской знак, на котором нанесены:

- буквенно-цифровой индекс "БС-16-11", "БС-16-38", соответственно;
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения;
- год изготовления.

Клейма ОТК нанесены:

- на боковой стенке согласующего блока маркировочной краской;
- на пломбирочной мастике в углублении крышки.

На корпусе БЭ-61-8-3 имеется заводской знак, на котором нанесены:

- буквенно-цифровой индекс "БЭ-61-8-3";
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения;
- год изготовления.

На боковой стенке БЭ-61-8-3 нанесено клеймо ОТК маркировочной краской.
БЭ-61-8-3 пломбируется в соответствии со сборочным чертежом.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 Меры безопасности

Устанавливайте изделия ИВ-ТА-8-3 на объекте:

- вибропреобразователи МВ-43Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ – при охлажденном двигателе и генераторе;
- согласующие блоки БС-16-11 и БС-16-38 и электронный блок БЭ-61-8-3 – при отключенном напряжении питания.

2.1.2 Внешний осмотр

Проведите внешний осмотр изделий аппаратуры ИВ-ТА-8-3, в соответствии с п.3.3.1 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ, проверьте соответствие их заводских номеров номерам, указанным в разделе "Комплектность" сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС.

2.1.3 Порядок установки

Проведите монтаж МВ-43-5Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ в соответствии с п.3.3.6 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Проведите монтаж БС-16-11 и БС-16-38 в соответствии с п.3.3.7 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Проведите монтаж БЭ-61-8-3 в соответствии с п.3.3.8 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Подключите вибропреобразователи, согласующие блоки и блок БЭ-61-8-3 в соответствии с согласованной схемой электрических соединений ИВ-ТА-8-3, приведенной в приложении А к настоящему РЭ.

После установки сделайте соответствующую отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспортов изделий, входящих в состав аппаратуры ИВ-ТА-8-3.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.2.1 Меры безопасности

При работе с аппаратурой ИВ-ТА-8-3 необходимо соблюдать общие правила работы с электроприборами напряжением до 250 В в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) (5-е издание. Госэнергонадзор Минтопэнерго РФ. М. 1997 г.).

К работе с аппаратурой допускаются лица, сдавшие экзамен по Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001. М. Энергосервис, 2001 г.), получившие допуск для работы с напряжением и ознакомившиеся с настоящим РЭ.

Замена изделий, входящих в состав аппаратуры, должна проводиться:

МВ-43-5Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ – при охлажденных двигателе и генераторе;
БС-16-11, БС-16-38 и БЭ-61-8-3 – при отключенном напряжении питания.

2.2.2 Порядок работы

Порядок работы с ИВ-ТА-8-3 и взаимодействующими с ней изделиями осуществляется в соответствии с действующей на объекте документацией.

Первичное включение аппаратуры проводится на неработающем объекте.

2.2.2.1 Включите питание аппаратуры. При этом должны включиться световые индикаторы:

- на лицевой панели блока БЭ-61-8-3 – СЕТЬ БС 1 2;
- на боковой панели блоков БС-16-11 и БС-16-38 – СЕТЬ.

2.2.2.2 Проверьте работу встроенной системы контроля в соответствии с Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП.

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4 .

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1..При включении сетевого питания не включен один из световых индикаторов СЕТЬ БС при исправной сети питания переменного тока 50 Гц 220 В	<p>1) Отсутствие напряжения переменного тока 50 Гц 220 В в цепях питания БЭ-61-8-3</p> <p>2) Неисправна сетевая плавкая вставка ПР. 2А</p> <p>3) Неисправна одна из плавких вставок СЕТЬ БС, соответствующая одноименному световому индикатору</p> <p>4) Неисправен сетевой шнур SCZ-1</p> <p>5) Неисправен БЭ-61-8-3</p>	<p>Проверка и восстановление сочленения на соединителе СЕТЬ 220В на задней панели БЭ-61-8-3</p> <p>Проверка и замена неисправной сетевой плавкой вставки</p> <p>Проверка и замена неисправной плавкой вставки</p> <p>Замена неисправного шнура</p> <p>Замена неисправного БЭ-61-8-3</p>
2 При включении сетевого питания не включен световой индикатор СЕТЬ на БС-16 при включенных световых индикаторах СЕТЬ и БС на лицевой панели блока БЭ-61-8-3 при исправной сети питания переменного тока 50 Гц 220 В	Отсутствие напряжения постоянного тока 24 В в цепях питания БС-16	<p>Проверка и восстановление сочленения на соединителях:</p> <p>ВЫХОД на БС-16 и ВХОД ГЕНЕРАТОР или ДВИГАТЕЛЬ на задней панели блока БЭ-61-8-3</p>

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
3 Отсутствие выходных сигналов ИВ-ТА-8-3 во взаимодействующих системах и на цифровых табло дисплея по одному или нескольким каналам измерения вибрации двигателя или генератора при отсутствии неисправностей по п.п. 1, 2 настоящей таблицы	<p>1) Отсутствие сигнала от вибропреобразователя на соответствующем соединителе ДВ БС-16</p> <p>2) Неисправен соответствующий вибропреобразователь</p> <p>3) Неисправен соответствующий БС-16</p> <p>4) Неисправен БЭ-61-8-3</p> <p>5) Отсутствие сигнала от БС-16 на соединителе ВХОД ГЕНЕРАТОР или ДВИГАТЕЛЬ блока БЭ-61-8-3</p> <p>Неисправен соответствующий канал БС-16 Неисправен БЭ-61-8-3</p>	<p>Проверка и восстановление сочленения на соединителе ДВ БС-16 от соответствующего вибропреобразователя</p> <p>Замена неисправного вибропреобразователя</p> <p>Замена неисправного БС-16</p> <p>Замена неисправного БЭ-61-8-3</p> <p>Проверка и восстановление сочленения на соединителе ВЫХОД БС-16 и на соединителе ВХОД ГЕНЕРАТОР или ДВИГАТЕЛЬ блока БЭ-61-8-3</p> <p>Замена неисправного БС-16</p> <p>Замена неисправного БЭ-61-8-3</p>
5 При включении встроенного контроля показания табло дисплея блока БЭ-61-8-3 не НОРМА.		Замена неисправного БЭ-61-8-3

Замена МВ-43, МВ-44, БС-16, БЭ-61-8-3 должна проводиться в соответствии с п.п. 3.3.3 – 3.3.8 раздела «Техническое обслуживание» настоящего РЭ с соответствующими отметками в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспортов на изделия, входящие в состав аппаратуры.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО) изделий, входящих в состав аппаратуры ИВ-ТА-8-3 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 ПРОВОДИТЕ ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ МВ-43, МВ-44, БС-16 И БЭ-61-8-3, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖГУТОВ И ЛИНИЙ СВЯЗИ К СЕТИ ПИТАНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При работе с аппаратурой необходимо руководствоваться настоящим РЭ, Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП, "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При техническом обслуживании МВ-43, МВ-44, БС-16 и БЭ-61-8-3 выполняются работы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование работы	Виды ТО		При-меч.
		ПО	ППП	
3.3.1	Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры	+	+	
3.3.2	Проверка ИВ-ТА-8-3 совместно с взаимодействующими системами	+	+	
3.3.3	Демонтаж МВ-43-5Г, МВ-44-2Г, МВ-43-5ГИ	-	+	
3.3.4	Демонтаж БС-16-11, БС-16-38	-	+	
3.3.5	Демонтаж БЭ-61-8-3	-	+	
3.3.6	Монтаж МВ-43-5Г, МВ-44-2Г, МВ-43-5ГИ	-	+	
3.3.7	Монтаж БС-16-11, БС-16-38	-	+	
3.3.8	Монтаж БЭ-61-8-3	-	+	
3.3.9	Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя	-	+	
3.3.10	Проверка ИВ-ТА-8-3 встроенным контролем на объекте	+	+	
3.3.11	Проверка каналов измерения виброскорости по двигателю и генератору ИВ-ТА-8-3 с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М	-	+	
3.3.12*	Проверка каналов измерения виброскорости по двигателю и генератору аппаратуры ИВ-ТА-8-3 с помощью стандартных измерительных приборов	-	+	

* – Методика проверки каналов измерения виброскорости по двигателю и генератору аппаратуры ИВ-ТА-8-3 с помощью стандартных измерительных приборов изложена в приложении Б настоящего РЭ.

3.3.1 Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры

Проверьте внешним осмотром:

- целостность корпусов изделий, входящих в состав аппаратуры;
- состояние покрытий;
- целостность металлорукава вибропреобразователя;
- наличие всех крепежных элементов;
- надежность крепления изделий;
- наличие и исправность зажима заземления на блоках БС-16 и БЭ-61-8-3;
- надежность затяжки и правильность контровки накидных гаек соединителей,

а также проверьте крепление и целостность подключенных к БС-16 и БЭ-61-8-3 жгутов от вибропреобразователей и линий связи с сетью питания и взаимодействующими системами.

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

Инструмент и материалы:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| – отвертка 7810-0942 | ГОСТ 17199-88Е; |
| – кусачки 7814-0126 1 Х9.б | ГОСТ 28037-89Е; |
| – плоскогубцы 7814-0081 Х9 | ГОСТ 7236-93; |
| – проволока КО 0,5 | ГОСТ 792-67. |

3.3.2 Проверка ИВ-ТА-8-3 совместно с взаимодействующими системами

Проведите проверку работы ИВ-ТА-8-3 с взаимодействующими с ней системами в соответствии с действующей на объекте документацией.

При проверке ИВ-ТА-8-3 совместно с взаимодействующими системами должны отсутствовать неисправности, приведенные в п.2.2.3 настоящего РЭ

3.3.3 Демонтаж МВ-43-5Г, МВ-44-2Г и МВ-43-5ГИ

- ВНИМАНИЕ:**
- 1 ДЕМОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ ИЛИ ГЕНЕРАТОРЕ.
 - 2 ПРИ ОТСТЫКОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ СОЕДИНИТЕЛЯ ДВ СОГЛАСУЮЩЕГО БЛОКА БС-16 НА СОЕДИНИТЕЛЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Расконтрите и отсоедините соединитель вибропреобразователя от соответствующего соединителя ДВ согласующего блока БС-16.

Установите заглушку на соединитель вибропреобразователя.

Расконтрите и отверните винты, крепящие корпус вибропреобразователя и крепежные скобы жгута к корпусу двигателя или генератора.

Снимите вибропреобразователь с двигателя или генератора.

После снятия вибропреобразователя с объекта сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспорта на вибропреобразователь.

Инструмент:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| – отвертка 7810-0942 | ГОСТ 17199-88Е; |
| – кусачки 7814-0126 1 Х9.6 | ГОСТ 28037-89Е. |

3.3.4 Демонтаж БС-16

Отстыкуйте соединители жгутов от вибропреобразователей от соединителей ДВ1...ДВ6 блока БС-16-11 или ДВ1, ДВ2 блока БС-16-38.

Отсоедините соединители жгутов от соединителей ВЫХОД БС-16.

Отверните зажим "└" БС-16 и отсоедините от него перемычку металлизации.

Отверните винты крепления БС-16 к монтажной стенке.

Снимите БС-16 с монтажной стенки.

После демонтажа БС-16 сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспорта на согласующий блок.

Инструмент:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| – отвертка 7810-0942 | ГОСТ 17199-88Е; |
| – плоскогубцы 7814-0081 Х9 | ГОСТ 7236-93. |

3.3.5 Демонтаж БЭ-61-8-3

Отсоедините соединители жгутов от соединителей блока БЭ-61-8-3: ВХОД ДВИГАТЕЛЬ; ВХОД ГЕНЕРАТОР.

Отсоедините соединители линий связи от соединителей блока БЭ-61-8-3: ВЫХОД (4 – 20) МА ГЕНЕРАТОР ДВИГАТЕЛЬ, ВЫХОД РЕЛЕ; ВЫХОД RS, СЕТЬ 220В.

Отверните зажим "1" БЭ-61-8-3 и отсоедините от него перемычку металлизации.

Отверните четыре винта крепления БЭ-61-8-3 к монтажной стенке.

Снимите БЭ-61-8-3 с монтажной стенки.

После демонтажа БЭ-61-8-3 сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспорта на БЭ-61-8-3 ЖЯИУ.421411.030-03 ПС.

Инструмент:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| – отвертка 7810-0942 | ГОСТ 17199-88Е; |
| – плоскогубцы 7814-0081 Х9 | ГОСТ 7236-93. |

3.3.6 Монтаж МВ-43-5Г, МВ-44-2Г, МВ-43-5ГИ

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ И ГЕНЕРАТОРЕ.

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя в соответствии с п.3.3.9 настоящего раздела.

ВНИМАНИЕ: 1 УСТАНОВОЧНАЯ ПЛОСКОСТЬ, НА КОТОРОЙ ЗАКРЕПЛЯЕТСЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ДОЛЖНА БЫТЬ ПОДГОТОВЛЕНА НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ И ГЕНЕРАТОРА 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 ДВИГАТЕЛЯ (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 ДВИГАТЕЛЯ И ГЕНЕРАТОРА В БЛОКАХ БС-16 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 контровочной проволокой.

Допускается установка вибропреобразователя на кронштейн, крепящийся к корпусу двигателя или генератора, при этом предприятием-изготовителем 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 двигателя 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 корпуса вибропреобразователя и быть жестко связана с кронштейном, или установочной плоскостью двигателя и генератора, на которых вибропреобразователь крепится.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Заверните винты, крепящие скобы к двигателю и генератору и законтрите их.

Присоедините соединитель вибропреобразователя к соответствующему соединителю ДВ1...ДВ6 блока БС-16-11 и ДВ1, ДВ2 блока БС-16-38, предварительно смазав резьбу и трущиеся части соединительной гайки смазкой ЦИАТИМ-201 (для соединителей, работающих при температуре до 150 °С), или ВНИИ НП-279 (для соединителей, работающих при температуре выше 150 °С). Законтрите соединители.

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

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ ИЛИ ГЕНЕРАТОРЕ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БЛОКУ БС-16 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

После установки вибропреобразователя на объект сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспорта на вибропреобразователь.

3.3.8 Монтаж БЭ-61-8-3

Установите блок БЭ-61-8-3 на монтажной стенке в соответствии с установочным чертежом.

Заверните четыре винта крепления БЭ-61-8-3 к монтажной стенке.

Соедините зажим "┐" БЭ-61-8-3 перемычкой металлизации с корпусом монтажной стенки следующим образом:

обезжирьте наконечник перемычки металлизации, зачистите до металлического блеска и обезжирьте поверхность, контактирующую с наконечником.

Проводите 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 контактирующей поверхности перемычку металлизации от зажима "┐" БЭ-61-8-3.

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

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

Подсоедините соединители жгутов к соединителям блока БЭ-61-8-3:
ВХОД ДВИГАТЕЛЬ ВХОД ГЕНЕРАТОР, соответственно.

Состыкуйте соединители блока БЭ-61-8-3:
ВЫХОД (4-20) МА ГЕНЕРАТОР ДВИГАТЕЛЬ ВЫХОД (4-20) МА ВЫХОД РЕЛЕ
ВЫХОД RS СЕТЬ 220В
и соединители сопрягаемых с ними кабелей линий.связи .

После монтажа БЭ-61-8-3 сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС и паспорта на БЭ-61-8-3 ЖЯИУ.421411.030-03 ПС .

Инструмент :

- | | |
|----------------------|-----------------|
| – отвертка 7810-0942 | ГОСТ 17199-88Е; |
| – бензин Б-91 | ГОСТ 11680-76; |
| – бязь | ГОСТ 29298-92. |
| – смазка ЦИАТИМ-201 | ГОСТ 6267-74. |

3.3.9 Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя

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

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя мегаомметром типа Ф4101 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 Ф 4101 ТУ 25-04-2467-75.

3.3.10 Проверка ИВ-ТА-8-3 встроенным контролем на объекте

Включите питание ИВ-ТА-8-3 с помощью выключателя ВКЛ, расположенного на задней панели БЭ-61-8-3, при этом должны включиться на лицевой панели блока световые индикаторы СЕТЬ и БС 1,2.

Проверка проводится по каждому каналу измерения вибрации генератора, двигателя в соответствии с Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП.

При проверке ИВ-ТА-8-3 встроенным контролем:

- все световые индикаторы СИГНАЛИЗАЦИЯ Б.НОРМЫ; ПВ; ОВ должны быть включены;
- контакты всех реле сигнализации должны быть замкнуты;
- значение выходного постоянного тока должно составлять $(17,6 \pm 0,9)$ мА;
- показания цифрового табло дисплея БЭ-61-8-3 – НОРМА, что должно соответствовать значениям:

– по двигателю:

амплитудное значение виброскорости – $(85,0 \pm 5,6)$ мм/с;

– по генератору:

среднее квадратическое значение виброскорости – $(17,0 \pm 1,1)$ мм/с.

3.3.11 Проверка каналов измерения виброскорости по двигателю и генератору аппаратуры ИВ-ТА-8-3 с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М

Проверка может проводиться как на объекте – без демонтажа изделий, входящих в состав ИВ-ТА-8-3, так и после демонтажа изделий, входящих в ее состав.

Демонтаж МВ-43, МВ-44, БС-16 и БЭ-61-8-3 – в соответствии с п.п.3.3.3 - 3.3.5 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

3.3.11.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

Устройство контроля УПИВ-П-1М 6Л2.763.023-01 ТУ;
Жгут 6Л2.863.398, входящий в комплект поставки УПИВ-П-1М.

3.3.11.2 Условия проверки

Проверка проводится в условиях эксплуатации аппаратуры при охлажденных двигателе и генераторе.

Условия эксплуатации ИВ-ТА-8-3 приведены в разделе 1.2 настоящего РЭ.

3.3.11.3 Подключение

ВНИМАНИЕ. ПРОВОДИТЕ СТЫКОВКУ СОЕДИНИТЕЛЕЙ УПИВ-П-1М, ЖГУТА 6Л2.863.398, ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МВ-43, МВ-44, БЛОКОВ БС-16, БЭ-61-8-3 И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ПЛАВКИХ ВСТАВОК ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ.

Перед подключением УПИВ-П-1М на объекте отстыкуйте соединители жгутов вибропреобразователей от соединителей ДВ блоков БС-16.

Подключите УПИВ-П-1М к соединителю жгута вибропреобразователя проверяемого канала ИВ-ТА-8-3 с помощью жгута 6Л4.863.398 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунках 7 и 8 настоящего РЭ при проверке с блоком БС-16-11 и БС-16-38, соответственно.

При этом подключите:

- соединитель ДАТЧИК МВ жгута 6Л4.863.398 к соединителю жгута вибропреобразователя проверяемого канала ИВ-ТА-8-3;
- соединитель ВХОД БЭ жгута 6Л4.863.398 к соответствующему соединителю ДВ блока БС-16 в зависимости от проверяемого канала ИВ-ТА-8-3.

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, при этом должен включиться световой индикатор ТЕСТ и показания цифровых табло ПАРАМЕТР и ЧАСТОТА ГЦ должны находиться в пределах:

цифрового табло ПАРАМЕТР – "880 - 894";
цифрового табло ЧАСТОТА ГЦ – "019,9 - 020,1" .

3.3.11.4 Проверка ИВ-ТА-8-3

Проверка проводится последовательно для каждого вибропреобразователя и каждого канала измерения ИВ-ТА-8-3.

Включите питание ИВ-ТА-8-3 с помощью выключателя ВКЛ, расположенного на задней панели БЭ-61-8-3, при этом должны включиться на лицевой панели световые индикаторы: СЕТЬ БС 1, 2.

I Проведите проверку вибропреобразователей ИВ-ТА-8-3 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 должен включиться световой индикатор ПРОВЕРКА на лицевой панели УПИВ-П-1М, а затем, через (3 – 5) с, световой индикатор на лицевой панели УПИВ-П-1М:

ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до БС-16 по первому проводу;

НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до БС-16 по первому проводу.

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

ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до БС-16 по второму проводу;

НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе и соединительной линии от вибропреобразователя до БС-16 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 Проведите проверку каналов измерения ИВ-ТА-8-3 следующим образом:

Установливайте переключатель КАНАЛЫ на УПИВ-П-1М в положение:

– при проверке с блоком БС-16-11:

"1" – при проверке канала ДВ1;

"2" – при проверке канала ДВ2;

"3" – при проверке канала ДВ3;

"4" – при проверке канала ДВ4;

"5" – при проверке канала ДВ5;

"1" – при проверке канала ДВ6.;

– при проверке с блоком БС-16-11:

"1" – при проверке канала ДВ1;

"2" – при проверке канала ДВ2.

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

315,0 Гц – при проверке каналов измерения по генератору;

125,0 Гц – при проверке каналов измерения по двигателю.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "1000" и, вращением ручки ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М, установите по цифровому табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М значение заряда:

198 пКл – при проверке каналов измерения по генератору;

278 пКл – при проверке каналов измерения по двигателю,

при этом показания цифрового табло дисплея блока БЭ-61-8-3 должны находиться в пределах:

от 18 до 22 мм/с – при проверке каналов измерения по генератору;

от 90 до 110 мм/с – при проверке каналов измерения по двигателю.

Установите ручку ЗАРЯД на лицевой панели УПИВ-П-1М в крайнее левое положение, затем плавным вращением ручки ЗАРЯД, добейтесь последовательного включения световых индикаторов справа на лицевой панели БЭ-61-8-3 – СИГНАЛИЗАЦИЯ:

– ПВ, а затем ОВ, – Д ПВ ОВ – при проверке каналов измерения по двигателю;

– Г Б.НОРМЫ, затем ПВ, затем ОВ – при проверке каналов измерения по генератору.

В момент включения каждого из световых индикаторов показания цифрового табло дисплея БЭ-61-8-3 должны находиться в пределах:

– при проверке каналов измерения по генератору:

от 4,05 до 4,95 мм/с – при включении светового индикатора Г Б.НОРМЫ;

от 6,39 до 7,81 мм/с – при включении светового индикатора Г ПВ;

от 10,08 до 12,32 мм/с – при включении светового индикатора Г ОВ.

– при проверке каналов измерения по двигателю:

от 27 до 33 мм/с – при включении светового индикатора Д ПВ;

от 45 до 55 мм/с – при включении светового индикатора Д ОВ.

По окончании проверки:

– выключите питание УПИВ-П-1М и ИВ-ТА-8-3;

– отсоедините жгут 6Л4.863.398 от УПИВ-П-1М и ИВ-ТА-8-3.

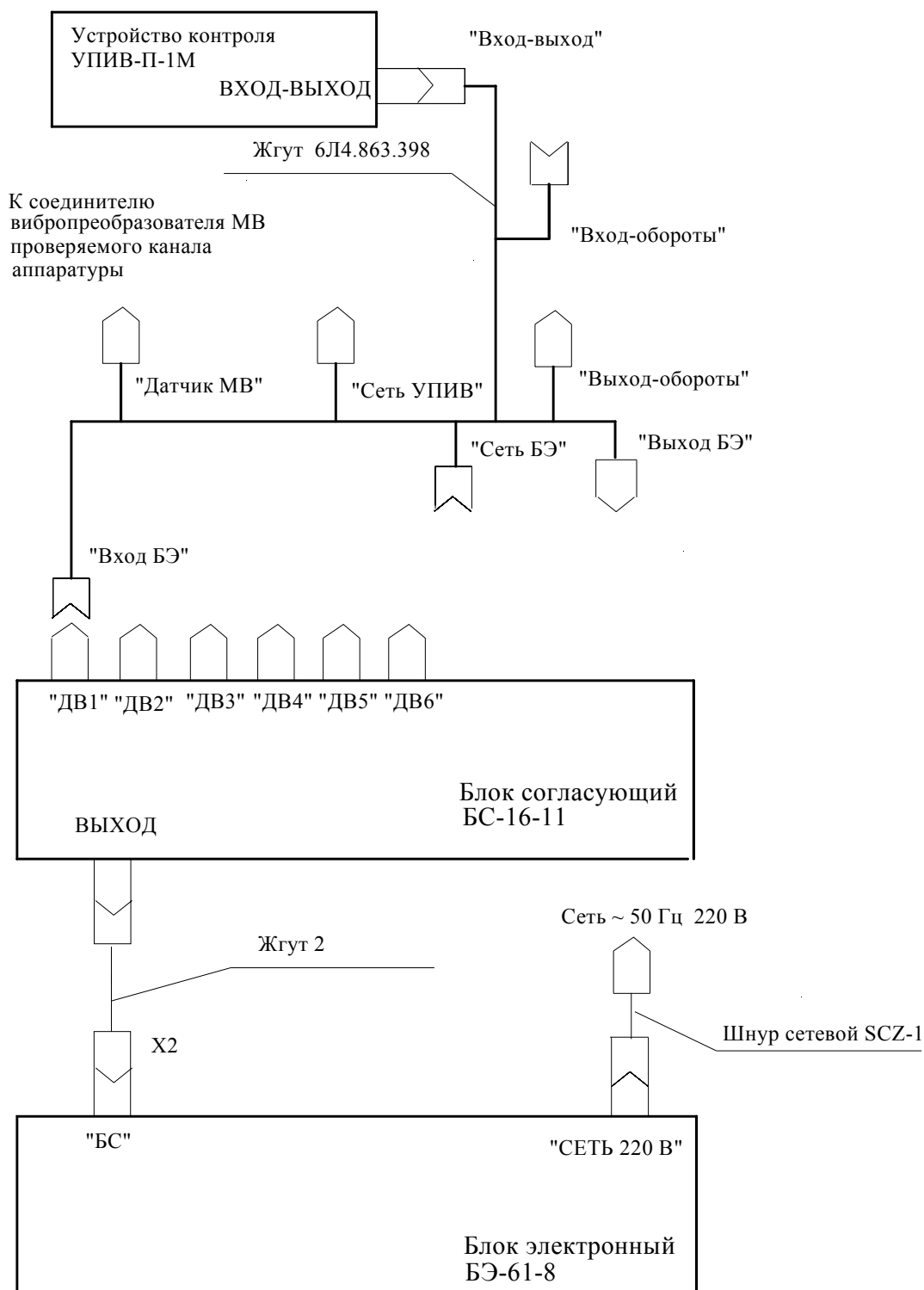
Установка ИВ-ТА-8-3 на объект (если она была демонтирована) после проверки производится в соответствии с разделом 2 настоящего РЭ.

III Результаты проверки

ИВ-ТА-8-3, проверенная по методу настоящего раздела и соответствующая указанным требованиям, пригодна для дальнейшей эксплуатации.

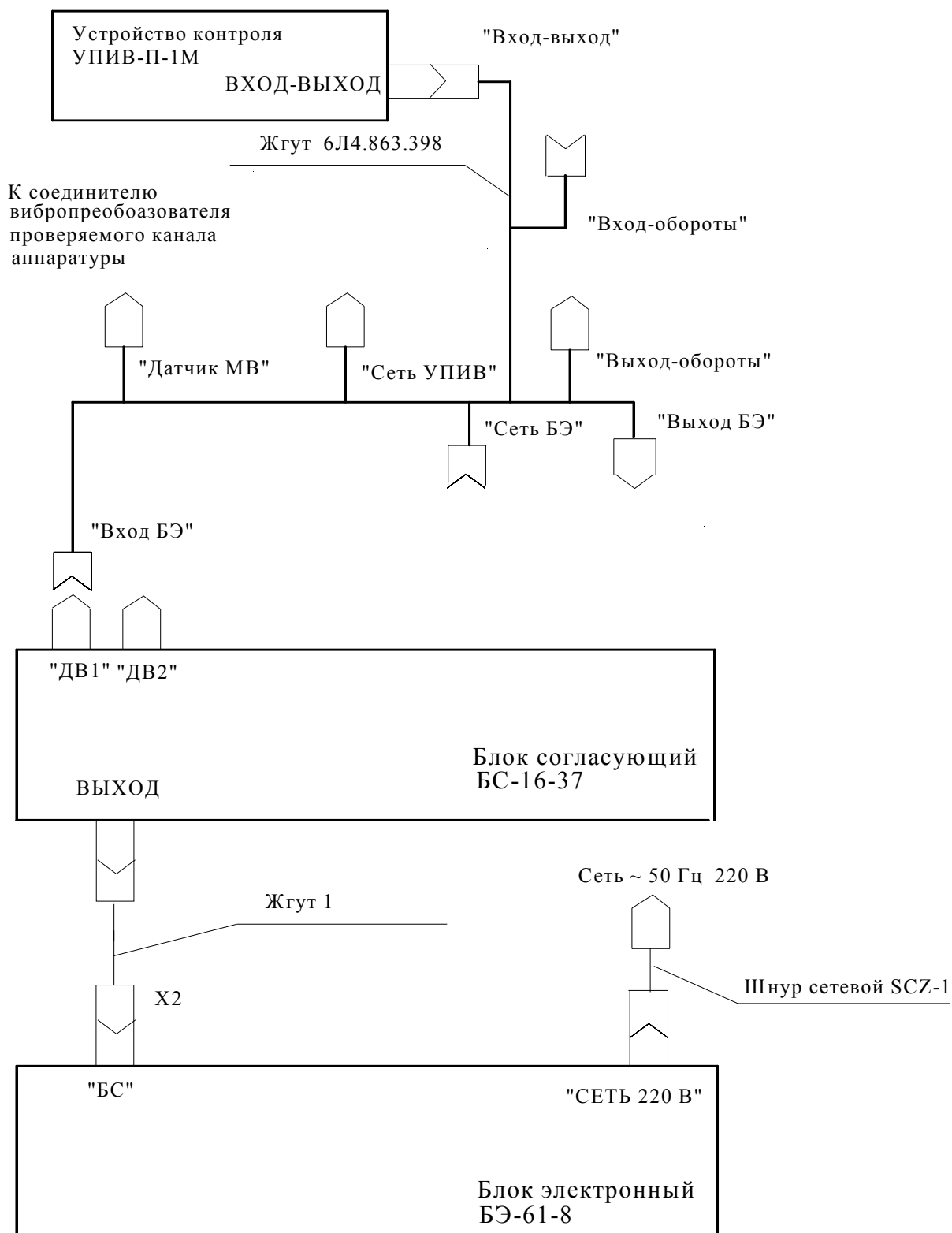
При несоответствии проверенных параметров указанным – ИВ-ТА-8-3 подлежит отправке в текущий ремонт в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

Проведите отметку о проведенной проверке в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС.



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

Рисунок 7 – Схема подключения при проверке ИВ-ТА-8-3 с блоком БС-16-11 устройством контроля УПИВ-П-1М



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

Рисунок 8 – Схема подключения при проверке ИВ-ТА-8-3 с блоком БС-16-38 устройством контроля УПИВ-П-1М

3.3.12 ПРОВЕРКА И ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ УСТАВОК УРОВНЕЙ Б.НОРМЫ, ПВ и ОВ

Проверку и перепрограммирование значений уставок уровней Б.НОРМЫ, ПВ и ОВ проводите в соответствии с Руководством пользователя ЖЯИУ.421431.034-03 РП.

Занесите новое значение уставки в раздел 10 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС.

3.3.13 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-ТА-8-3

ВНИМАНИЕ. ПОДРАЗДЕЛЫ П.3.3.14 «РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИВ-ТА-8-3» И П.3.3.15 «КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИВ-ТА-8-3» ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АППАРАТУРЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ И ПОСТАВЛЯЕМОЙ С КОНСЕРВАЦИЕЙ СИЛИКАГЕЛЕМ.

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

3.3.14 КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-ТА-8-3

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 15⁰ 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 $(150 - 170)^{\circ}\text{C}$ 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 ИВ-ТА-8-3 осуществляется при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации в соответствии с методикой поверки ЖЯИУ.421431.034-03 МП.

Периодическая поверка аппаратуры в эксплуатации проводится для обеспечения пригодности к применению и осуществляется метрологической службой эксплуатирующей организации.

Межповерочный интервал – 1 год.

Перед проведением поверки аппаратуры произведите демонтаж ИВ-ТА-8-3 в соответствии с разделом 3.3 настоящего РЭ.

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

После поверки сделайте соответствующую отметку в разделе 9 сводного паспорта: ЖЯИУ.421431.034-03 ПС на аппаратуру.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается свидетельство о непригодности к применению и ИВ-ТА-8-3 запрещается к дальнейшей эксплуатации.

При отрицательных результатах поверки ИВ-ТА-8-3 подлежит текущему ремонту в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт ИВ-ТА-8-3 производится на предприятии-изготовителе.

При отправке ИВ-ТА-8-3 для текущего ремонта необходимо направить в адрес предприятия-изготовителя технически обоснованный акт о повреждении и приложить данные эксплуатации.

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

ИВ-ТА-8-3, упакованную изготовителем, допускается хранить в отопляемых хранилищах при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С не более 1 года.

При хранении свыше указанного срока и в других необходимых случаях ИВ-ТА-8-3 должна быть подвергнута переконсервации.

Последовательность проведения работ по расконсервации и консервации изделий ИВ-ТА-8-3 изложена в п.п. 3.3.13, 3.3.14 настоящего РЭ.

Сроки хранения после переконсервации устанавливаются по ГОСТ 9.014-78 для группы изделий Ш-І.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

ИВ-ТА-8-3 в транспортной таре разрешается транспортировать в крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и трюмах судов, в отопляемых и герметизированных отсеках самолетов при температурах, соответствующих условиям хранения, со скоростями, присущими для данного вида транспорта.

Приложение Б

Проверка аппаратуры с помощью стандартных измерительных приборов

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.....1 шт.;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 ДЛИ2.721.007 ТУ.....1 шт.;
- прибор комбинированный цифровой Щ300 ТУ25-04-3717-79.....1 шт.;
- источник питания постоянного тока Б5-44 3.233.219 ТУ.....1 шт.;
- мегаомметр Ф4101 ТУ25-04 2467-751 шт.;
- вольтметр универсальный цифровой быстродействующий В7-43
Тг2.710.026 ТУ.....1 шт.;
- прибор комбинированный Ц4352-М ТУ25-04.3303-77.....1 шт.

2 Определение метрологических параметров

2.1 Определение основной относительной погрешности измерения среднего квадратического (СКЗ) и амплитудного значений виброскорости

2.1.1 Подключите БС-16-11 и БС-16-38 к БЭ-61-8-3 в соответствии со схемой электрических соединений ИВ-ТА-8-3, приведенной в приложении А к руководству по эксплуатации ИВ-ТА-8-3 ЖЯИУ.421431.034-03 РЭ.

Подключите измерительные приборы к БС-16-11, БС-16-38 и БЭ-61-8-3 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 1 настоящего приложения, при этом соедините корпусные зажимы измерительных приборов, БС-16 и БЭ-61-8-3 с зажимом "Л" рабочего места.

Включите питание ИВ-ТА-8-3 с помощью выключателя ВКЛ, расположенного на задней панели БЭ-61-8-3, при этом должны включиться световые индикаторы: СЕТЬ БС 1, 2 на блоке БЭ-61-8-3, а также световой индикатор СЕТЬ на блоках БС-16-11 и БС-16-38.

Проведите последовательно проверку измерительных каналов по генератору и двигателю ИВ-ТА-8-3, при этом:

– подключайте генератор G1 через конденсаторы С1, С2 к контактам 1, 3 и 4 следующих соединителей БС-16:

БС-16-11:

- ДВ1 - при проверке 1 канала;
- ДВ2 - при проверке 2 канала;
- ДВ3 - при проверке 3 канала;
- ДВ4 - при проверке 4 канала;
- ДВ5 - при проверке 5 канала
- ДВ6 - при проверке 6 канала,

БС-16-38:

ДВ1 - при проверке 1 канала;

ДВ2 - при проверке 2 канала;

– подключайте комбинированный прибор РЗ с резистором R1 к контактам соединителя **ВЫХОД (4-20) мА** на задней панели БЭ-61-8-3:

ГЕНЕРАТОР:

1 и 9 - при проверке 1 канала ;

2 и 9 - при проверке 2 канала ;

3 и 9 - при проверке 3 канала ;

4 и 9 - при проверке 4 канала ;

5 и 9 - при проверке 5 канала ;

6 и 9 - при проверке 6 канала,

ДВИГАТЕЛЬ:

7 и 9 - при проверке 1 канала ;

8 и 9 - при проверке 2 канала.

2.1.2 Устанавливайте последовательно выходные напряжения генератора G1, эквивалентные соответствующим значениям:

– СКЗ виброскорости $V_{ном}$. – при проверке каналов измерения по генератору (БС-16-11 – таблица 1);

– амплитудным значениям виброскорости $V_{ном}$. – при проверке каналов измерения по двигателю (БС-16-38 – таблицы 2, 3),

значениями $U_{ген.i}$ и частотами $f_{ген.i}$, указанными в таблицах 1, 2, 3 соответственно по вольтметру Р2 и частотомеру Р1.

Таблица 1 (проверка каналов измерения по генератору)

Значения СКЗ виброскорости, $V_{ном.i}$, мм/с	Значения выходного напряжения генератора, $U_{ген.i}$, мВ и коэф. m	Значения частоты генератора, $F_{ген.i}$, Гц (период, мс)	Номинальные значения выходного постоянного тока, $I_{ном.пост.i}$, мА
1	2	3	4
Основная относительная погрешность			
1,0	$m=10$ $49,5 \pm 0,1$	$315,0 \pm 0,9$	4,8
5,0	$m=10$ $247,4 \pm 0,7$		8,0
10,0	$m=10$ $494,8 \pm 1,5$		12,0
15,0	$m=10$ $742,2 \pm 2,2$		16,0
20,0	$m=10$ $989,6 \pm 3,0$		20,0
10,0	$m=100$ $157,1 \pm 0,5$	10,0 ($100,0 \pm 0,3$)	12,0
	$m=10$ $251,3 \pm 0,8$	$160,0 \pm 0,5$	
	$m=1$ $98,9 \pm 0,3$	$630,0 \pm 1,9$	
	$m=1$ $157,1 \pm 0,5$	1000 ± 3	
Относительное затухание			
10,0	$m=100$ $78,6 \pm 0,2$	5,0 ($200,0 \pm 0,6$)	\leq 4,8
	$m=1$ $314,2 \pm 0,9$	2000 ± 6	

Примечания. 1 На частотах 5, 10 и 160 Гц и при значениях $U_{ген}$, соответствующих $V_{ном.i}$ от 0,5 до 20,0 мм/с:

- проверка проводится с подключенными на выход генератора G1 делителями с коэффициентом деления m , в соответствии с рисунком 1 настоящего приложения и графой 2 таблицы 1;
- установка значений выходного напряжения генератора G1 на частотах 5 и 10 Гц производится по вольтметру В7-43.

2 Значения и $U_{ген.i}$, приведенные в таблице 1, рассчитаны для значения эквивалентной емкости $C_{экв} = 1000$ пФ и значения коэффициента преобразования вибропреобразователя $K_d = 5$ пКл \cdot с²/м по формуле:

$$U_{ген.i} = \frac{2 \pi \cdot f_{ген.i} \cdot V_{ном.i} \cdot 1,414 \cdot 10^{-3} \cdot K_d \cdot 10^3}{1,414 \cdot 2 \cdot C_{экв}} \cdot m, \text{ мВ} \quad (1)$$

где: $V_{ном.i}$ - значения виброскорости в соответствии с графой 1 таблицы 1;

$\pi = 3,1416$;

$f_{ген.i}$ - значения частоты генератора;

m - коэффициент делителя.

Таблица 2 (проверка каналов измерения по двигателю)

1-й канал (ДВ1)

Значения амплитуды вибро-скорости, $V_{ном.i}$, мм/с	Значения выходного напряжения генератора, $U_{ген.i}$, мВ и коэф. m	Значения частоты генератора, $F_{ген.i}$, Гц (период, мс)	Номинальные значения выходного постоянного тока, $I_{ном.пост.i}$, мА
1	2	3	4
Основная относительная погрешность			
5,0	$m=100$ $694,3 \pm 2,3$	$125,0 \pm 0,4$	4,8
20,0	$m=10$ $277,7 \pm 0,9$		7,2
50,0	$m=10$ $694,3 \pm 2,3$		12,0
80,0	$m=1$ $111,1 \pm 0,3$		16,8
100,0	$m=1$ $138,9 \pm 0,4$		20,0
50,0	$m=10$ $166,6 \pm 0,5$		30,0 ($33,33 \pm 0,1$)
	$m=10$ $444,3 \pm 1,3$	80,0 ($12,5 \pm 0,04$)	
	$m=10$ $888,7 \pm 2,9$	$160,0 \pm 0,5$	
	$m=10$ 1111 ± 4	$200,0 \pm 0,7$	
Относительное затухание			
50,0	$m=10$ $83,3 \pm 0,2$	15,0 ($66,66 \pm 0,2$)	\leq 4,8
	$m=10$ 2222 ± 7	$400,0 \pm 1,3$	

Таблица 3 (проверка каналов измерения по двигателю)

2-й канал (ДВ2)

Значения амплитуды виброскорости, $V_{ном.i}$, мм/с	Значения выходного напряжения генератора, $U_{ген.i}$, мВ и коэф. m	Значения частоты генератора, $F_{ген.i}$, Гц (период, мс)	Номинальные значения выходного постоянного тока, $I_{ном.пост.i}$, мА
1	2	3	4
Основная относительная погрешность			
5,0	$m=100$ $277,7 \pm 0,9$	$125,0 \pm 0,4$	4,8
20,0	$m=10$ $111,1 \pm 0,3$		7,2
50,0	$m=10$ $277,7 \pm 0,9$		12,0
80,0	$m=10$ $444,0 \pm 1,3$		16,8
100,0	$m=10$ $555,6 \pm 1,8$		20,0
50,0	$m=100$ $666,4 \pm 2,2$	30,0 ($33,33 \pm 0,1$)	12,0
	$m=10$ $177,7 \pm 0,6$	80,0 ($12,5 \pm 0,04$)	
	$m=10$ $355,5 \pm 1,2$	$160,0 \pm 0,5$	
	$m=10$ $444,4 \pm 1,3$	$200,0 \pm 0,7$	
Относительное затухание			
50,0	$m=100$ $333,2 \pm 1,1$	15,0 ($66,66 \pm 0,2$)	\leq 4,8
	$m=10$ $888,8 \pm 2,9$	$400,0 \pm 1,3$	

Примечания. 1 На частотах 15, 30 и 125 Гц и при значениях $U_{ген.i}$, соответствующих $V_{ном.i}$ от 5,0 до 100,0 мм/с:

- проверка проводится с подключенными на выход генератора G1 делителями с коэффициентом деления m , в соответствии с рисунком 1 настоящего приложения и графой 2 таблиц 2, 3;
- установка значений выходного напряжения генератора G1 на частоте 15 Гц производится по вольтметру В7-43.

2 Значения и $U_{ген.i}$, приведенные в таблицах 2, 3 рассчитаны для значения эквивалентной емкости $C_{экв} = 1000$ пФ и значения коэффициента преобразования вибропреобразователя $K_d = 5$ пКл c^2/m (для 1-го канала); $K_d = 2$ пКл c^2/m (для 2-го канала) по формуле:

$$U_{ген.i} = \frac{2 \pi \cdot f_{ген.i} \cdot V_{ном.i} \cdot 10^{-3} \cdot K_d \cdot 10^3}{1,414 \cdot 2 \cdot C_{экв}} \cdot m, \text{ мВ} \quad (2)$$

где $V_{ном.i}$ - значения виброскорости в соответствии с графой 1 таблицы 2;

$\pi = 3,1416$;

$f_{ген}$ - значения частоты генератора;

m - коэффициент делителя.

По результатам измерений рассчитайте основную относительную погрешность в рабочем диапазоне амплитуд по формуле:

$$\delta_{ai} = \pm \left(\frac{I_{изм.пост.i} - I_{ном.пост.i}}{I_{ном.пост.i}} \right) \cdot 100, \% \quad (3)$$

где $I_{изм.пост.i}$ – измеренное значение выходного постоянного тока, мА;

$I_{ном.пост.i}$ – номинальное значение выходного постоянного тока, мА;

$I_{пост.o} = 4$ мА – значение выходного постоянного тока при отсутствии возмущающего сигнала, мА.

По результатам измерений рассчитайте основную относительную погрешность в рабочем диапазоне частот по формуле:

$$\delta_{fi} = \pm \left(1 - \frac{I_{изм.пост.i}}{I_{баз.пост}} \right) \cdot 100, \% \quad (4)$$

где $I_{изм.пост.i}$ – измеренное значение выходного постоянного тока, мА;

$I_{баз.пост.}$ – значение выходного постоянного тока на базовой частоте, мА:

315 Гц – по генератору;

125 Гц – по двигателю.

Рассчитайте максимальное значение основной относительной погрешности аппаратуры по выходам блока БЭ-61-8-3 в САУ ГТЭС в рабочих диапазонах амплитуд и частот измеряемой виброскорости без учета погрешности вибропреобразователей по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\delta_a^2 + \delta_f^2}, \quad \% \quad (5)$$

Рассчитанное значение погрешности Δ не должно превышать $\pm 7,0 \%$.

2.1.3 Определение относительного затухания амплитудно-частотной характеристики вне диапазона частот измерения.

Проверка проводится одновременно с определением основной погрешности по методу п. 2.1.2.

По результатам измерений рассчитайте относительное затухание амплитудно-частотной характеристики $K_{\text{зат}}$ на частотах:

5 и 2000 Гц – при проверке каналов измерения по генератору;

15 и 400 Гц – при проверке каналов измерения по двигателю

по формулам:

$$K_{\text{зат}} = 20 \cdot \lg \frac{I_{\text{пост.}F_H} - I_{\text{пост.}o}}{I_{\text{пост.}0,5F_H} - I_{\text{пост.}o}}, \quad \text{дБ} \quad (6)$$

где $I_{\text{пост.}F_H}$ – значение выходного постоянного тока на частоте, соответствующей нижнему пределу диапазона частот, мА;

$I_{\text{пост.}0,5F_H}$ – значение выходного постоянного тока на частоте, соответствующей $0,5F_H$, мА

$$K_{\text{зат}} = 20 \cdot \lg \frac{I_{\text{пост.}F_B} - I_{\text{пост.}o}}{I_{\text{пост.}2F_B} - I_{\text{пост.}o}}, \quad \text{дБ} \quad (7)$$

где $I_{\text{пост.}F_B}$ – значение выходного постоянного тока на частоте, соответствующей верхнему пределу диапазона частот, мА;

$I_{\text{пост.}2F_B}$ – значение выходного постоянного тока на частоте, соответствующей $2F_B$, мА.

Рассчитанное значение $K_{\text{зат}}$ должно быть не менее 20 дБ.

2.1.4 Определение погрешности выдачи сигналов "Вибрация генератора не в норме", "Повышенная вибрация" и "Опасная вибрация"

Выполните операции п.2.1.1 настоящего приложения.

Подключите источник питания G2 и комбинированный прибор P3 к следующим контактам соединителя ВЫХОД РЕЛЕ на задней панели БЭ-61-8-3, соответственно:

– по генератору:

- 1, 2 – сигнал "Вибрация генератора не в норме";
- 4, 5 – сигнал "Повышенная вибрация";
- 7, 8 – сигнал "Опасная вибрация";

– по двигателю:

- 10, 11 – сигнал "Повышенная вибрация";
- 13, 14 – сигнал "Опасная вибрация".

Установите кодовые переключатели "V" и "A" на лицевой панели источника питания G2 в положения "27,0" и "0,200", соответственно. Включите источник питания G2.

Проверка проводится для каждого канала.

Установите по частотомеру P1 частоту генератора G1 значением:

- (315,0 ± 0,9) Гц – при проверке каналов измерения по генератору;
- (125,0 ± 0,4) Гц – при проверке каналов измерения по двигателю.

Плавно увеличивая выходное напряжение генератора G1, добейтесь последовательного включения на лицевой панели блока БЭ-61-8-3 световых индикаторов:

– по генератору:

- Г Б. НОРМЫ, затем ПВ, затем ОВ;

– по двигателю:

- Д ПВ, затем ОВ,

при этом, в момент включения каждого светового индикатора измерьте комбинированным цифровым прибором P3 значение выходного постоянного тока.

Одновременно, при включении каждого светового индикатора измерьте комбинированным прибором P4 значение постоянного напряжения 27 В на контактах соединителя ВЫХОД РЕЛЕ на задней панели БЭ-61-8-3, соответственно:

- по генератору:
 - 2 – сигнал "Вибрация генератора не в норме";
 - 5 – сигнал "Повышенная вибрация";
 - 8 – сигнал "Опасная вибрация";
- по двигателю:
 - 11 – сигнал "Повышенная вибрация";
 - 14 – сигнал "Опасная вибрация".

По результатам измерений рассчитайте погрешности выдачи сигналов:

- по генератору:
 - "Вибрация генератора не в норме", "Повышенная вибрация генератора" и "Опасная вибрация генератора" $\delta_{б.н}$, $\delta_{пв}$ и $\delta_{ов}$, соответственно;
- по двигателю:
 - "Повышенная вибрация двигателя" и "Опасная вибрация двигателя" $\delta_{пв}$ и $\delta_{ов}$, соответственно.

по формуле:

$$\delta_{б.н} (\delta_{пв}) (\delta_{ов}) = \pm \left(\frac{I_{пост.вкл} - I_{пост.уст}}{I_{пост.уст} - I_{пост.о}} \right) \cdot 100, \% \quad (8)$$

где $I_{пост.вкл}$ – значение выходного постоянного тока при включении соответствующего светового индикатора сигнализации, мА;

$I_{пост.уст}$ – значение выходного постоянного тока уставки соответствующей сигнализации, мА;

- по генератору:
 - 7,60 мА – сигнализация Б.НОРМЫ;
 - 9,68 мА – сигнализация ПВ;
 - 11,96 мА – сигнализация ОВ;
- по двигателю:
 - 8,8 мА – сигнализация ПВ;
 - 12,0 мА – сигнализация ОВ.

Рассчитанные значения $\delta_{б.н}$, $\delta_{пв}$ и $\delta_{ов}$ не должны превышать $\pm 5\%$.

Примечание. В случае перепрограммирования уставок их значения должны быть приведены в разделе 7 или 10 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.034-03 ПС.

2.1.5 Проверка включения встроенного контроля

Выполните операции п.2.1.1 настоящего приложения.

Замкните контакты 18 и 21 соединителя ВЫХОД РЕЛЕ блока БЭ-61-8-3.

Измерьте комбинированным прибором РЗ в каждом канале измерения виброскорости по генератору и двигателю значение выходного постоянного тока.

Измеренное значение тока должно находиться в пределах от 16,7 до 18,5 мА.

ЖЯИУ.421431.034 РЭ

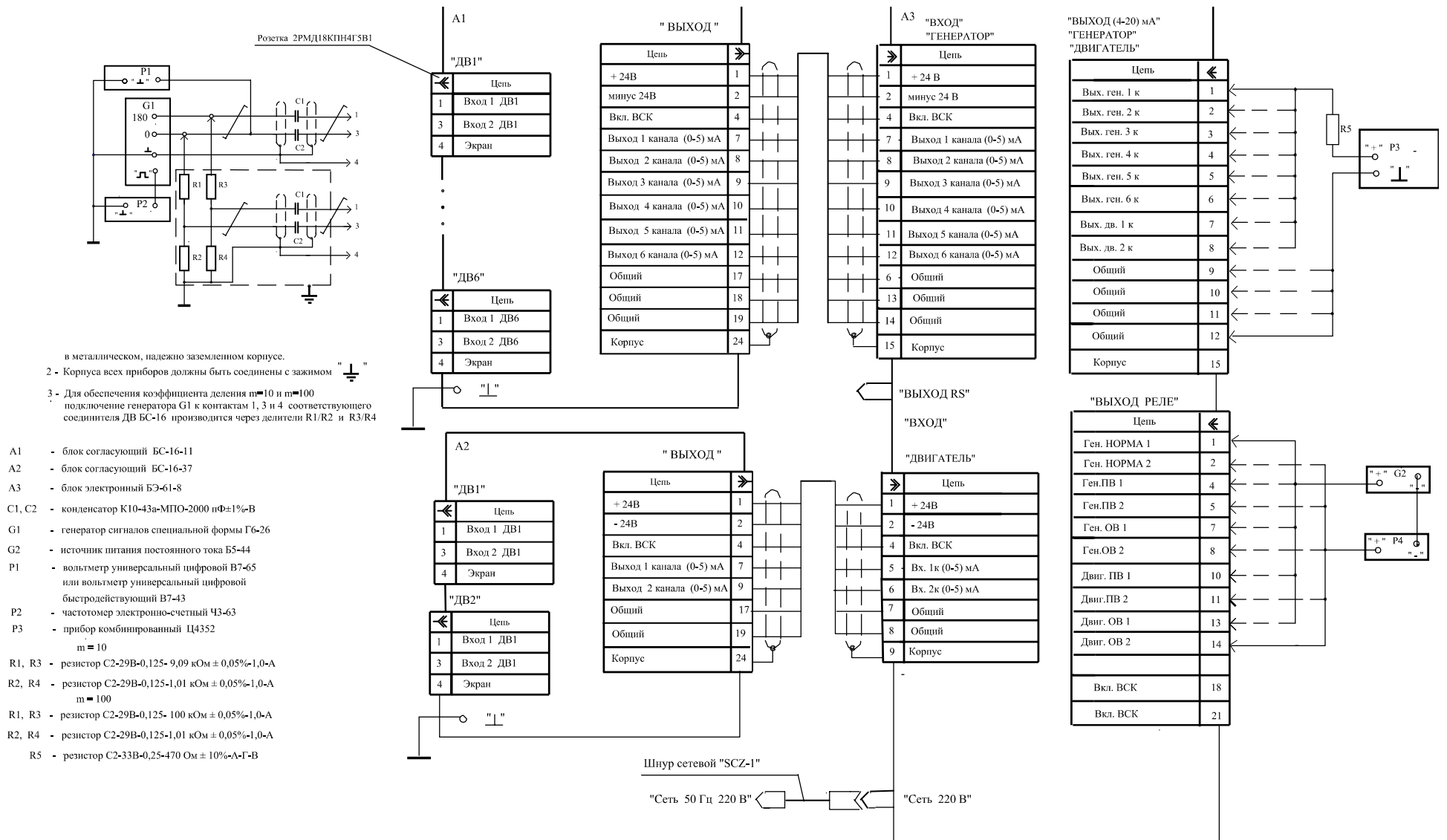
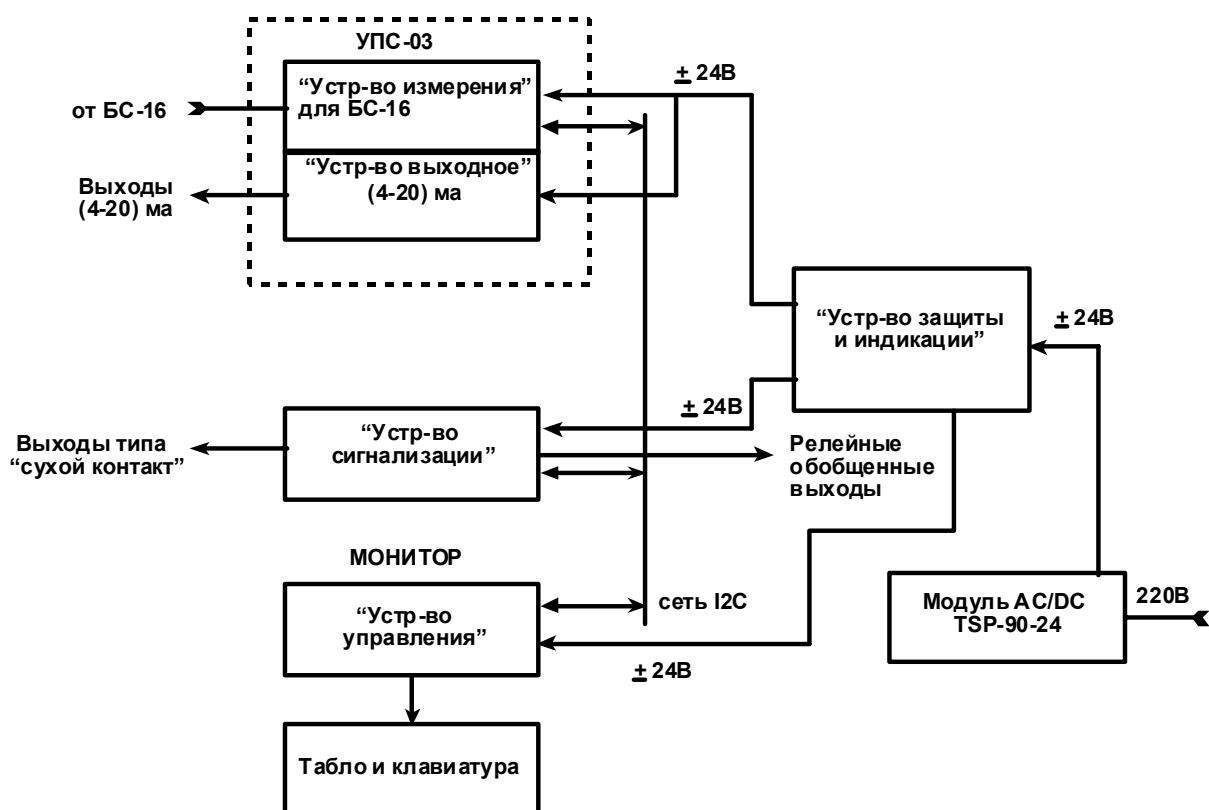


Рисунок 1 - Схема подключения ИВ-ТА-8 при проверке каналов измерения виброскорости генератора и двигателя со стандартными измерительными приборами

Приложение В



Структурная схема блока БЭ-61-8-3

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАТ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ БЛОКА БЭ-61-8-3

Модуль УПС-03:

- Устройство измерения для БС-16 – плата ЖЯИУ.687253.008;
- Устройство выходное – плата ЖЯИУ.758725.067;

Модуль УПС-04:

- Устройство измерения для проксиметров – плата ЖЯИУ.687253.009;
- Устройство выходное – плата ЖЯИУ.758725.067;

- Устройство сигнализации – плата ЖЯИУ.758725.064;
- Устройство управления – плата ЖЯИУ.758725.065;
- Устройство защиты и индикации – плата ЖЯИУ.758725.066.

