

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

ОКП 42 7763 5215

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ
ИВ-ТА-11**

**Руководство по эксплуатации
ЖЯИУ.421431.002-06 РЭ**

2008

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и работа изделия	
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав	7
1.4 Устройство и работа	8
1.5 Маркировка и пломбирование	17
2 Использование по назначению	
2.1 Подготовка изделия к использованию	18
2.2 Использование изделия	19
3 Техническое обслуживание	
3.1 Общие указания	22
3.2 Меры безопасности	22
3.3 Порядок технического обслуживания	22
4 Способы и средства обеспечения взрывозащищенности.....	39
5 Текущий ремонт	40
6 Правила хранения	40
7 Транспортирование	40
Приложение А Схема электрических соединений аппаратуры ИВ-ТА-11	41
Приложение Б Калибровка аппаратуры ИВ-ТА-11	42
Приложение В Схемы электрические принципиальные жгутов «Вход-БЭ-61-11» и «Выход-БЭ-61-11».....	49

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации аппаратуры контроля вибраций ИВ-ТА-11 (далее – ИВ-ТА-11).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

ИВ-ТА-11 предназначена для эксплуатационного контроля Аппаратов Воздушного Охлаждения (АВО) газа с выдачей результата контроля к аналоговым входам блока БУК-010.

ИВ-ТА-11 осуществляет измерение и выдачу сигналов, пропорциональных среднему квадратическому значению (СКЗ) виброскорости в заданном частотном диапазоне.

Аппаратура ИВ-ТА-11 имеет 24 канала измерения виброскорости.

ИВ-ТА-11 работает от двадцати четырех пьезоэлектрических вибропреобразователей типа МВ-43-5Г/5,0 (далее – МВ-43-5Г).

Вибропреобразователи устанавливаются на агрегаты в соответствии со схемой электрических соединений на ИВ-ТА-11, приведенной в Приложении А настоящего РЭ, и выдают сигналы, пропорциональные уровню вибрации в месте их установки, на входы блока согласующего БС-16-45-6.1 (далее – БС-16-45) и далее, с его выходов – на входы блока электронного БЭ-61-11.

Вибропреобразователи МВ-43-5Г имеют коэффициент преобразования (Кд), равный $5\text{пКл}\cdot\text{с}^2/\text{м}$ ($49\text{пКл}/\text{г}$).

Вибропреобразователи МВ-43-5Г 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 имеют собственную маркировку взрывозащиты "**1ExsIIТ6Х**" по ГОСТ 12.2.020 и ГОСТ Р 51330.0;

Блок согласующий БС-16-45 имеет шесть каналов, работающих от шести вибропреобразователей, и осуществляет преобразование выходных сигналов вибропреобразователей в выходной переменный ток, пропорциональный виброускорению в месте их установки.

Каждый блок согласующий смонтирован внутри шкафа монтажного ШМ-1 для дополнительной защиты блока БС-16-45 от пыли и влаги.

Блок согласующий БС-16-45 имеет собственную маркировку взрывозащиты «**2ExnA[L]IICT5X**» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.14-99 и предназначен для установки во взрывоопасных зонах категории В-Ia.

Блок электронный БЭ-61-11 имеет двадцать четыре канала измерения и осуществляет прием и преобразование выходных сигналов блоков согласующих БС-16-45.

БЭ-61-11 обеспечивает:

- выдачу сигналов постоянного напряжения (0,33 – 5,0) В, пропорциональных СКЗ измеряемой виброскорости, к блоку БУК-010;
- индикацию об исправной работе модулей блока БЭ-61-11 и наличии связи с блоками согласующими БС-16-45.

ИВ-ТА-11 имеет встроенную систему контроля (далее - ВСК) для проверки ее измерительных каналов.

Включение ВСК осуществляется вводом команды на проведение встроенного контроля от кнопки КОНТРОЛЬ на передней панели БЭ-61-11. Выход из режима ВСК в режим измерения осуществляется с помощью кнопки СБРОС.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИВ-ГА-11 приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов измерения виброскорости	24
2 Диапазон измеряемого среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, мм/с	1,0 - 15
3 Диапазон частот измеряемой виброскорости, Гц	10 – 1000
4 Относительное затухание частотной характеристики за пределами полосы пропускания, дБ/окт, не менее	40
5 Диапазон выходного постоянного напряжения, на нагрузку не менее 10 кОм, мВ	333 -5000
6 Предел допускаемой основной относительной погрешности преобразования измеряемой виброскорости в выходное постоянное напряжение и показаний цифрового табло «ВИБРАЦИЯ ММ/С», %, не более	± 10
7 Показания цифрового табло при включении встроенного контроля, мм	12,8 ± 1,3
8 Масса, кг:	
МВ-43-5Г без жгута, не более	0,15
БС-16-45-6.1, не более	1,5
БЭ-61-11	10,0
ШМ-1, не более	10,0
9 Габаритные размеры, мм:	
МВ-43-5Г	68 x 45 x 32,5
БС-16-45-6.1	208 x 57 x 142,5
БЭ-61-11	360 x 150 x 378
ШМ-1	446 x 128,5 x 354
10 Питание:	
напряжение переменного тока, В	187 - 242
частота, Гц	50
потребляемая мощность, ВА, не более	100

Аппаратура работает в следующих условиях эксплуатации

Вибропреобразователь МВ-43-5Г работает в условиях воздействия:

- вибрация в диапазоне частот от 10 до 5000 Гц при ускорении до 1962 м/с^2 (200g);
- механические удары многократного действия с ударным ускорением до 147 м/с^2 (15g), длительностью ударного импульса от 2 до 50 мс;
- повышенная рабочая температура окружающей среды $250 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженная рабочая температура окружающей среды минус $60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительная влажность среды до 95% при температуре $35 \text{ }^\circ\text{C}$.

Степень защиты вибропреобразователя согласно ГОСТ 14254 (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками) – IP 67.

Допускается эксплуатация вибропреобразователей в условиях воздействия пыли, воды, специальных сред (масел, смазок на основе нефтепродуктов, стерилизующих растворов).

БС-16-45-6 работает в условиях воздействия:

- повышенной рабочей температуры среды до..... $60 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженной рабочей температуры среды до.....минус $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительной влажности среды 98 % при температуре..... $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Степень защиты блока согласующего по ГОСТ 14254 – IP 65.

БЭ 61-11 работает в условиях воздействия:

- повышенной рабочей температуры среды до..... $50 \text{ }^\circ\text{C}$;
- пониженной рабочей температуры среды до.....минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$;
- относительной влажности среды 98 % при температуре..... $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

1.3 СОСТАВ

Комплект поставки ИВ-ГА-11 ЖЯИУ.421431.002-06 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, шифр	Обозначение	Количество
*Вибропреобразователь МВ-43-5Г/5,0	ЖЯИУ.433642.001-15	24
Блок согласующий БС-16-45-6.1	ЖЯИУ.411521.001-44.5.1	4
Блок электронный БЭ-61-11	ЖЯИУ.421411.002-06	1
Шкаф монтажный ШМ-1	ЖЯИУ.401267.001-01	4
*Жгут «ЖЯИУ.685691.030-07(8м.)», L = 8 м	ЖЯИУ.685691.030-07	24
Жгут «Вход-БЭ-61-11», L = 2 м	ЖЯИУ.685625.010	2
Жгут «Выход-БЭ-61-11», L = 2 м	ЖЯИУ.685623.031	2
**Жгут «БС-16-45-6-БЭ-61-11», L = 2 м	ЖЯИУ.685624.016	1
**Жгут «Сеть УПИВ»	ЖЯИУ.685621.040	1
Шнур сетевой SCZ-1	-	1
<u>Эксплуатационная документация:</u>		
Сводный паспорт	ЖЯИУ.421431.002-06 ПС	1
Паспорт	ЖЯИУ.411521.001-44.5.1 ПС	4
Паспорт	ЖЯИУ.421411.002-06 ПС	1
*Паспорт	ЖЯИУ.433642.001 ПС	24
Руководство по эксплуатации	ЖЯИУ.421431.002-06 РЭ	1
Этикетка	ЖЯИУ.401267.001-01 ЭТ	4

* Первичная поставка по заявке - 12 шт.

** Поставляется по отдельному заказу для проверки аппаратуры устройством контроля УПИВ-П-1М и калибровки аппаратуры в лабораторных условиях.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Конструктивное исполнение аппаратуры ИВ-ТА-11 - блочное, что обеспечивает в условиях эксплуатации возможность замены одноименных изделий, входящих в ее состав.

Изделия аппаратуры ИВ-ТА-11 размещены следующим образом:

- вибропреобразователи МВ-43-5Г – на корпусе двигателя
- блок согласующий БС-16-45 смонтирован внутри шкафа монтажного ШМ-1;
- блок электронный БЭ-61-11 – в операторном зале.

Подключение изделий аппаратуры производится в соответствии со схемой электрических соединений ИВ-ТА-11, 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.

Конструктивно вибропреобразователи МВ-43-5Г состоят из собственно вибропреобразователя и жгута.

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.

Жгут заканчивается розеткой соединителя типа 2РМД.

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

Крепление вибропреобразователя на опорах агрегата осуществляется через отверстия на фланце с помощью трех винтов М4.

Габаритно-установочные размеры МВ-43-5Г представлены на рисунке 1.

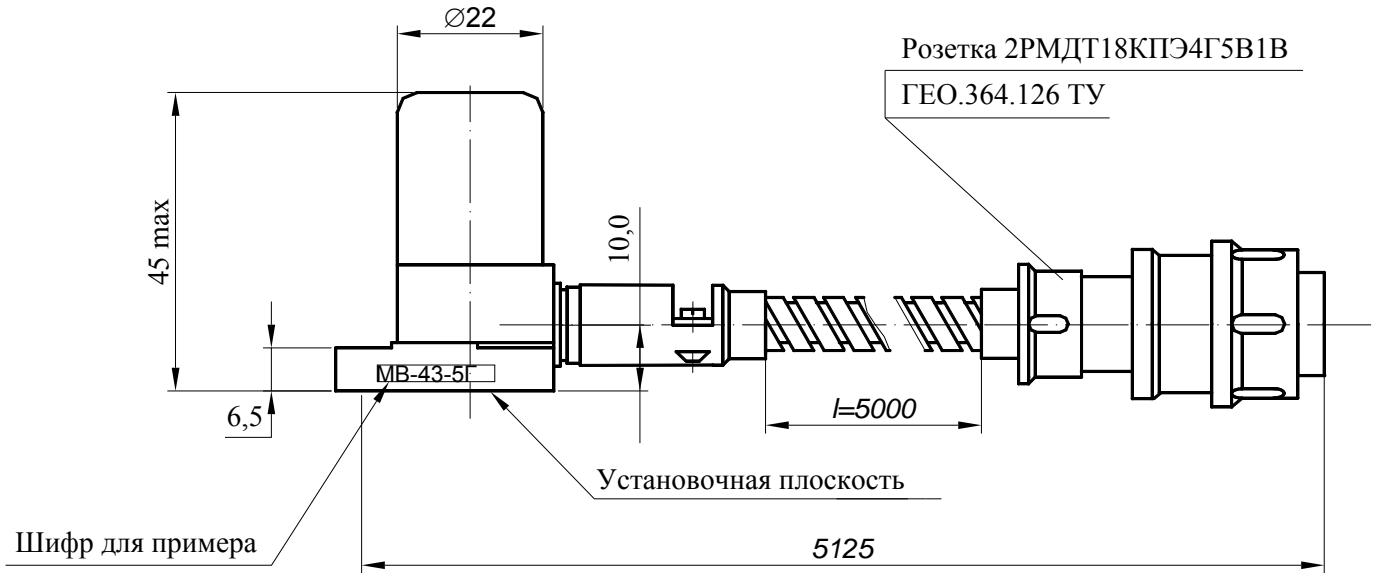


Рисунок 1 - Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя МВ-43-5Г/5,0

1.4.3 БС-16 осуществляет 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-16-45 на вход канала преобразования, который обеспечивает преобразование заряда в выходной переменный ток в диапазоне (0 – 10,0) мА (амплитудное значение), пропорциональный виброускорению в месте установки вибропреобразователя.

Выходные сигналы БС-16-45 поступают с соединителя «ВЫХОД» блока согласующего через кабельную линию связи на соединитель «ВХОД» блока БЭ-61-11.

На каждый канал блока согласующего БС-16-45 поступает питание 12 В постоянного тока от блока электронного БЭ-61-11.

Исправность каждого измерительного канала БС-16-45 определяется автоматически за счет контроля постоянного тока смещения линии выходного сигнала.

Конструктивно БС-16-45 представляет собой металлический корпус, выполненный из алюминиевого сплава и состоящий из основания и крышки, соединенных между собой четырьмя винтами.

Между основанием и крышкой имеется эластичная невыпадающая прокладка.

На корпусе блока согласующего БС-16-45 установлены:

- соединители ДВ1...ДВ6 типа 2РМД18Б4Ш5В1 для подключения к вибропреобразователям;
- соединитель ВЫХОД типа 2РМ27Б24Г1В1 для подключения к блоку электронному БЭ-61-11;
- зажим «⊥» для заземления БС-16-45 через перемычку металлизации;
- заводской знак.

Внутри корпуса установлены электронные платы каналов преобразования, защищенные металлическим экраном.

Каждый блок согласующий, входящий в комплект аппаратуры ИВ-ТА-11, смонтирован внутри шкафа монтажного ШМ-1 в соответствии со схемой подключения, приведенной в Приложении А настоящего РЭ.

Крепление шкафа монтажного на объекте предусматривается с помощью четырех винтов через четыре угольника диаметром 8 мм.

Габаритно-установочные размеры и расположение основных внешних элементов конструкции БС-16-45-6.1 и шкафа монтажного ШМ-1 представлены на рисунке 2 и 2а соответственно.

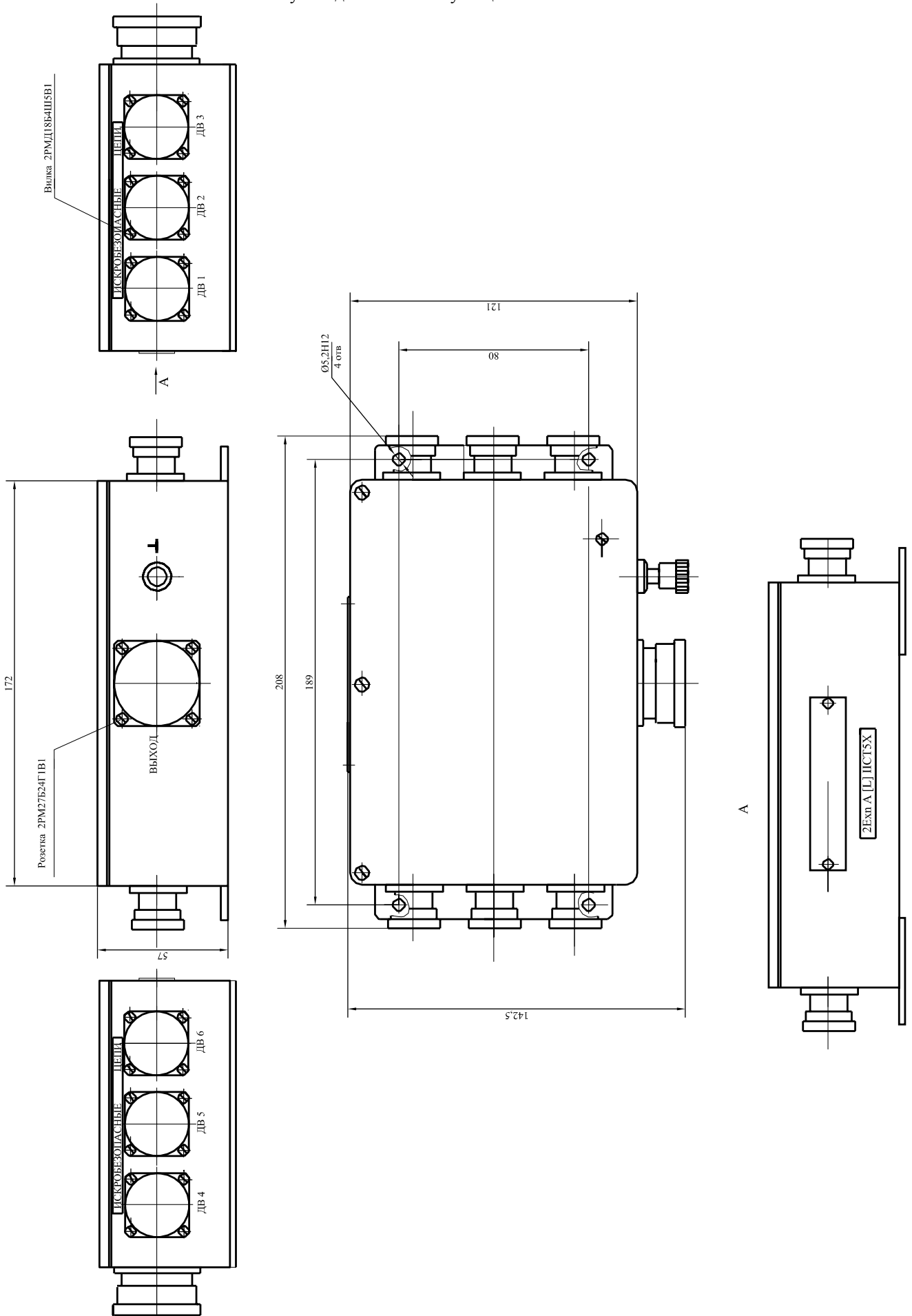


Рисунок 2 - Габаритно-установочные размеры блока согласующего БС-16-45-6.1

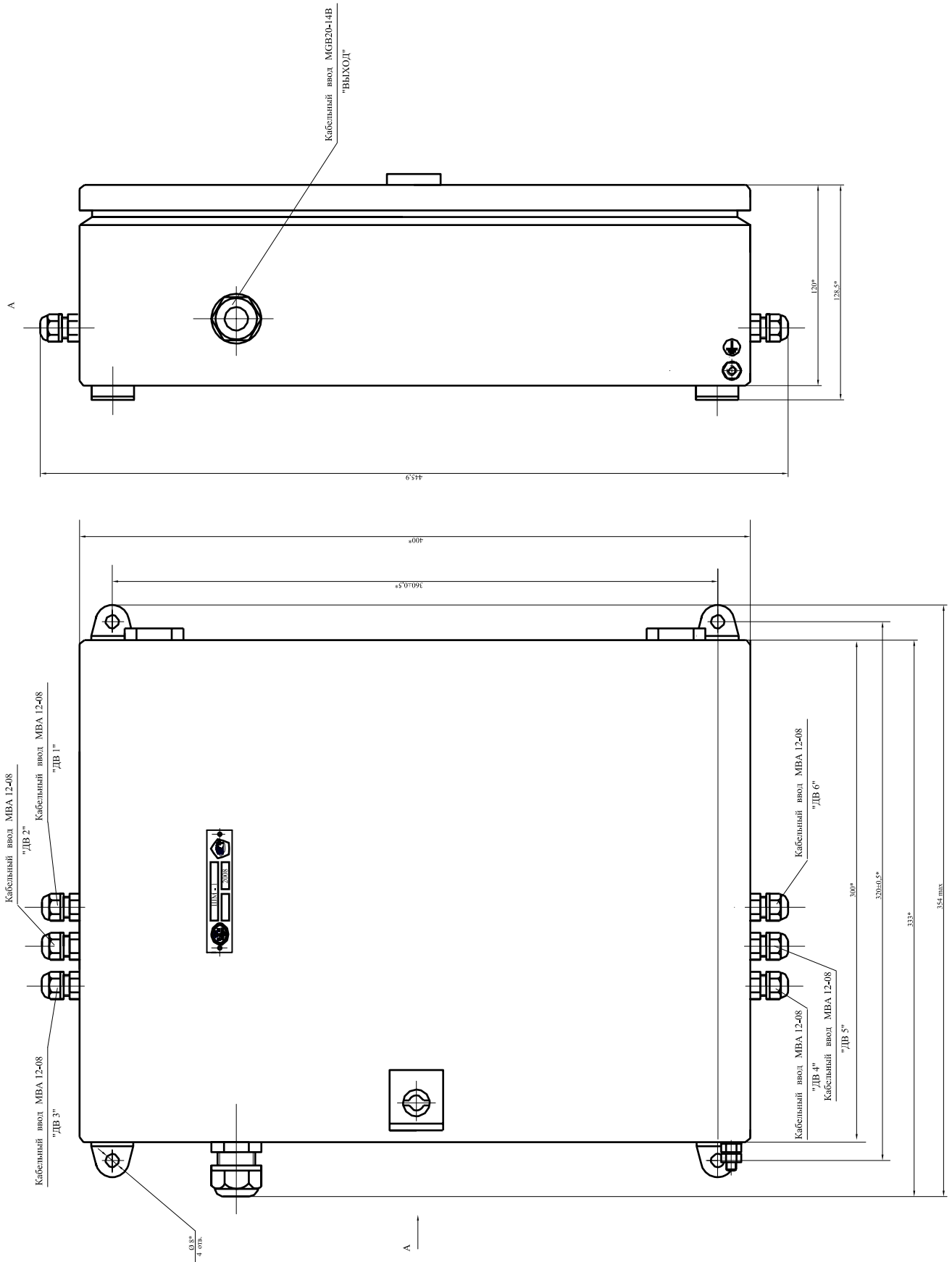


Рисунок 2а - Габаритно-установочные размеры шкафа монтажного ШМ-1

1.4.4 БЭ -61-11 осуществляет преобразование сигналов переменного тока, поступающих от каждого из каналов блока согласующего БС-16-45 через кабельную линию связи, в сигналы, пропорциональные измеряемой виброскорости.

БЭ-61-11 также осуществляет индикацию измеряемой виброскорости на цифровом табло ВИБРАЦИЯ ММ/С модуля УИ и выдачу сигналов напряжения постоянного тока, пропорционального измеряемой виброскорости, на аналоговые входы блока БУК-010.

БЭ-61-11 содержит следующие функциональные модули:

- модули УПС-10 по каналам 1-4, 5-8, 9-12, 13-16, 17-20, 21-24;
- модуль устройства сбора данных (УСД);
- модуль устройства индикации (УИ).

Модули УПС-10 осуществляют:

- преобразование сигнала переменного тока, пропорционального виброускорению, поступающего с выхода каждого из шести каналов блоков согласующих БС-16-45-6, в требуемые выходные сигналы для обеспечения работы блока электронного БЭ-61-11;
- формирование по каждому из двадцати четырех измерительных каналов выходных сигналов напряжения постоянного тока (0,33 – 5) В, пропорциональных СКЗ виброскорости;
- индикацию информации о возможных отказах БС-16-45 и самого модуля УПС.

Модуль УСД осуществляет:

- обмен информацией с остальными модулями и устройствами блока БЭ-61-11;
- индикацию об исправности самого модуля УСД.

Модуль УИ осуществляет:

- индикацию номера измерительного канала и выходного значения СКЗ виброскорости по этому каналу;
- проверку блока системой встроенного контроля.
- индикацию информации о возможных отказах БС-16-45 и самого модуля УПС.

Функциональные узлы блока БЭ-61-11 (модули УПС, УСД, УИ) конструктивно выполнены на отдельных печатных платах, которые крепятся к корпусу и подключаются в общую электрическую схему через общую кроссплату.

На лицевых панелях модулей располагаются следующие индикаторы:

Индикаторы **РАБОТА** зеленого свечения - включены при исправной связи между модулями блока БЭ-61-11, мигают с тактовой частотой около 5 Гц после начала работы и индицируют нормальный межмодульный обмен информацией;

Световые индикаторы **СЕТЬ 24 В** зеленого свечения свидетельствуют о наличии первичного напряжения в модулях БЭ-61-11.

Световые индикаторы **СЕТЬ 5 В** зеленого свечения свидетельствуют о наличии стабилизированного напряжения в цепях питания функциональных модулей.

Световые индикаторы **СЕТЬ 5 В ИЗ** свидетельствуют о наличии напряжения питания выходных цепей с гальванической развязкой;

Световые индикаторы **ИСПР-ТЬ** (исправность) зеленого свечения работают следующим образом:

- при подаче питания на блок электронный БЭ-61-11 они включены в режиме непрерывного свечения, что свидетельствует об исправности модулей блока и наличии связи с блоком согласующим;

- при однократном нажатии кнопки **КОНТРОЛЬ** (режим ВСК) на лицевой панели блока БЭ-61-11 модулей УПС-10 они гаснут, и включаются при попадании контрольного сигнала в требуемый диапазон и исправности внутренней памяти модуля;

- после окончания режима ВСК они включены и горят непрерывно в случае исправности модулей либо выключены в случае неисправности.

Световые индикаторы **БС** зеленого свечения – свидетельствуют о наличии питания и исправности соответствующего канала блока согласующего.

Световые индикаторы **ПЕР.УЗ** зеленого свечения свидетельствует о превышении выходным сигналом динамических возможностей усилителя заряда в соответствующих каналах БС-16-45.

Трехразрядное цифровое табло **ВИБРАЦИЯ ММ/С**, предназначенное для индикации измеряемой виброскорости канала измерения, номер которого, в свою очередь, отображается на цифровом табло **КАНАЛ**.

ВНИМАНИЕ: ЦИФРОВОЕ ТАБЛО **ВИБРАЦИЯ ММ/С** ТАКЖЕ СИГНАЛИЗИРУЕТ О ВНУТРЕННИХ ОШИБКАХ БЛОКА БЭ-61-11.
ПРИ ПОЯВЛЕНИИ НА ТАБЛО ОШИБОК ВИДА **Е01**, **Е02** ИЛИ **Е03**,
НЕМЕДЛЕННО ОБРАТИТЕСЬ К РАЗРАБОТЧИКАМ АППАРАТУРЫ.

Кнопка **КОНТРОЛЬ**, предназначенная для обеспечения проверки каналов аппаратуры встроенным контролем.

Кнопка **СБРОС**, предназначенная для выхода из режима встроенного контроля и для вывода на цифровые табло **ВИБРАЦИЯ ММ/С** максимального значения измеряемой виброскорости в каналах в режиме измерения;

Кнопки **<** и **>**, предназначенные для выбора номера канала:

< - уменьшение номера канала;

> - увеличение номера канала;

Световой индикатор **МАКС.**, включающийся после нажатия кнопки **СБРОС** и свидетельствующий о том, что на цифровое табло **ВИБРАЦИЯ ММ/С** выведено максимальное значение виброскорости измеряемых каналов, а табло **КАНАЛ** индицирует номер канала, в котором выявлено максимальное значение измерения виброскорости;

На задней панели блока БЭ-61-11 расположены:

- соединители **ВЫХОД**, обеспечивающие подключение БЭ-61-11 к блоку БУК-010 с помощью жгута "Выход-БЭ-61-11" в соответствии со схемой электрических соединений ИВ-ТА-11;
- соединители **ВХОД**, предназначенные для подключения блока электронного БЭ-61-11 к блоку БС-16-45 посредством кабельной линии связи (см. Приложение А к настоящему РЭ);
- соединители **ДИАГНОСТИКА, ETHERNET 10/100, RS-232** - технологические;
- сетевой предохранитель **ПР. 2А**, обеспечивающий защиту питания модулей по сети переменного тока 50 Гц (187 - 242) В;
- соединитель **СЕТЬ 220 В**, обеспечивающий подключение БЭ-61-11 к сети переменного тока 50 Гц (187 - 242) В через сетевой шнур SCZ-1;
- тумблер **ВКЛ.** для включения питания блока;
- зажим "┴" для заземления БЭ-61-11 через перемычку металлизации.

На левой боковой стенке БЭ-61-11 находится **вентилятор**, предназначенный для охлаждения изделий, находящихся под корпусом блока.

Вентилятор включается одновременно с подачей питания на БЭ-61-11.

После прекращения подачи питания вентилятор выключается.

Габаритно-установочные размеры блока электронного представлены на рисунке 3.

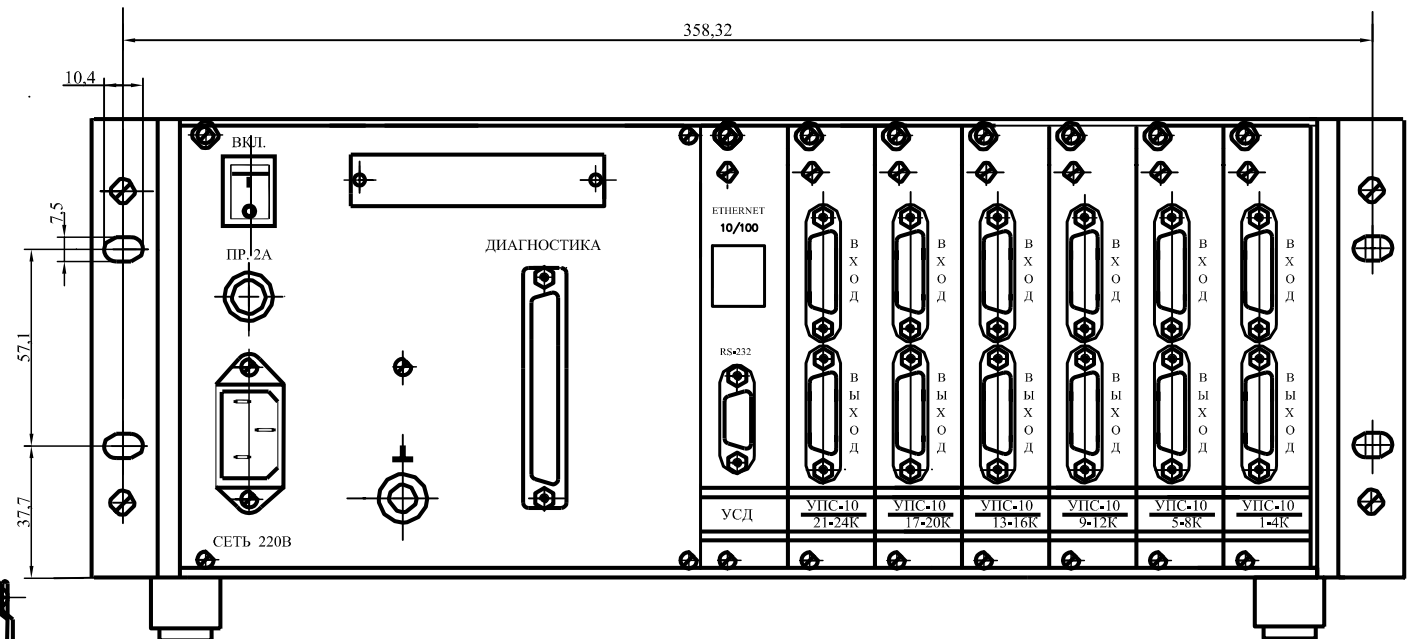
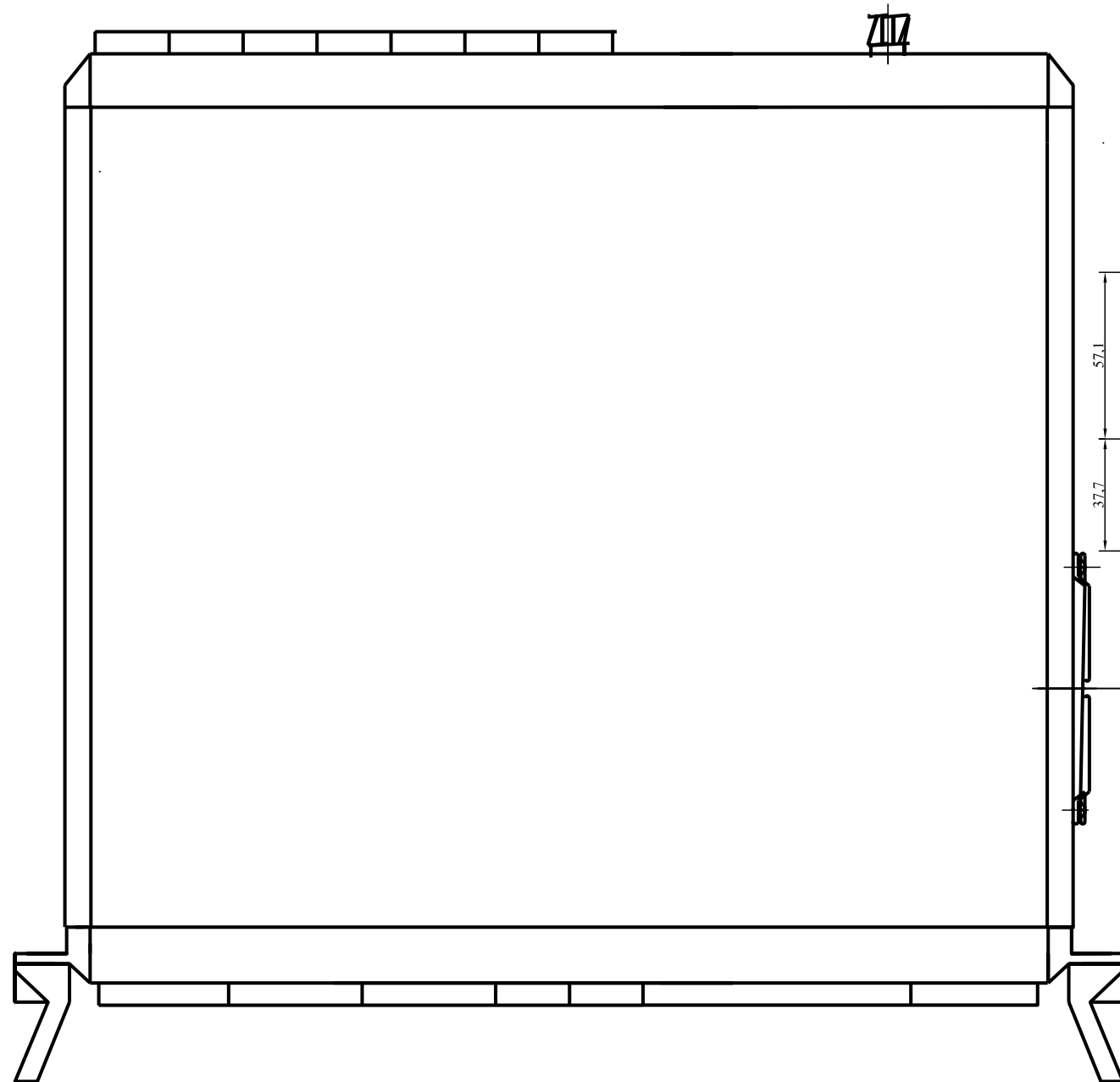
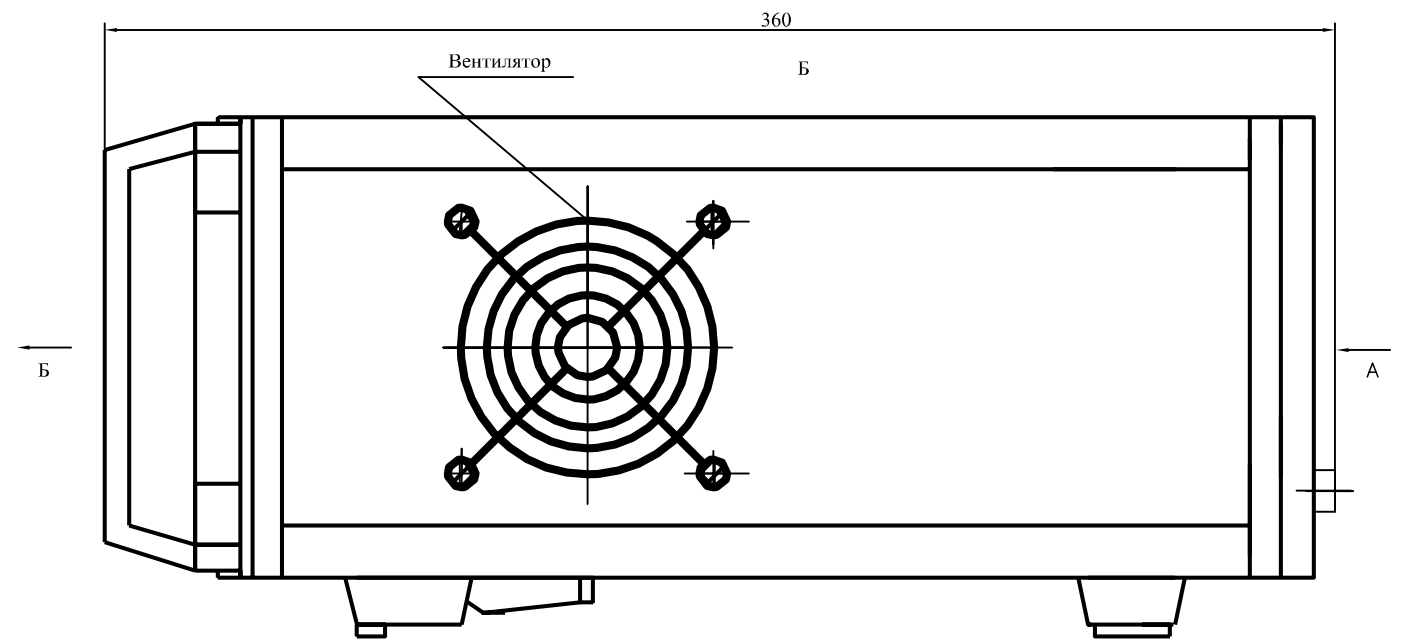
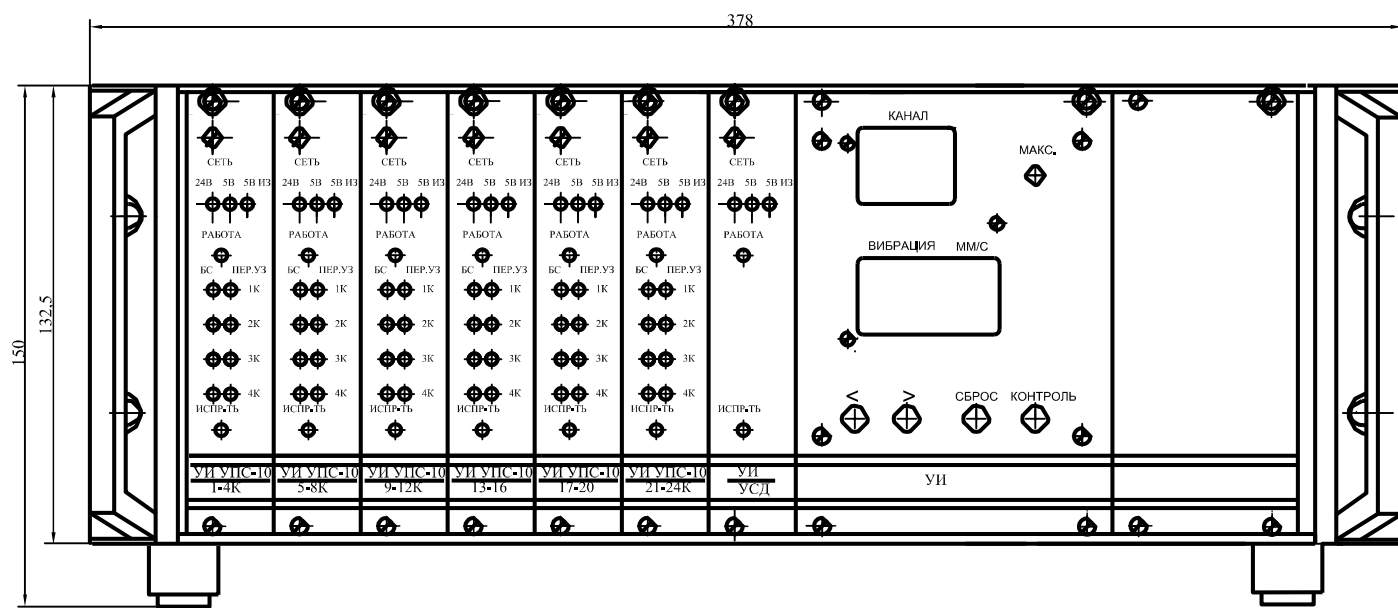


Рисунок 3 Габаритно-установочные размеры блока электронного БЭ-61-11

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпусе вибропреобразователя МВ-43-5Г/5,0 нанесены:

- гравировка «МВ-43-5Г»
- гравировка заводского номера;
- клеймо ОТК маркировочной краской.

На соединителе жгута вибропреобразователя установлена пломба.

Вибропреобразователи МВ-43-5Г/5,0 имеют маркировку взрывозащиты "1ExsIIТ6Х" по ГОСТ 12.2.020 и ГОСТ Р 51330.0;

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

- шифр "БС-16-45-6.1";
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

На боковой стенке блока согласующего под заводским знаком нанесена маркировка взрывозащиты «2ExnA[L]IICT5X» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.14-99.

На боковых стенках блока под соединителями ДВ1...ДВ6 нанесена маркировка «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ».

Клейма ОТК нанесены:

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

На задней панели корпуса БЭ-61-11 имеется заводской знак, на котором нанесены:

- шифр «БЭ-61-11»;
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления.

На боковой стенке БЭ-61-11 нанесено клеймо ОТК маркировочной краской.

БЭ-61-11 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-11 на объекте:

- вибропреобразователи МВ-43-5Г – при охлажденном агрегате;
- блок согласующий БС-16-45 и блок электронный БЭ-61-11 – при отключенном напряжении питания.

2.1.2 Внешний осмотр:

Проведите внешний осмотр изделий аппаратуры ИВ-ТА-11, в соответствии с п. 3.3.1 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ, проверьте соответствие их номеров номерам, указанным в разделе "Комплектность" сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06.

2.1.3 Порядок установки

Произведите монтаж МВ-43-5Г в соответствии с п.3.3.7 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Произведите монтаж шкафа ШМ-1 в соответствии с п. 3.3.8 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Произведите монтаж БЭ-61-11 в соответствии с п. 3.3.10 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

Подключите вибропреобразователи, блок согласующий БС-16-45, смонтированный в шкафу монтажном ШМ-1, и блок электронный БЭ-61-11 в соответствии со схемой электрических соединений ИВ-ТА-11, приведенной в приложении А к настоящему РЭ.

После установки сделайте соответствующую отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.2.1 Меры безопасности

При работе с ИВ-ТА-11 необходимо соблюдать общие правила работы с электроприборами напряжением до 250 В в.

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

Замена изделий ИВ-ТА-11 должна производиться:

- вибропреобразователей МВ-43-5Г – при охлажденном агрегате;
- БС-16-45 и БЭ-61-11 – при отключенном напряжении питания.

2.2.2 Порядок работы

Порядок выполнения работ с ИВ-ТА-11 и взаимодействующими с ней изделиями осуществляется в соответствии с действующей на объекте документацией.

Первичное включение аппаратуры проводится на неработающем объекте.

**ВНИМАНИЕ: ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ АППАРАТУРЫ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ
ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ВОЗМОЖНЫ ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В
КАНАЛАХ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 10 С.
ПРИ ЭТОМ НА ТАБЛО ВИБРАЦИЯ ММ/С ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ БЭ-61-11
ВОЗМОЖНО ПОЯВЛЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ЗНАЧЕНИЕМ НЕ БОЛЕЕ 16,5 ММ/С.**

2.2.2.1 Включите питание аппаратуры с помощью выключателя ВКЛ. на задней панели блока БЭ-61-11. При этом должны включиться световые индикаторы СЕТЬ: 24 В, 5 В, 5 В ИЗ, БС: 1 - 4 к, РАБОТА, ИСПР-ТЬ на лицевой панели блока БЭ-61-11.

Убедитесь в нормальной работе каждого канала. Для этого, переключая номера каналов с помощью кнопок «<» и «>», убедитесь, что табло ВИБРАЦИЯ ММ/С лицевой панели блока БЭ-61-11 не индицирует ошибки вида **Е01**, **Е02**, **Е03**.

2.2.2.2 Проверьте работу встроенной системой контроля в соответствии с п.3.3.12 настоящего РЭ.

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3

Таблица 3

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
<p>1 При включении сетевого питания не включен ни один из индикаторов на блоке электронном БЭ-61-11 при исправной сети питания напряжения переменного тока 50 Гц (187 - 242)В</p> <p>2 При включении сетевого питания не включен один или несколько световых индикаторов БС при включенных сигналах СЕТЬ на модулях УПС-10 блока электронного БЭ-61-11 при исправной сети питания переменного тока 50 Гц (187 – 242) В</p> <p>3 Отсутствие выходных сигналов постоянного напряжения (0,33 - 5) В по одному или нескольким каналам измерения вибрации агрегата при отсутствии неисправностей по пунктам 1, 2 настоящей таблицы</p>	<p>1) Отсутствие напряжения переменного тока 50 Гц (187 - 242) В в цепях питания БЭ-61-11</p> <p>2) Неисправна сетевая плавкая вставка ПР.2А</p> <p>3) Неисправен сетевой шнур SCZ-1</p> <p>1) Отсутствие сигнала от соответствующего БС-16-45</p> <p>2) Отсутствие напряжения постоянного тока 12 В в цепях питания БС-16-45</p> <p>1) Отсутствие сигналов на соответствующем соединителе ДВ или ВЫХОД БС-16-45</p> <p>2) Неисправен соответствующий вибропреобразователь</p> <p>3) Неисправен соответствующий канал БС-16-45</p>	<p>1) Проверка и восстановление сочленения на соединителе СЕТЬ 220 В на задней панели БЭ-61-11</p> <p>2) Проверка и замена неисправной сетевой плавкой вставки</p> <p>3) Замена неисправного шнура</p> <p>Замена неисправного блока согласующего БС-16-45</p> <p>Проверка и восстановления сочленения на соединителях ВЫХОД на БС-16-45 и ВХОД на задней панели БЭ-61-11</p> <p>1) Проверка и восстановление сочленения на соединителях: - на соединителе ДВ от соответствующего вибропреобразователя; - на соединителе ВЫХОД блока согласующего БС-16 и ВХОД на блоке БЭ-61-11</p> <p>2) Замена неисправного вибропреобразователя</p> <p>3) Замена неисправного БС-16-45</p>

Продолжение таблицы 3

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
<p>4 При нажатии кнопки КОНТРОЛЬ на передней панели блока электронного БЭ-61-11 значения показаний виброскорости цифрового табло ВИБРАЦИЯ ММ/С по одному или нескольким каналам выходят за пределы ($12,8 \pm 1,3$) мм</p>	<p>4) Неисправен соответствующий модуль УПС блока электронного БЭ-61-11</p> <p>Неисправен соответствующий модуль УПС блока электронного БЭ-61-11</p>	<p>4) Замена неисправного модуля УПС блока БЭ-61-11</p> <p>Замена неисправного модуля УПС блока БЭ-61-11</p>
<p>5 После прохождения ВСК на лицевой панели блока БЭ-61-11 не включены один или несколько световых индикаторов ИСПР-ТЬ на модулях УПС и УСД блока БЭ-61-11</p>	<p>1) Неисправен соответствующий канал БС-16-45-6</p> <p>2) Отсутствие сигнала от блока согласующего БС-16-45-6 на входе блока электронного БЭ-61-11</p>	<p>1) Замена неисправного блока БС-16-45-6</p> <p>2) Проверка и восстановление сочленения соединителей ВЫХОД БС-16-45-6 и ВХОД БЭ-61-11 с соответствующей линией связи</p>
<p>6 Один или несколько световых индикаторов РАБОТА при включении питания блока электронного БЭ-61-11 не мигают с тактовой частотой около 5 Гц</p>	<p>Отсутствует межмодульный обмен с соответствующим модулем</p>	<p>Замена неисправного модуля БЭ-61-11</p>
<p>7 При включении сетевого питания один или несколько индикаторов ИСПР-ТЬ на лицевой панели не включены</p>	<p>Неисправен соответствующий модуль блока электронного БЭ-61-11</p>	<p>Замена неисправного модуля блока БЭ-61-11</p>
<p>8 Все световые индикаторы, кроме СЕТЬ: 24В, 5В, 5В ИЗ, не включены, а цифровое табло ВИБРАЦИЯ ММ/С не индицирует значение измеряемой вибрации</p>	<p>Отсутствует обмен информацией между модулями</p>	<p>Замена неисправного модуля</p>

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание (ТО) изделий, входящих в состав аппаратуры ИВ-ТА-11, 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 проводится 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-43-5Г, ШМ-1, БС-16-45 И БЭ-61-11, 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, "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При техническом обслуживании МВ-43-5Г, БС-16-45-6.1, ШМ-1 и БЭ-61-11 выполняются работы, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Пункт РЭ	Наименование работы	Вид ТО		Примечание
		ПО	ППП	
3.3.1	Проверка внешнего состояния составных частей аппаратуры	+	+	
3.3.2	Проверка ИВ-ТА-11 совместно с взаимодействующими системами	+	+	
3.3.3	Демонтаж МВ-43-5Г	-	+	
3.3.4	Демонтаж ШМ-1	-	+	
3.3.5	Демонтаж БС-16-45-6.1	-	+	
3.3.6	Демонтаж БЭ-61-11	-	+	
3.3.7	Монтаж МВ-43-5Г	-	+	
3.3.8	Монтаж ШМ-1	-	+	
3.3.9	Монтаж БС-16-45-6.1	-	+	
3.3.10	Монтаж БЭ-61-11	-	+	
3.3.11	Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя	-	+	
3.3.12	Проверка ИВ-ТА-11 встроенным контролем на объекте	+	+	
3.3.13	Проверка ИВ-ТА-11 с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М	-	+	
Приложение Б*	Калибровка ИВ-ТА-11	-	+	

* Калибровка аппаратуры ИВ-ТА-11 производится в случае отсутствия устройства контроля УПИВ-П-1М.

3.3.1 Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры

Проверьте внешним осмотром:

- целостность корпусов изделий, входящих в состав аппаратуры;
- состояние покрытий;
- наличие всех крепежных элементов;
- надежность крепления изделий;
- наличие и исправность зажима заземления на блоке согласующем БС-16-45, шкафу монтажном ШМ-1 и блоке электронном БЭ-61-11;
- надежность затяжки и правильность контровки накидных гаек соединителей, а также проверьте крепление и целостность подключенных к ШМ-1 и БЭ-61-11 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 Х9.6 ГОСТ 28037-89Е;
- плоскогубцы 7814-0081 Х9 ГОСТ 7236-93;
- проволока КО 0,5 ГОСТ 792-67.

3.3.2 Проверка ИВ-ТА-11 совместно с взаимодействующими системами

Проведите проверку работы ИВ-ТА-11 с взаимодействующими с ней системами в соответствии с действующей на объекте документацией.

При проверке ИВ-ТА-11 совместно с взаимодействующими системами должны отсутствовать неисправности, приведенные в п.2.2.3 настоящего РЭ.

3.3.3 Демонтаж вибропреобразователя МВ-43-5Г

- ВНИМАНИЕ:** 1 ДЕМОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ АГРЕГАТЕ.
2 ПРИ ОТСТЫКОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ КЛЕММНОЙ КОЛОДКИ, НАХОДЯЩЕЙСЯ НА МОНТАЖНОЙ ПАНЕЛИ В ШКАФУ МОНТАЖНОМ ШМ-1 НАСОЕДИНИТЕЛЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Расконтрите и отсоедините соединитель вибропреобразователя от соответствующей жгута ЖЯИУ.685691.030-07, подключенного через кабельные вводы А1...А6 шкафа монтажного ШМ-1 к клеммным колодкам ДВ1...ДВ3 и ДВ4...ДВ6.

Установите заглушку на соединитель вибропреобразователя.

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

Снимите вибропреобразователь с агрегата.

После снятия вибропреобразователя с объекта сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорта на вибропреобразователь.

Инструмент:

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

3.3.4 Демонтаж шкафа монтажного ШМ-1

Отстыкуйте соединители жгутов ЖЯИУ.685691.030-07 от клеммных колодок ДВ1...ДВ3, ДВ4...ДВ6, подключенны[через кабельные вводы А1...А6 шкафа монтажного ШМ-1.

Отсоедините стационарный кабель КВВГ от клеммной колодки Вх. 1-6, подключенный к ней через кабельный ввод А7 шкафа монтажного ШМ-1

Отверните зажим "└" ШМ-1 и отсоедините от него перемычку металлизации.

Отверните винты крепления ШМ-1 к объекту.

Снимите шкаф монтажный ШМ-1 с объекта.

После демонтажа шкафа монтажного ШМ-1 сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06.

Инструмент:

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

3.3.5 Демонтаж блока согласующего БС-16-45-6.1

Произведите демонтаж шкафа монтажного ШМ-1 согласно п.3.3.4.

Откройте с помощью ключа шкаф монтажный ШМ-1.

Отстыкуйте соединители жгутов «Вход-БС» от соединителей «ДВ1»... «ДВ6» блока согласующего.

Отстыкуйте соединитель жгута «Выход-БС» от соединителя «ВЫХОД» блока согласующего.

Отверните зажим "└" блока согласующего и отсоедините от него перемычку металлизации.

Снимите монтажную панель, отвернув четыре винта М6 крепления панели к шкафу монтажному.

Отверните винты М5 крепления блока БС-16-45-6.1 к монтажной панели.

После демонтажа блока согласующего БС-16-45-6.1 сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорте на блок ЖЯИУ.411521.001-44.5.1 ПС.

3.3.6 Демонтаж блока электронного БЭ-61-11

Отсоедините соединитель жгута «Вход-БЭ-61-11» от соединителя «ВХОД» БЭ-61-11.

Отсоедините соединитель жгута «Выход-БЭ-61-11» от соединителя «ВЫХОД» БЭ-61-11.

Отверните зажим "L" БЭ-61-11 и отсоедините от него перемычку металлизации.

Отверните четыре винта крепления БЭ-61-11 к объекту, если он был закреплен.

Снимите БЭ-61-11 с объекта.

После снятия БЭ-61-11 с объекта сделайте отметку в разделах 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорта на БЭ-61-11 ЖЯИУ.421411.002-06 ПС.

Инструмент:

- отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр ГОСТ 17199-88Е;
- плоскогубцы 7814-0081 Х9 ГОСТ 7236-93.

3.3.7 Монтаж МВ-43-5Г

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ОХЛАЖДЕННОМ АГРЕГАТЕ.

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 АГРЕГАТА 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 АГРЕГАТА (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 АГРЕГАТА, А ТАКЖЕ В БЛОКАХ БС-16-45 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 контрольной проволокой.

Допускается установка вибропреобразователя на кронштейн, крепящийся к корпусу агрегата или агрегата, 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 агрегата 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 агрегата, на которых вибропреобразователь крепится.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Заверните винты, крепящие скобы к агрегату и законтрите их.

Присоедините соединитель вибропреобразователя с помощью жгута ЖЯИУ.685691.030-07 к соответствующему кабельному вводу шкафа монтажного ШМ-1, 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 АГРЕГАТЕ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ШКАФУ ШМ-1 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

После установки вибропреобразователя на объект сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорта на вибропреобразователь.

3.3.8 Монтаж шкафа монтажного ШМ-1

Установите шкаф монтажный ШМ-1 на объект в соответствии с установочным чертежом на объекте.

Закрепите его с помощью винтов через угольники, прикрепленные к корпусу ШМ-1.

Подсоедините соединители кабелей линий связи от вибропреобразователей, работающих с БС-16-45-6.1 через кабельные вводы А1...А6 шкафа монтажного ШМ-1 к соответствующим клеммным колодкам.

Подсоедините стационарный кабель типа КВВГ к клеммной колодке через кабельный ввод А7 шкафа ШМ-1 .

Подсоедините перемычку металлизации к зажиму "⊥" на корпусе ШМ-1.

После установки шкафа ШМ-1 на объекте сделайте отметку в разделе 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС.

Инструмент:

– отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр

– плоскогубцы 7814-0081 Х9

ГОСТ 17199-88Е;

ГОСТ 7236-93.

3.3.9 Монтаж блока согласующего БС-16-45-6.1

Закрепите блок согласующий БС-16-45-6.1 на монтажной панели с помощью винтов М5.

Закрепите монтажную панель в шкафу монтажном ШМ-1 с помощью винтов М6.

Подсоедините:

- соединители «ДВ1»... «ДВ6» блока БС-16-45-6.1 с соединителями жгутов «Вход-БС»;
- соединитель «ВЫХОД» блока БС-16-45-6.1 с соединителем жгута «Выход-БС».

Подсоедините перемычку металлизации к зажиму "⊥" на корпусе БС-16-45-6.1.

Закройте крышку шкафа ШМ-1 на замок с помощью ключа.

После установки блока согласующего в шкаф монтажный ШМ-1 сделайте отметку в разделе сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорта на блок ЖЯИУ.411521.001-44.5 ПС.

3.3.10 Монтаж БЭ-61-11

Установите блок БЭ-61-11 на объект в соответствии с установочным чертежом.

Заверните четыре винта крепления БЭ-61-11 к объекту, если это предусмотрено установочным чертежом.

Соедините зажим "⊥" БЭ-61-11 перемычкой металлизации с поверхностью объекта

следующим образом.

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

Производите зачистку не ранее, чем за три часа до сборки. Размер зачищаемой поверхности должен быть на 0,5 - 2,5 мм больше размера контактной поверхности наконечника.

Подсоедините к поверхности объекта перемычку металлизации от зажима "⊥" БЭ-61-11.

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

Подсоедините жгут "Вход-БЭ-61-11" к соответствующим соединителям «ВХОД» блока БЭ-61-11.

Подсоедините жгут «Выход-БЭ-61-11» к соответствующим соединителям «ВЫХОД» блока БЭ-61-11.

После установки БЭ-61-11 на объект произведите отметку в разделах 7 сводного паспорта ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспорта на БЭ-61-11 ЖЯИУ.421411.002-06.

Инструмент:

- отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр: ГОСТ 17199-88Е;
- бензин Б-91 ГОСТ 11680-76;
- бязь ГОСТ 29298-92.

3.3.11 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.

3.3.12 Включение и проверка ИВ-ГА-11 встроенным контролем на объекте

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

Включите питание аппаратуры. При этом должны включиться световые индикаторы СЕТЬ: 24 В, 5 В, 5 В ИЗ, БС: 1 - 4 к, РАБОТА, ИСПР-ТЬ на лицевой панели блока БЭ-61-11.

Для начала проверки аппаратуры встроенным контролем однократно нажмите кнопку КОНТРОЛЬ на лицевой панели блока электронного БЭ-61-11.

Во время проверки индикаторы ИСПР-ТЬ на модулях УПС-10 выключаются.

Показания цифрового табло ВИБРАЦИЯ ММ/С устанавливаются через 8-10 с после нажатия кнопки КОНТРОЛЬ.

После прохождения проверки ВСК индикаторы ИСПР-ТЬ должны быть включены, что свидетельствует об исправности электронного блока.

При этом показания измеряемой виброскорости должны находиться в пределах от 11,5 до 14,1 мм/с.

После окончания проверки нажмите кнопку СБРОС на лицевой панели блока для перехода аппаратуры в режим измерения.

Инструмент:

- отвертка 7810-0942

ГОСТ 17199-88Е.

3.3.13 Проверка ИВ-ТА-11 с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М

3.3.13.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

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

Жгут ЖЯИУ.685625.007, входящий в комплект поставки УПИВ-П-1М.

Жгут ЖЯИУ.685624.016, поставляемый по отдельному заказу.

Жгут ЖЯИУ.685621.040, поставляемый по отдельному заказу.

УПИВ-П-1М должен быть снабжен паспортом (аттестатом), свидетельствующим о прохождении очередной поверки.

3.3.13.2 Условия проверки

Проверка может проводиться как в условиях эксплуатации аппаратуры при охлажденном объекте контроля, так и в лабораторных условиях.

Условия эксплуатации ИВ-ТА-11 приведены в разделе 1.2 настоящего РЭ.

3.3.13.3 Подключение

ВНИМАНИЕ. ПРОИЗВОДИТЕ СТЫКОВКУ СОЕДИНИТЕЛЕЙ УПИВ-П-1М, ЖГУТА ЖЯИУ.685625.007, ЖЯИУ.685624.016, ЖЯИУ.685621.040, ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МВ-43-5Г, ШКАФОВ ШМ-1, БЭ-61-11 И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ПЛАВКИХ ВСТАВОК ПРИ ОТКЛЮЧЕННЫХ ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ.

Для проверки в условиях эксплуатации:

Перед подключением УПИВ-П-1М на объекте отстыкуйте соединители жгутов ЖЯИУ.685691.030-07 от соединителей жгутов вибропреобразователей.

Подключите УПИВ-П-1М к соединителю жгута ЖЯИУ.685691.030-07 проверяемого канала ИВ-ТА-11 с помощью жгута ЖЯИУ.685625.007 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 4 настоящего РЭ.

При этом подключите:

- соединитель ВИП МВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута вибропреобразователя МВ-43-5Г проверяемого канала ИВ-ТА-11;
- соединитель ВХОД БЭ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута ЖЯИУ.685691.030-07, в зависимости от проверяемого канала ИВ-ТА-11;
- соединитель жгута "СЕТЬ УПИВ" к соединителю "Сеть УПИВ" жгута ЖЯИУ.685625.007.

Для проверки в лабораторных условиях:

Перед подключением УПИВ-П-1М в лабораторных условиях произведите демонтаж вибропреобразователей и блока согласующего согласно п. 3.3.5 настоящего РЭ.

Подключите УПИВ-П-1М к соединителю жгута от вибропреобразователя проверяемого канала ИВ-ТА-11 с помощью жгута ЖЯИУ.685625.007 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 5 настоящего РЭ.

При этом подключите:

- соединитель ВИП МВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута вибропреобразователя МВ-43-5Г проверяемого канала ИВ-ТА-11;
- соединитель ВХОД БЭ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соответствующему соединителю ДВ блока согласующего в зависимости от проверяемого канала;
- соединитель жгута "СЕТЬ УПИВ" к соединителю "Сеть УПИВ" жгута ЖЯИУ.685625.007.

Далее, для проверки как в лабораторных условиях, так и на объекте:

Подключите УПИВ-П-1М к сети 27 В с помощью жгута "СЕТЬ УПИВ".

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

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

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

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

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

цифрового табло ПАРАМЕТР – "880 - 894";

цифрового табло ЧАСТОТА ГЦ – "019,9 - 020,1" .

3.3.13.4 Проверка ИВ-ТА-11

Проверка проводится последовательно для каждого из вибропреобразователей и каждого из каналов измерения ИВ-ТА-11.

Включите питание ИВ-ТА-11 с помощью выключателя ВКЛ, расположенного на задней панели БЭ-61-11, при этом должны включиться световые индикаторы: СЕТЬ: 24В, 5 В, 5 В ИЗ, БС: 1-4к, РАБОТА, ИСПР-ТЬ на лицевой панели блока электронного БЭ-61-11.

I Проведите проверку вибропреобразователей:

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

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

ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе;

НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе.

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

ИСПРАВЕН – при исправном вибропреобразователе;

НЕИСПРАВЕН – при неисправном вибропреобразователе.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II Проведите проверку каналов измерения ИВ-ТА-11:

Установите номер проверяемого канала с помощью кнопок $<$, $>$, находящихся на лицевой панели блока БЭ-61-11, при этом номер канала отображается на цифровом табло КАНАЛ блока БЭ-61-11.

Установите переключатель КАНАЛЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в произвольное положение.

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 – 160 Гц.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "100" и вращением ручки ЗАРЯД установите по цифровому табло ПАРАМЕТР значение заряда – 75,4 пКл.

При этом показания цифрового табло ВИБРАЦИЯ ММ/С блока электронного БЭ-61-11 должны находиться в пределах от 13,5 до 16,5 мм/с.

По окончании проверки:

- выключите питание УПИВ-П-1М и аппаратуры;
- отсоедините жгуты ЖЯИУ.685625.007, ЖЯИУ.685621.040, ЖЯИУ.685691.030-07, ЖЯИУ.685624.016 от УПИВ-П-1М и аппаратуры.

3.3.13.5 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 отметку в разделе "Движение изделия в эксплуатации" сводного паспорта на аппаратуру ЖЯИУ.421431.002-06 ПС и паспортов на входящие в ее состав изделия.

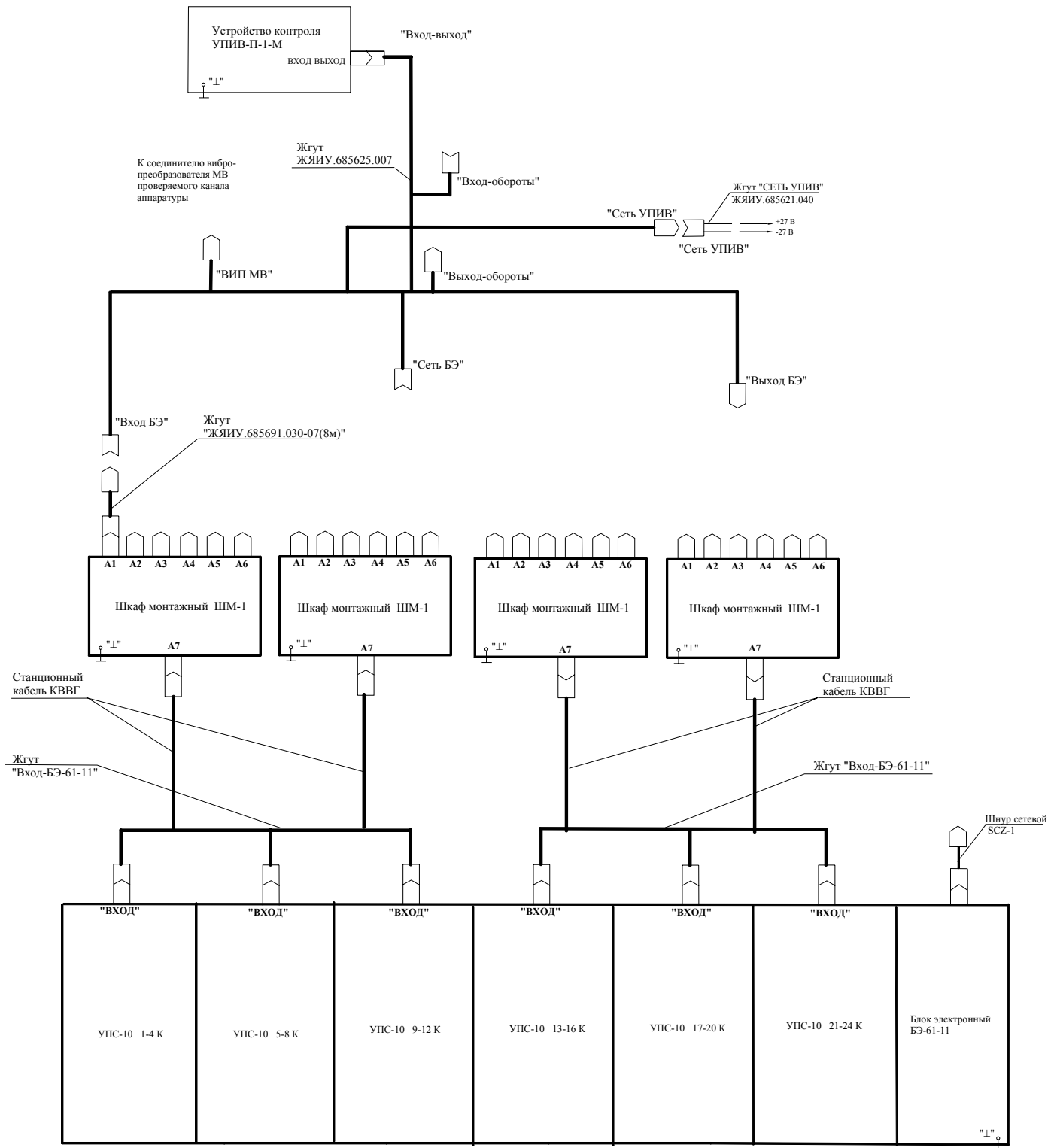


Рисунок 4 - Схема подключения ИВ-ТА-11 при проверке устройством контроля УПИВ-П-1М на объекте

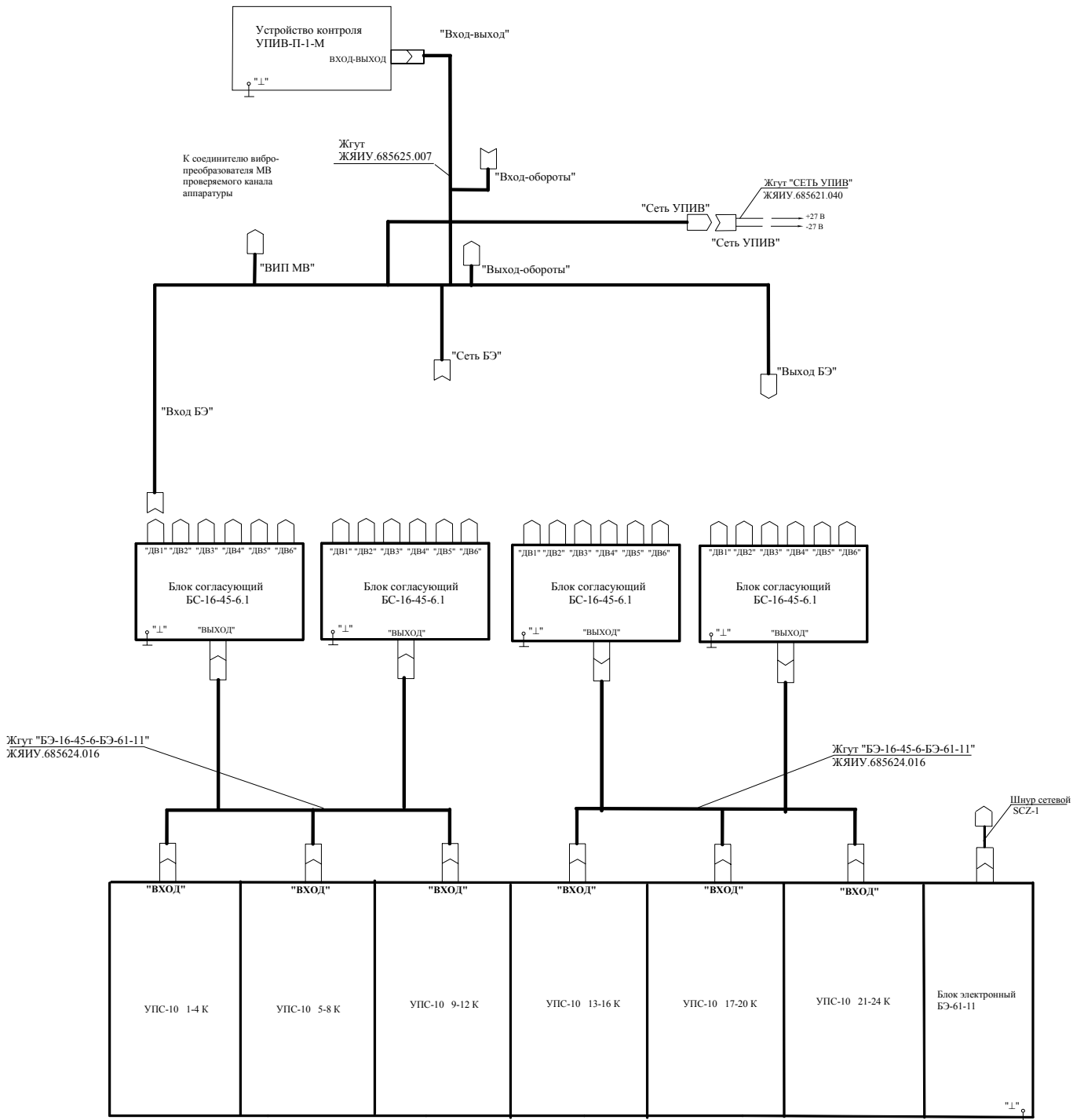


Рисунок 5 - Схема подключения ИВ-ТА-11 при проверке устройством контроля УПИВ-П-1М

ВНИМАНИЕ ПОДРАЗДЕЛЫ П.3.3.14 «РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИВ-ТА-11» И П.3.3.15 «КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ ИВ-ТА-11» ВЫПОЛНЯЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ АППАРАТУРЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ И ПОСТАВЛЯЕМОЙ С КОНСЕРВАЦИЕЙ СИЛИКАГЕЛЕМ.

3.3.14 РАСКОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-ТА-11

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

3.3.15 КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ИВ-ТА-11

I Подготовка изделий к консервации

ВНИМАНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ НА СОЕДИНИТЕЛЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

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

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

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

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

II-1. Подготовка силикагеля-осушителя

Содержание влаги в силикагеле должно быть не более 2 %. Просушите при необходимости силикагель перед расфасовкой при температуре (150 – 170) °С в течение 4 ч, периодически

перемешивая его. Высушенный силикагель храните в чистой, сухой, плотно закрывающейся таре. Срок хранения высушенного силикагеля в указанной таре не более 7 суток.

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

Оберните изделия двумя слоями оберточной бумаги А-70. Заполните мешочки силикагелем-осушителем. Закрепите мешочки на изделиях аппаратуры шпагатом или другим способом.

Поместите каждое изделие аппаратуры с мешочками в полиэтиленовый чехол. Осторожно обожмите чехлы руками для удаления избытка воздуха и заварите их.

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

II-3 Упаковывание в ящик из гофрированного картона.

Поместите каждое законсервированное изделие аппаратуры в ящик из гофрированного картона.

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

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

Проведите отметку в паспортах на изделия о проделанной работе.

Инструмент и материал:

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

4 СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1 Способы и средства обеспечения взрывозащищенности блока согласующего:

4.1.1 Блок БС-16-45-6.1 представляют собой неискрящее электрооборудование малой мощности с входными искробезопасными электрическими цепями "n" по ГОСТ Р 51330.14-99 для подключения вибропреобразователей МВ-43-5Г.

4.1.2 Искробезопасность электрических цепей "n" блока обеспечивается ограничением напряжения и тока в этих цепях до безопасных значений (соответственно, устройством питания и ограничительными резисторами и конденсаторами устройства входного).

4.1.3 Электрические значения входных искробезопасных электрических цепей "n" блока в нормальном режиме не превышают значений:

- напряжение холостого хода – 15 В;
- ток короткого замыкания ≤ 1 мА.

Искрозащитные компоненты нагружены не более 2/3 от допустимых значений напряжения, тока и мощности. После монтажа с обеих сторон печатных плат на область искрозащитных компонентов устройства входного нанесено затвердевающее изоляционное покрытие минимальной толщиной покрытия над выступающими токоведущими частями не менее 2 мм.

Расстояния путей утечки и электрических зазоров искробезопасных цепей "n" соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.14.

Монтаж искробезопасных электрических цепей "n" в блоке выполнен экранированными проводами в изолирующей трубке в соответствии с ГОСТ Р 51330.11-99 и обеспечивает электрическую прочность изоляции при воздействии испытательного напряжения 500 В переменного тока.

Внешняя искробезопасная цепь состоит из выходных цепей вибропреобразователей МВ-43-5Г со жгутами в металлорукаве, суммарная емкость внешней искробезопасной цепи (емкость вибропреобразователя и линии связи) не превышает 11000 пФ.

Искробезопасные цепи в блоке БС-16-45-6.1 выведены на индивидуальные каналные соединители ДВ1...ДВ6 с гравировкой "ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ".

Указанные соединители невзаимозаменяемы с соединителями других назначений.

4.2 Правила монтажа и эксплуатации блока

При монтаже и эксплуатации блока следует руководствоваться следующими нормативными документами:

- Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон. ВСН 332-74, М., Энергия, 1974 г.;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (гл.3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах"), М., ИНФРА-М, 2003 г.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт ИВ-ТА-11 производится на предприятии-изготовителе.

При отправке ИВ-ТА-11 для текущего ремонта необходимо направить в адрес предприятия-изготовителя технически обоснованный акт о повреждении и приложить данные эксплуатации.

6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Аппаратуру контроля вибраций ИВ-ТА-11, упакованную изготовителем, допускается хранить в отапливаемых 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-11 должна быть подвергнута переконсервации.

Последовательность проведения работ по расконсервации и консервации изделий ИВ-ТА-11 изложена в п.п. 3.3.14, 3.3.15 настоящего РЭ.

Сроки хранения после переконсервации устанавливаются по ГОСТ 9.014-78 для группы изделий Ш-1.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Аппаратуру контроля вибраций ИВ-ТА-11 в транспортной таре разрешается транспортировать в крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и трюмах судов, в отапливаемых и герметизированных отсеках самолетов при температурах, соответствующих условиям хранения, со скоростями, присущими для данного вида транспорта.

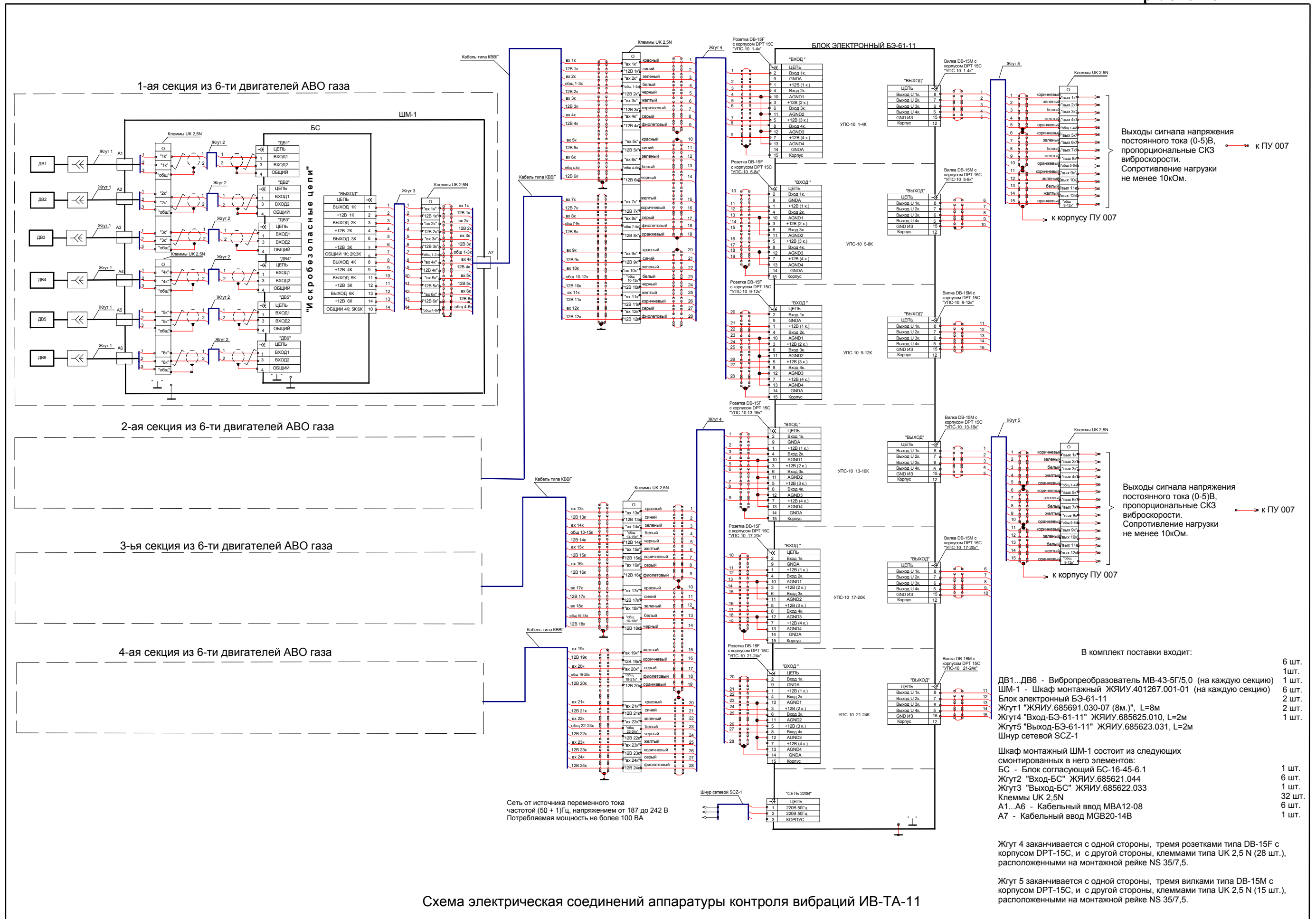


Схема электрическая соединений аппаратуры контроля вибраций ИВ-ТА-11

Приложение Б

Калибровка аппаратуры ИВ-ТА-11

Поверка аппаратуры ИВ-ТА-11 проводится в соответствии с методикой поверки МИ 1873-88.

Калибровка блоков согласующих БС-16-45-6.1 совместно с блоком электронным БЭ-61-11 производится в лабораторных условиях следующим образом:

1 Приборы и оборудование, используемые для калибровки:

- генератор сигналов специальной формы Г6-26 ЕХ2.211.019 ТУ1 шт.;
- вольтметр универсальный цифровой В7-65 УШЯИ.411182.020 ТУ1 шт.;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 ДЛИ2.721.007 ТУ1 шт.;
- источник питания постоянного тока Б5-44 3.233.219 ТУ1 шт.;
- мегаомметр Ф4101 ТУ25-04 2467-751 шт.;
- вольтметр универсальный цифровой быстродействующий В7-43
Тг2.710.026 ТУ1 шт.

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

2 Определение метрологических параметров

2.1 Определение предела допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости

Произведите демонтаж БС-16-45-6 в соответствии с п. 3.3.5 настоящего РЭ.

Подключите измерительные приборы к БС-16-45 и БЭ-61-11 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке Б.1 настоящего приложения, при этом соедините корпусные зажимы измерительных приборов, БС-16-45 и БЭ-61-11 с зажимом "⊥" рабочего места.

Включите питание ИВ-ТА-11 с помощью выключателя ВКЛ, расположенного на задней панели БЭ-61-11, при этом должны включиться световые индикаторы:
СЕТЬ: 24В, 5 В, 5 В ИЗ, БС: 1 - 4к, РАБОТА, ИСПР-ТЬ на лицевой панели блока БЭ-61-11.

Проведите последовательно проверку измерительных каналов ИВ-ТА-11, при этом:

– для проверки каналов 1 - 4 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 1-4К** на задней панели БЭ-61-11:

- 8 и 15 - при проверке 1 канала;
- 7 и 15 - при проверке 2 канала;
- 6 и 15 - при проверке 3 канала;
- 5 и 15 - при проверке 4 канала;

Руководство по эксплуатации ИВ-ТА-11

- для проверки каналов 5 - 8 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 5-8К** к на задней панели БЭ-61-11:

8 и 15 – при проверке 5 канала;
7 и 15 – при проверке 6 канала;
6 и 15 – при проверке 7 канала;
5 и 15 – при проверке 8 канала;

- для проверки каналов 9 - 12 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 9-12К** к на задней панели БЭ-61-11:

8 и 15 – при проверке 9 канала;
7 и 15 – при проверке 10 канала;
6 и 15 – при проверке 11 канала;
5 и 15 – при проверке 12 канала;

- для проверки каналов 13 - 16 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 13-16К** к на задней панели БЭ-61-11:

8 и 15 – при проверке 13 канала;
7 и 15 – при проверке 14 канала;
6 и 15 – при проверке 15 канала;
5 и 15 – при проверке 16 канала;

- для проверки каналов 17 - 20 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 17-20К** к на задней панели БЭ-61-11:

8 и 15 – при проверке 17 канала;
7 и 15 – при проверке 18 канала;
6 и 15 – при проверке 19 канала;
5 и 15 – при проверке 20 канала.

- для проверки каналов 21 - 24 подключайте вольтметр РЗ к контактам соединителя **ВЫХОД** модуля **УПС-10 21-24К** к на задней панели БЭ-61-11:

8 и 15 – при проверке 21 канала;
7 и 15 – при проверке 22 канала;
6 и 15 – при проверке 23 канала;
5 и 15 – при проверке 24 канала.

Подайте от генератора G1 проверяемого канала последовательно напряжения $U_{ген.i}$ по вольтметру Р1 с частотой, равной 160 Гц контролируемым частотомером Р2.

Рассчитанные значения $U_{ген.i}$ приведены в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Значение СКЗ виброскорости, $U_{ном.і}$, мм/с	Значение выходного напряжения генератора, $U_{ген.і}$, мВ и коэф. m	Значение частоты генератора, $F_{ген.і}$, Гц (период, мс)	Номинальное значение выходного постоянного напряжения $U_{ном.пост.і}$, мВ
1	2	3	4
Основная относительная погрешность в рабочем диапазоне амплитуд			
1,0	$m = 100$ $251,3 \pm 0,8$	$160 \pm 0,5$	333,0
2,0	$m = 100$ $502,6 \pm 1,6$		666
7,5	$m = 10$ $188,5 \pm 0,5$		2500
10,0	$m = 10$ $251,3 \pm 0,8$		3333
15,0	$m = 10$ $377 \pm 1,1$		5000
Основная относительная погрешность в рабочем диапазоне частот			
7,5	$m = 100$ $117,8 \pm 0,4$	10	2500
	$m = 10$ $74,2 \pm 0,2$	63	
	$m = 10$ $188,5 \pm 0,5$	160	
	$m = 10$ $371,1 \pm 1,1$	315	
	$m = 100$ $117,8 \pm 0,4$	1000	
Относительное затухание вне диапазона частот			
7,5	$m = 100$ $58,9 \pm 0,2$	5	$\leq 25,0$
	$m = 1$ $235,6 \pm 0,7$	2000	

2.1.1 Определение основной относительной погрешности измерений в рабочем диапазоне амплитуд

Основная погрешность измерения виброскорости в рабочем диапазоне амплитуд определена на базовой частоте, равной 160 Гц при пяти значениях амплитуд, равномерно распределенных по амплитудному диапазону от 1,0 до 15 мм/с.

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

$$U_{ген.i} = \frac{\pi \cdot F_{ген.i} \cdot V_{ном.i} \cdot K_D}{C_{экв}} \cdot m, \text{ мВ} \quad (1)$$

где: $V_{ном.i}$ - значения виброскорости в соответствии с графой 1 таблицы Б.1;
 $\pi = 3,1416$;
 $F_{ген.i}$ - значения частоты генератора;
 m - коэффициент делителя.

Снимите показания вольтметра P3 $U_{вых.i}$ на каждой из фиксированных точек.

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

$$\delta_{ai} = \pm \left(\frac{U_{вых.i} - U_{вых.ном.i}}{U_{вых.ном.i}} \right) \cdot 100, \% \quad (2)$$

где $U_{вых.i}$ – измеренное значение выходного постоянного напряжения, мВ;
 $U_{вых.ном.i}$ – номинальное значение выходного напряжения, мВ

2.1.2 Определение основной погрешности в рабочем диапазоне частот

Основная погрешность в рабочем диапазоне частот определяется на пяти значениях частоты при фиксированном значении СКЗ виброскорости 7,5 мм/с.

Снимите показания вольтметра P4 $U_{вых.i}$ на каждой из фиксированных частот.

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

$$\delta_{fi} = \pm \left(\frac{U_{вых.i} - U_{баз.}}{U_{баз.}} \right) \cdot 100, \% \quad (3)$$

где $U_{баз}$ – выходное значение постоянного напряжения на частоте $F_{баз} = 160$ Гц, мВ;

2.1.3 Определение предела допускаемой основной относительной погрешности измерения аппаратуры

Рассчитайте максимальное значение основной относительной погрешности аппаратуры по выходам блока БЭ-61-11 по формуле:

$$\Delta = \sqrt{\delta_{a \max}^2 + \delta_{f \max}^2}, \% \quad (4)$$

Где $\delta_{a \max}$ – максимальное значение основной относительной погрешности в рабочем диапазоне амплитуд;

$\delta_{f \max}$ – максимальное значение основной относительной погрешности в рабочем диапазоне частот.

Рассчитанное значение погрешности Δ не должно превышать $\pm 6,0 \%$.

2.1.4 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 $K_{\text{зат.н}}$ на частотах $F_{0,5H} = 5$ Гц и $F_{2B} = 2000$ Гц.

по формулам:

$$K_{\text{зат.н}} = 20 \cdot \lg \cdot \frac{U_{\text{пост.}F_H}}{U_{\text{пост.}0,5F_H}}, \text{ дБ/окт} \quad (5)$$

где $U_{\text{пост.}F_H}$ – значение выходного постоянного напряжения на частоте, соответствующей нижнему пределу диапазона частот, мВ;

$U_{\text{пост.}0,5F_H}$ – значение выходного постоянного напряжения на частоте, соответствующей $0,5F_H$, мВ

$$K_{\text{зат.в}} = 20 \cdot \lg \cdot \frac{U_{\text{пост.}F_B}}{U_{\text{пост.}2F_B}}, \text{ дБ/окт} \quad (6)$$

где $U_{\text{пост.}F_B}$ – значение выходного постоянного напряжения на частоте, соответствующей верхнему пределу диапазона частот, мВ;

$U_{\text{пост.}2F_B}$ – значение выходного постоянного напряжения на частоте, соответствующей $2F_B$, мВ.

Рассчитанное значение $K_{\text{зат.}}$ должно быть не менее 40 дБ/окт.

2.2 Определение порога включения сигнализации ПЕР.УЗ модулей УПС-10 блока электронного БЭ-61-11

Проведите проверку всех измерительных каналов, при этом подключая измерительные приборы в соответствии с п. 2.1 настоящего приложения.

Подайте от генератора G1 проверяемого канала последовательно напряжение $U_{ген}$ выше 2081 мВ по вольтметру P1 с частотой, равной 160 Гц контролируемым частотомером P2, что соответствует порогу виброускорения 120 g.

Убедитесь, что после подачи напряжения световые индикаторы ПЕР.УЗ по каждому каналу включены.

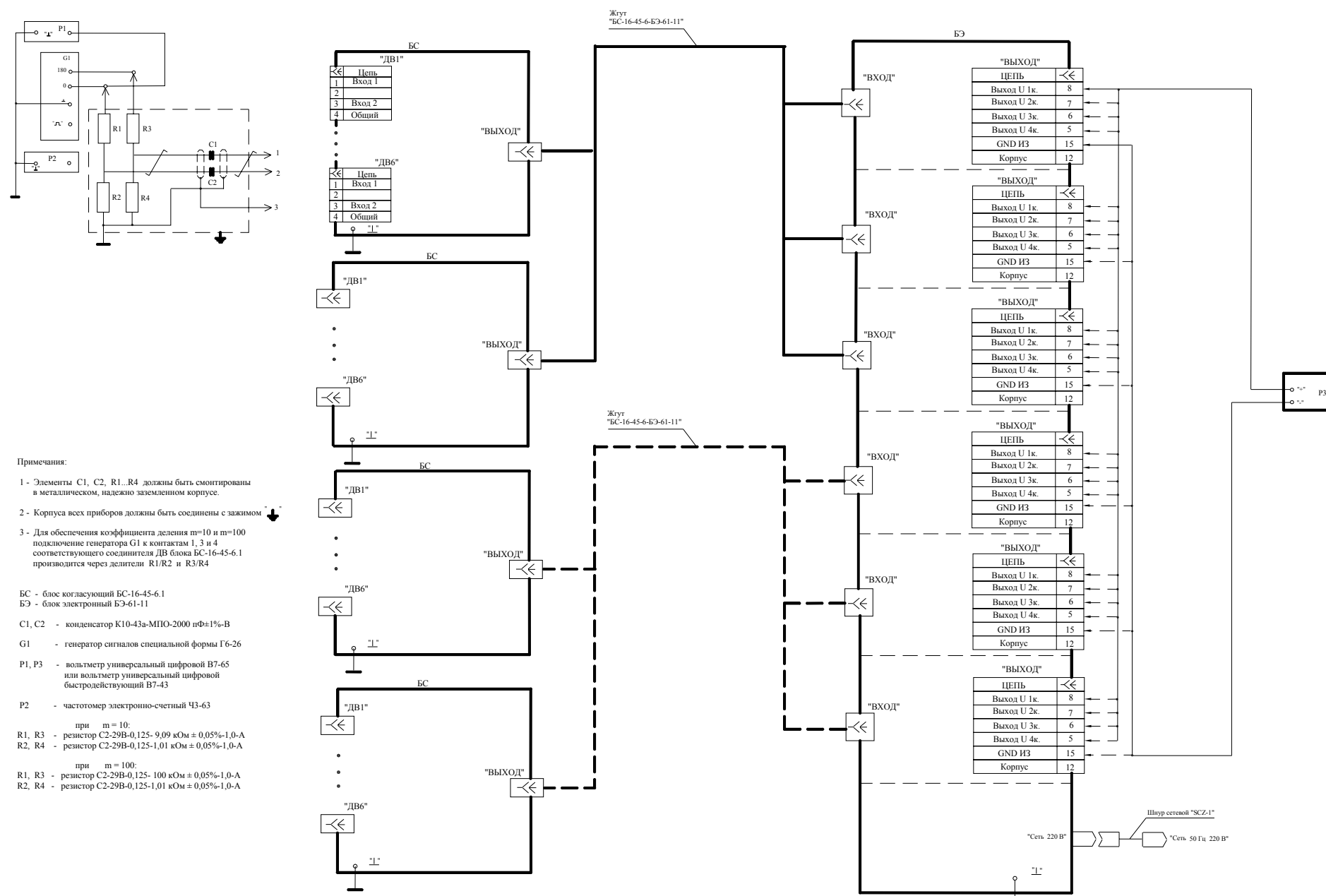
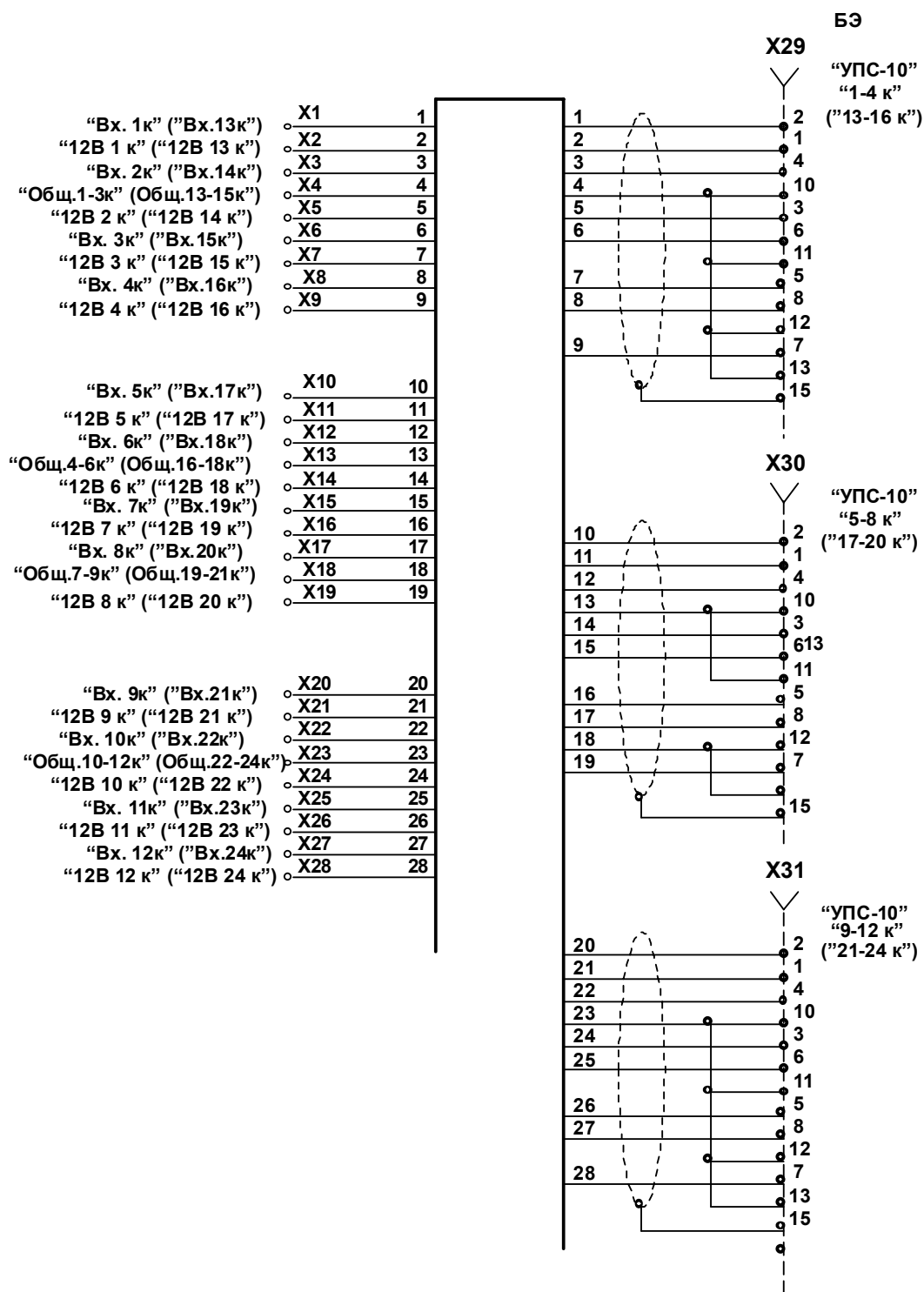


Рисунок Б.1 - Схема подключения ИВ-ТА-11 при проверке каналов измерения виброскорости со стандартными измерительными приборами

Приложение В



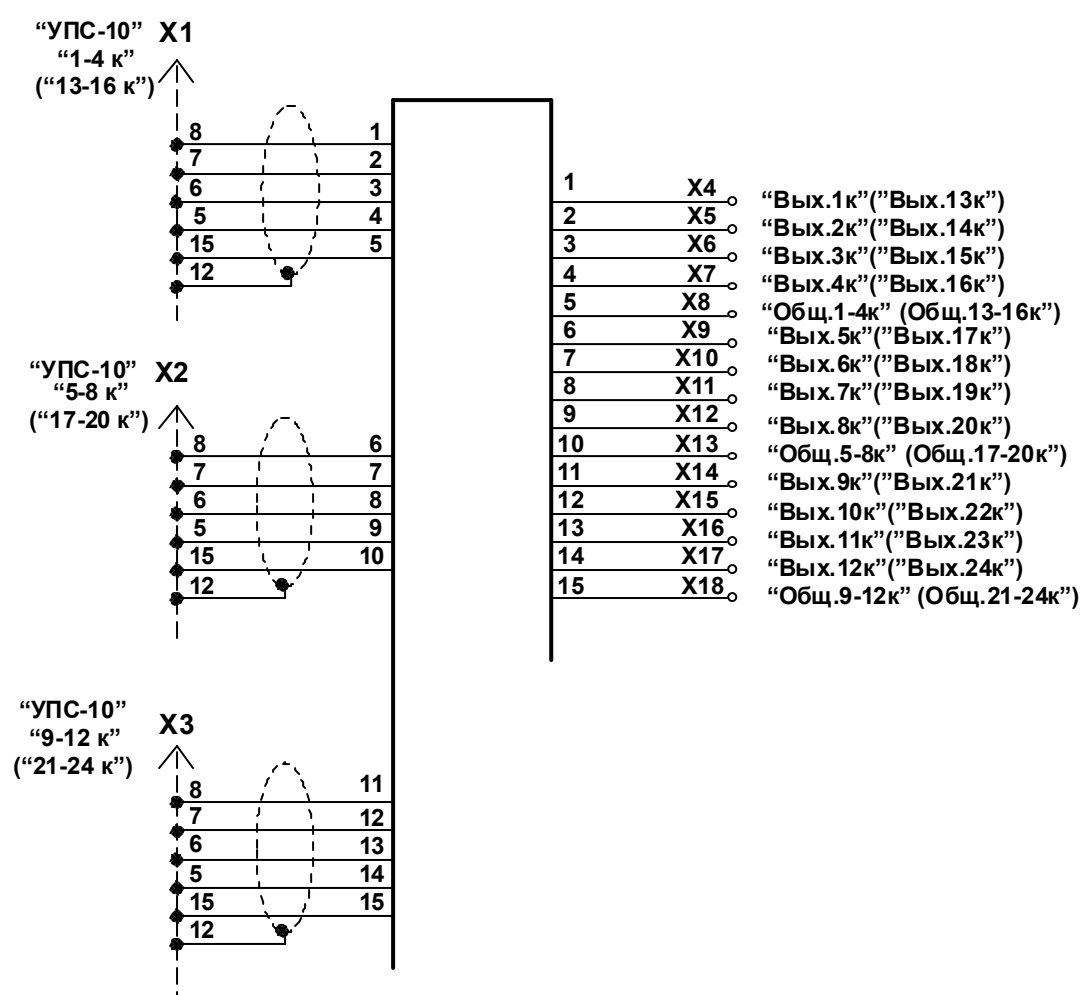
X1...X28 - клеммы UK 2,5N - 28 шт.

X29...X31 - Розетка DB-15F, с корпусом DPT15C - 3 шт.

Примечание:

Сечение проводов, входящих в жгут $\geq 0,20 \text{ мм}^2$
Длина жгута L= 2м

Рисунок В.1 Схема электрическая принципиальная жгута «Вход-БЭ-61-11»



X1...X3 - Вилка DB-15M, с корпусом DPT15C - 3 шт.

X4...X31 - клеммы УК 2,5N - 28 шт.

Примечание:

Сечение проводов, входящих в жгут $\geq 0,20 \text{ мм}^2$
Длина жгута L= 2м

Рисунок В.2 Схема электрическая принципиальная жгута «Выход-БЭ-61-11»

