



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

ОКП 42 7763 6361

БЛОК СОГЛАСУЮЩИЙ БС-16-44

**Руководство по эксплуатации
ЖЯИУ.411521.001-43 РЭ**

2010

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
1 Описание и работа	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.2 Технические характеристики.....	6
1.3 Состав.....	8
1.4 Устройство и работа	9
1.5 Маркировка и пломбирование.....	10
2 Использование по назначению	13
2.1 Подготовка к использованию.....	13
2.2 Использование изделия.....	13
3 Техническое обслуживание	16
3.1 Общие указания.....	16
3.2 Меры безопасности.....	16
3.3 Порядок технического обслуживания	17
3.4 Поверка.....	27
4 Текущий ремонт	28
5 Хранение	28
6 Транспортирование	28
Приложение А Схема электрическая соединений комплекта изделий для контроля вибрации дымососов и электро- двигателей.....	29
Приложение Б Габаритно-установочные размеры блока питания БП-67М.....	30
Приложение В Рекомендуемая форма протокола поверки блока согласующего БС-16-44.....	31
Приложение Г Расчет основной относительной погрешности канала измерения амплитудного значения виброперемещения при совместной работе блока согласующего БС-16-44 с вибропреобразователями типа МВ.....	33

Данное руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации блока согласующего БС-16-44.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Блок согласующий БС-16-44 ЖЯИУ.411521.001-43 (далее – согласующий блок) предназначен для преобразования электрических зарядов от пьезоэлектрических вибропреобразователей типа МВ-43-10Г в пропорциональный выходной постоянный ток (I_{пост.}).

Согласующий блок входит в состав комплекта изделий для контроля вибрации.

Согласующий блок имеет два канала преобразования, работающих от подключенных к нему вибропреобразователей.

В комплекте с МВ-43-10Г согласующий блок обеспечивает измерение амплитудного значения виброперемещения от 0,01 до 0,2 мм в рабочем диапазоне частот от 5 до 50 Гц дымососов и электродвигателей, используемых в управлении рудоподготовки и обогащения (УРПО).

Согласующий блок обеспечивает на выходе в каждом канале постоянный ток (4 – 20) мА, пропорциональный амплитудному значению виброперемещения на сопротивление нагрузки не более 500 Ом;

Схема подключения согласующего блока приведена в приложении А к настоящему РЭ.

Согласующий блок имеет встроенное устройство контроля исправности канала (устройство ВСК).

Согласующий блок работает в следующих условиях эксплуатации:

диапазон рабочих температур окружающей среды – от минус 40 до 60°С;
относительная влажность при температуре 25°С – 98 %.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики согласующего блока должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов измерения амплитудного значения виброперемещения при работе с вибропреобразователями типа МВ, имеющих коэффициент преобразования 10 пКл/м/с^2 , (количество каналов преобразования входного электрического заряда в выходное напряжение переменного тока).....	2
2 Диапазон измерения амплитудного значения виброперемещения при работе с вибропреобразователями, мм.....	0,01 – 0,2
3 Диапазон частот измеряемого виброперемещения, Гц.....	5 – 50
4 Затухание амплитудно-частотной характеристики вне рабочего диапазона частот, дБ/октаву, не менее.....	20
5 Диапазон значений выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому виброперемещению, сопротивление нагрузки не более 500 Ом, мА ...	4 – 20
6 Номинальное значение коэффициента преобразования по постоянному току на базовой частоте 25 Гц, мА/пКл.....	$324,2 \cdot 10^{-3}$
7 Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте, %, не более.....	$\pm 3,0$
8 Предел нелинейности амплитудной характеристики в диапазоне измерений, %.....	$\pm 3,0$
9 Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования входного электрического заряда в выходной постоянный ток, %.....	$\pm 7,0$

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
10 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования входного электрического заряда в выходной постоянный ток при воздействии пониженной или повышенной температуры в диапазоне рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до 60 °С или повышенной влажности, %.....	± 5
11 Выходной постоянный ток при включении встроенного контроля (ВСК) и исправной работе канала измерения, мА.....	17,6 ± 1,0
12 Параметры внешнего стимулирующего сигнала для включения устройства встроенного контроля (ВСК): – напряжение постоянного тока, В – постоянный ток, мА, не более.....	минус (18 – 36) 20
*13 Напряжение питания постоянного тока, В.....	18 – 36
14 Потребляемая мощность, Вт, не более	4,0
15 Масса, кг, не более.....	1,5
16 Габаритные размеры (L x H x B), мм	217,5 x 57 x 102
17 Время готовности к работе после включения электропитания, мин, не более.....	1
18 Время непрерывной работы, ч.....	7000

* – Питание согласующего блока осуществляется как от внешнего источника питания, так и от блока питания БП-67М ЖЯИУ.436231.001.

Блок питания БП-67М ЖЯИУ.436231.001 поставляется по заявке в количестве, согласованном с потребителем.

Габаритно-установочные размеры блока БП-67М приведены в приложении Б настоящего РЭ.

1.3 СОСТАВ

В комплект поставки согласующего блока согласующего входят:

Блок согласующий БС-16-44..... 1 шт.;

Паспорт ЖЯИУ.411521.001-43 ПС..... 1 шт.;

Руководство по эксплуатации
ЖЯИУ.411521.001-43 РЭ..... *

Методика поверки ЖЯИУ.411521.001 МП..... *

Принадлежности:

Розетка 2РМД24КПН10Г5В1..... 1 шт.;

Комплект крепежных изделий
для БС-16-44 ЖЯИУ.411911.005..... 1 шт.

* Поставляется в количестве, согласованном с потребителем.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип действия согласующего блока основан на преобразовании электрических зарядов вибропреобразователей в выходной постоянный ток, пропорциональный амплитудному значению преобразуемых электрических зарядов в диапазоне частот от 5 до 50 Гц.

Электрический заряд, генерируемый вибропреобразователем под воздействием виброускорения в месте его установки, поступает через соединители ДВ1, ДВ2 блока на входное устройство, которое обеспечивает:

- преобразование заряда в выходной постоянный ток (I_{пост.}), пропорциональный амплитудному значению виброперемещения в месте установки вибропреобразователя;
- формирование заданного рабочего частотного диапазона и крутизны спада амплитудно-частотной характеристики.

Выходные сигналы согласующего блока поступают во взаимодействующие с ним системы через соединитель ВЫХОД и кабельную линию связи.

Напряжение питания поступает в согласующий блок также через соединитель ВЫХОД и кабельную линию связи либо от сети постоянного тока (18 – 36) В, либо от блока питания БП-67М – 24 В.

Согласующий блок содержит функциональные узлы:

- входное устройство – канал измерения параметра вибрации от вибропреобразователей;
- устройство питания, которое преобразует напряжение внешней сети постоянного тока в стабилизированные напряжения 15 В и минус 15 В для питания его функциональных узлов.

Габаритно-установочные размеры и расположение основных внешних элементов конструкции согласующего блока представлены на рисунке 1.

Согласующий блок конструктивно представляет собой металлический корпус, выполненный из алюминиевого сплава и состоящий из основания (1) и крышки (2), соединенных между собой четырьмя винтами (9). Между основанием и крышкой имеется невыпадающая эластичная прокладка.

На корпусе, на одной стороне установлены соединители ДВ1, ДВ2 типа 2РМД18Б4Ш5В1 (5) для подключения вибропреобразователей и световой индикатор СЕТЬ (6), на другой (боковой стороне) – соединитель ВЫХОД типа 2РМ24Б10Ш5В1 (3) для подключения кабельной линии связи от взаимодействующих систем и сети питания.

На боковой стенке корпуса расположен зажим "⊥" (4) для заземления согласующего блока.

На корпусе блока установлен заводской знак (7).

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

При креплении шпильками возможна установка нескольких блоков друг на друга.

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

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

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

- буквенно-цифровой индекс БС-16-44;
- заводской номер;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- год изготовления;
- знак утверждения типа средства измерения.

Клейма ОТК нанесены:

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

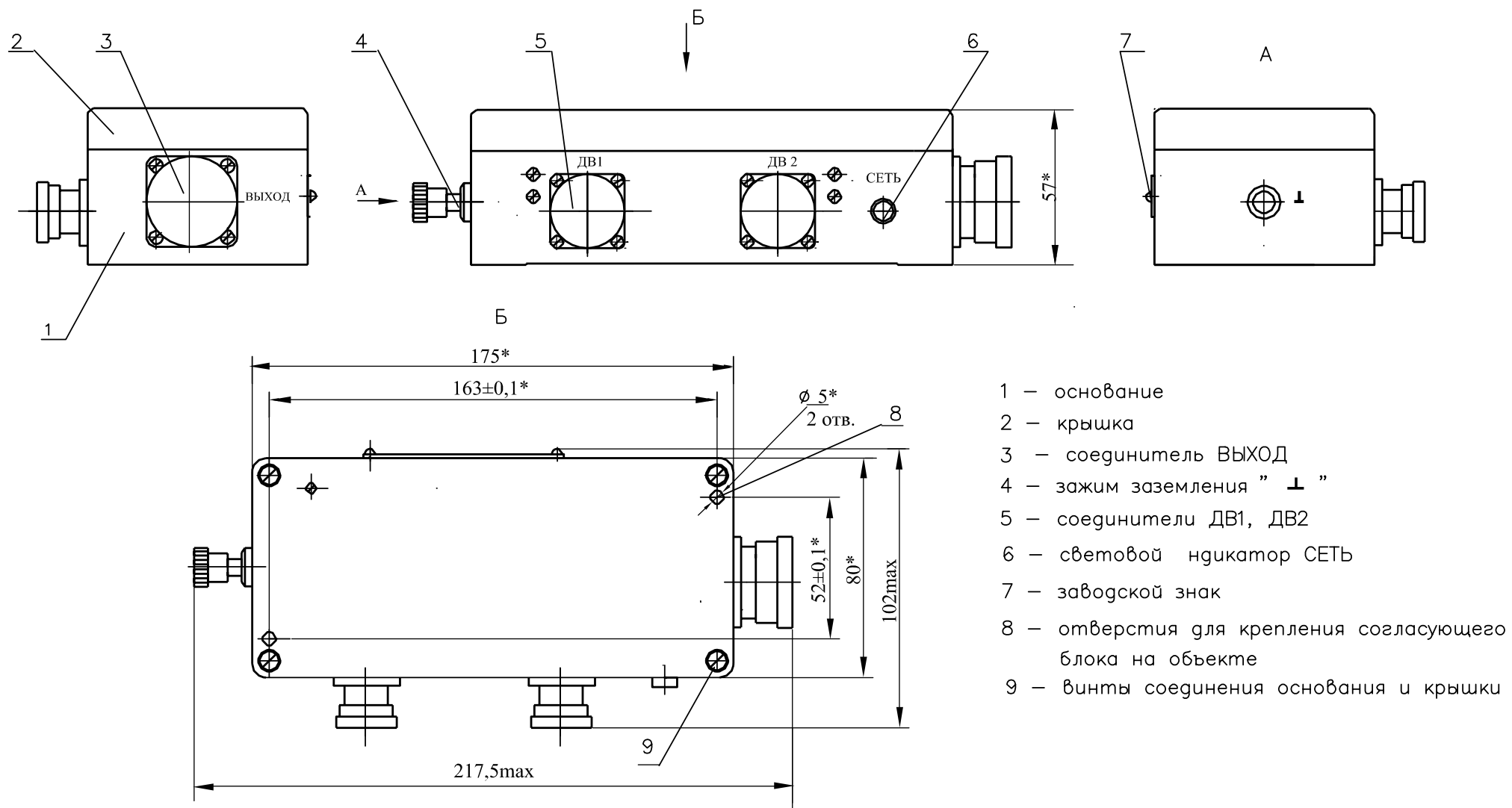


Рисунок 1– Габаритно-установочные размеры согласующего блока

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1.1 Меры безопасности

Устанавливайте согласующий блок на объект при отключенном напряжении питания.

2.1.2 Внешний осмотр

Проведите внешний осмотр согласующего блока в соответствии с п.3.3.1 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ, а также проверьте наличие на него паспорта ЖЯИУ.411521.001-43 ПС.

2.1.3 Порядок установки

Проведите монтаж согласующего блока на объекте в соответствии с п.3.3.4 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ.

После установки сделайте соответствующую отметку в разделе 7 ЖЯИУ.411521.001-43 ПС.

2.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.2.1 Меры безопасности

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

ВНИМАНИЕ. ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ ПИТАНИЯ **БП-67М** НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ НАПРЯЖЕНИЕМ **220 В**.

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

Замена согласующего блока должна проводиться ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ 220 В сетевом кабеле.

2.2.2 Порядок работы

Порядок работы с согласующим блоком, вибропреобразователями и взаимодействующими с блоком устройствами осуществляется в соответствии с действующей на объекте документацией.

Первичное включение согласующего блока проводится на неработающем объекте.

ВНИМАНИЕ: ПРОВОДИТЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ, СОГЛАСУЮЩЕГО БЛОКА И БЛОКА ПИТАНИЯ БП-67М В СООТВЕТСТВИИ СО СХЕМОЙ СОЕДИНЕНИЙ (ПРИЛОЖЕНИЕ А) ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ 220 В СЕТЕВОМ КАБЕЛЕ.

2.2.2.1 Подключите сетевой кабель к сети 220 В.

Включите питание согласующего блока, для чего установите тумблер включения сети 220 В на блоке БП-67М в положение ВКЛ. (поз.9, приложение Б). При этом должны включиться световые индикаторы:

- 24 В на блоке БП-67М (поз.11 приложение Б);
- СЕТЬ на блоке БС-16-44 (поз.6 рисунок 1).

2.2.2.2 Проведите проверку работы устройства ВСК согласующего блока в соответствии с п.3.3.2.1 раздела 3 «Техническое обслуживание» настоящего РЭ.

2.2.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности согласующего блока и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности и внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Отсутствие по всем каналам выходного сигнала согласующего блока на входе взаимодействующего устройства при исправной сети питания 24 В	1 Отсутствие напряжения 24 В в цепях питания согласующего блока	Проверка и восстановление контакта соединителя ВЫХОД согласующего блока с соединителем кабельной линии связи от блока БП-67М.
2 Отсутствие в одном или нескольких каналах выходного сигнала согласующего блока на входе взаимодействующего устройства при исправной сети питания 24 В.	2 Неисправность согласующего блока	Замена согласующего блока
3 При включении устройства ВСК в соответствии с действующей на объекте документацией в одном или нескольких каналах выходной сигнал согласующего блока на входе взаимодействующего устройства выходит за пределы $(17,6 \pm 1,0)$ мА, что соответствует $(0,17 \pm 0,01)$ мм.	1 Отсутствие сигнала от вибропреобразователя на соответствующем входе согласующего блока 2 Неисправность согласующего блока	Проверка и восстановление сочленения жгута вибропреобразователя с соответствующим соединителем ДВ согласующего блока Замена согласующего блока
	Неисправность согласующего блока	Замена согласующего блока

Замена согласующего блока проводится в соответствии с п.п. 3.3.3 и 3.3.4 раздела "Техническое обслуживание" настоящего РЭ с соответствующими отметками в разделе 7 ЖЯИУ.411521.001-43 ПС.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание (ТО) согласующего блока 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 СОГЛАСУЮЩЕГО БЛОКА, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖГУТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ СВЯЗИ С СЕТЬЮ ПИТАНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМИ СИСТЕМАМИ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

3.3 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При техническом обслуживании согласующего блока выполняются работы, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Пункт РЭ	Наименование работы	Виды ТО		Примечание
		ПО	ППП	
3.3.1	Проверка внешнего состояния	+	+	
3.3.2	Проверка совместно с взаимодействующими устройствами	+		
3.3.2.1	Проверка работы устройства ВСК на объекте	+	+	
3.3.3	Демонтаж		+	
3.3.4	Монтаж		+	
3.3.5	Проверка работоспособности согласующего блока с помощью стандартных измерительных приборов		+	

3.3.1 Проверка внешнего состояния

Проверьте внешним осмотром:

целостность корпуса;
состояние покрытий;
наличие всех крепежных элементов;
надежность крепления блока;
наличие и исправность зажима заземления на блоке;
крепление и целостность подключенных к согласующему блоку жгута от вибропреобразователя и жгута связи с сетью питания и взаимодействующими устройствами.

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

Инструмент и материалы:

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

3.3.2 Проверка совместно с взаимодействующими устройствами

Проведите проверку работы согласующего блока с взаимодействующими с ним устройствами, сетью питания и вибропреобразователями, в соответствии с действующей на объекте документацией.

Проведите монтаж и подключение согласующего блока в соответствии с п.3.3.4 настоящего РЭ и согласованной схемой электрических соединений комплекта изделий для контроля вибраций двигателей дымососов и электрогенераторов.

При проверке согласующего блока совместно с взаимодействующими с ним устройствами должны отсутствовать неисправности, приведенные в п.2.2.3 настоящего раздела.

3.3.2.1 Проверка работы устройства ВСК на объекте

ВНИМАНИЕ. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ИЗ РЕЖИМА ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВОМ ВСТРОЕННОГО КОНТРОЛЯ В РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ И НАОБОРОТ ДОПУСКАЮТСЯ ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЮ ВИБРОПЕРЕМЕЩЕНИЯ БОЛЕЕ 0,2 ММ (ЗНАЧЕНИЮ ВЫХОДНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА БОЛЕЕ 20 МА) ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 15 СЕКУНД.

Подайте напряжение постоянного тока минус 24 В на контакт 3 (включение ВСК) соединителя ВЫХОД согласующего блока в соответствии с согласованной электрической схемой соединений (приложение А), для чего установите тумблер КОНТРОЛЬ на блоке питания БП-67М в положение ВКЛ (поз.12 приложение Б). При этом должен включиться световой индикатор КОНТРОЛЬ (поз.13 приложение Б).

Измерьте выходной параметр комплекта изделий во взаимодействующей с ним регистрирующей системе в каждом канале измерения в соответствии с действующей на объекте документацией.

При исправной работе канала измерения значение измеренного выходного параметра должно находиться в пределах от 0,16 до 0,18 мм, что соответствует выходному постоянному току на выходе согласующего блока ($17,6 \pm 1,0$) мА.

3.3.3 Демонтаж

Демонтируйте согласующий блок следующим образом:

- отсоедините соединители жгутов вибропреобразователей от соединителей ДВ1, ДВ2 согласующего блока;
- отсоедините соединитель кабельной линии связи с сетью питания и взаимодействующими системами от соединителя ВЫХОД согласующего блока;

ВНИМАНИЕ. ДЕМОНТАЖ СОГЛАСУЮЩЕГО БЛОКА ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ 220 В СЕТЕВОМ КАБЕЛЕ БЛОКА ПИТАНИЯ БП-67М.

ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ ПИТАНИЯ БП-67М НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В.

- отсоедините экран кабельной линии связи от зажима "⊥" на корпусе согласующего блока;
- отверните винты крепления согласующего блока к объекту;
- снимите согласующий блок с объекта.

После снятия согласующего блока с объекта произведите отметку в разделе 7 ЖЯИУ.411521.001-43 ПС.

Инструмент:

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

3.3.4 Монтаж

Произведите монтаж согласующего блока следующим образом:

- установите согласующий блок на объект в соответствии с установочным чертежом на объекте;
- закрепите его с помощью винтов или шпилек через имеющиеся в корпусе сквозные отверстия;
- предварительно смажьте резьбу и трущиеся части соединительной гайки соединителей жгутов и соединительных линий смазкой ЦИАТИМ-201;
- подсоедините соединители жгутов вибропреобразователей, работающих с согласующим блоком, к соответствующим соединителям ДВ1, ДВ2 согласующего блока;
- подключите соединитель кабельной линии связи с сетью питания и взаимодействующими устройствами к соединителю ВЫХОД согласующего блока;

ВНИМАНИЕ. МОНТАЖ СОГЛАСУЮЩЕГО БЛОКА ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ 220 В СЕТЕВОМ КАБЕЛЕ БЛОКА ПИТАНИЯ БП-67М.

ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ ПИТАНИЯ БП-67М НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОПРИБОРАМИ НАПРЯЖЕНИЕМ 220 В.

- подсоедините экран жгута к зажиму "⊥" на корпусе согласующего блока.

После установки согласующего блока на объекте проведите его проверку в соответствии с п.3.3.2 настоящего РЭ и сделайте отметку в разделе 7 ЖЯИУ.411521.001-43 ПС.

Инструмент:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр	ГОСТ 17199-88Е;
плоскогубцы 7814-0081 Х9	ГОСТ 7236-93;
смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74.

3.3.5 Проверка работоспособности согласующего блока с помощью стандартных измерительных приборов

3.3.5.1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

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

вольтметр универсальный В7-65
УШЯИ.411182.020 ТУ..... – 1 шт.;

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

мультиметр Agilent 34401А..... – 1 шт.;

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

конденсатор К10-43а-МПО-2000пФ $\pm 1\%$
ОЖО.460.165 ТУ..... – 2 шт.;

резистор С2-33Н-0,25-470 Ом $\pm 10\%$ -А-Г-В
ОЖО.467.093 ТУ..... – 1 шт.;

резисторы С2-29В ОЖО.467.099 ТУ

резистор С2-29В-0,125-1,01 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0-А..... – 2 шт.;

резистор С2-29В-0,125-9,09 кОм $\pm 0,05\%$ -1,0-А..... – 2 шт.;

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

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

3.3.5.2 Условия проверки

Проверка должна проводиться в лабораторных условиях.

3.3.5.3 Подготовка к работе

Демонтируйте согласующий блок в соответствии с разделом 3.3.3 настоящего РЭ.

3.3.5.4 Процесс проверки

Подключите измерительные приборы к соединителям ДВ1, ДВ2 и контактам соединителя ВЫХОД согласующего блока в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 2.

Установите кодовые переключатели "V" и "A" на лицевой панели источника питания G1 в положения "24,00" и "0,200", соответственно.

Подключите генератор G2 (через делители R2/R3; R4/R5; конденсаторы C1; C2) к контактам 1, 3, 4 соединителей согласующего блока:

ДВ1 – при проверке 1 канала;

ДВ2 – при проверке 2 канала.

Подключите мультиметр P1 через резистор R1 к контактам соединителя ВЫХОД согласующего блока:

5 – при проверке 1 канала;

6 – при проверке 2 канала.

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

Установите кодовые переключатели "V" и "A" на лицевой панели источника питания G1 в положения "24,00" и "0,200", соответственно.

Включите источник питания.

Проводите последовательно проверку первого и второго каналов согласующего блока.

3.3.5.4-1 Проверка коэффициента преобразования

Установите выходное напряжение генератора G2 частотой $F_{\text{баз.}} = 25$ Гц [$T = (40,0 \pm 0,1)$ мс] по частотомеру P2 и значением $U_{\text{ген.}} = (174,5 \pm 0,6)$ мВ по вольтметру P3.

Значение выходного напряжения генератора G2, соответствующее входному электрическому заряду ($Q_{\text{вх.}}$), рассчитывают по формуле

$$U_{\text{ген.}} = \frac{Q_{\text{вх.}} \cdot i \cdot 10^3}{2 \cdot 1,414 \cdot C_{\text{экв.}}} \cdot m, \text{ мВ} \quad (1)$$

где:

$Q_{\text{вх.}}$ – значение входного электрического заряда, рассчитанное по формуле (2), пКл;

$C_{\text{экв.}} = 1000$ пФ – значение эквивалентной емкости на входе канала согласующего блока;

m – коэффициент деления делителя напряжения генератора, равный 10.

$$Q_{\text{вх.}} = (2\pi F_{\text{баз.}})^2 \cdot S \cdot 10^{-3} \cdot K_{\text{д}}, \text{ пКл} \quad (2)$$

где:

$$\pi = 3,1416;$$

$F_{\text{баз.}}$ – базовая частота входного сигнала, равная 25 Гц;

S – амплитудное значение виброперемещения, равное 0,2 мм;

$K_{\text{д}}$ – коэффициент преобразования вибропреобразователя МВ-43-10Г, равный 10 пКл/м/с².

Измерьте выходной постоянный ток согласующего блока (I_{пост.}) мультиметром Р1.

Значение измеренного выходного постоянного тока согласующего блока (I_{пост.}) должно находиться в пределах от 18,8 до 21,2 мА.

3.3.5.4-II Проверка работы устройства встроенного контроля исправности канала (устройства ВСК)

ВНИМАНИЕ. ПРИ ПЕРЕХОДЕ ИЗ РЕЖИМА ПРОВЕРКИ УСТРОЙСТВОМ ВСТРОЕННОГО КОНТРОЛЯ В РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ И НАОБОРОТ ДОПУСКАЮТСЯ ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗНАЧЕНИЮ ВИБРОПЕРЕМЕЩЕНИЯ БОЛЕЕ 0,2 ММ (ЗНАЧЕНИЮ ВЫХОДНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА БОЛЕЕ 20 МА) ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 15 СЕКУНД.

Подайте минус 24 В постоянного тока сети питания на контакт 3 (Включение ВСК) соединителя ВЫХОД согласующего блока.

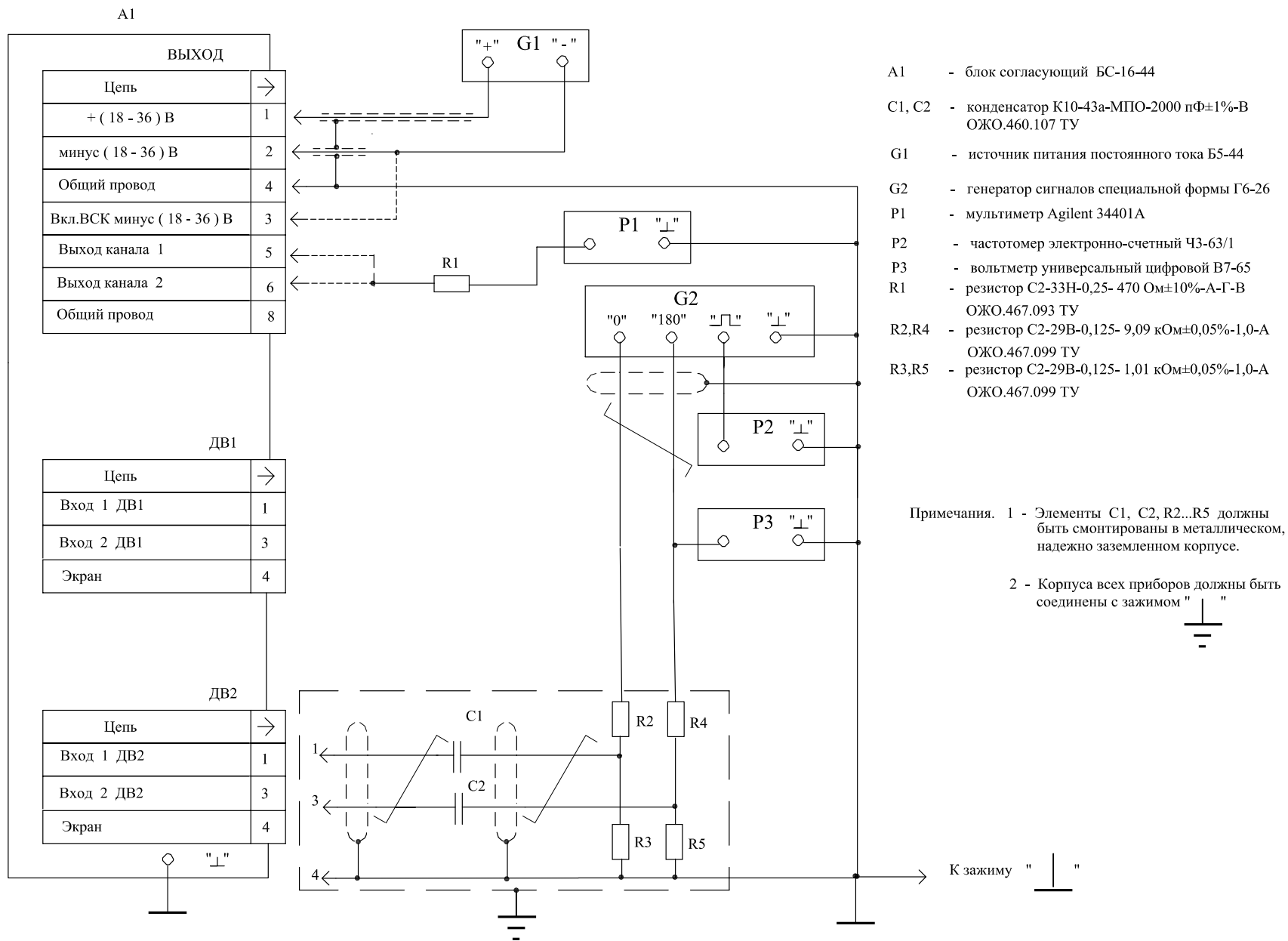
Измерьте выходной постоянный ток согласующего блока (I_{пост.}) мультиметром Р1.

Значение измеренного выходного постоянного тока согласующего блока (I_{пост.}) должно находиться в пределах от 16,6 до 18,6 мА.

3.3.5.5 Результаты проверки

Согласующий блок, проверенный по методу настоящего раздела и соответствующий указанным требованиям, пригоден для дальнейшей эксплуатации.

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



- A1 - блок согласующий БС-16-44
- C1, C2 - конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ±1%-В
ОЖО.460.107 ТУ
- G1 - источник питания постоянного тока Б5-44
- G2 - генератор сигналов специальной формы Г6-26
- P1 - мультиметр Agilent 34401А
- P2 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1
- P3 - вольтметр универсальный цифровой В7-65
- R1 - резистор С2-33Н-0,25- 470 Ом±10%-А-Г-В
ОЖО.467.093 ТУ
- R2,R4 - резистор С2-29В-0,125- 9,09 кОм±0,05%-1,0-А
ОЖО.467.099 ТУ
- R3,R5 - резистор С2-29В-0,125- 1,01 кОм±0,05%-1,0-А
ОЖО.467.099 ТУ

Примечания. 1 - Элементы C1, C2, R2...R5 должны быть смонтированы в металлическом, надежно заземленном корпусе.

2 - Корпуса всех приборов должны быть соединены с зажимом "⊥"



Рисунок 2 – Схема подключения согласующего блока при проверке с помощью стандартных измерительных приборов

3.4 ПОВЕРКА

Поверка согласующего блока при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации осуществляется органами Государственной метрологической службы в соответствии с методикой поверки ЖЯИУ.411521.001 МП.

Межповерочный интервал – 1 год.

Перед проведением поверки согласующего блока производится демонтаж согласующего блока в соответствии с разделом 3.3.3 настоящего РЭ.

По результатам поверки составляется протокол поверки, в котором дается заключение о годности согласующего блока к дальнейшей эксплуатации.

Рекомендуемая форма протокола поверки согласующего блока приведена в приложении В к настоящему РЭ.

После поверки сделайте соответствующую отметку в разделе 9 ЖЯИУ.411521.001-43 ПС на согласующий блок.

При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается свидетельство о непригодности к применению, и согласующий блок запрещают к дальнейшей эксплуатации.

При отрицательных результатах поверки - согласующий блок подлежит текущему ремонту в соответствии с разделом 4 настоящего РЭ.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт согласующего блока производится на предприятии-изготовителе.

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

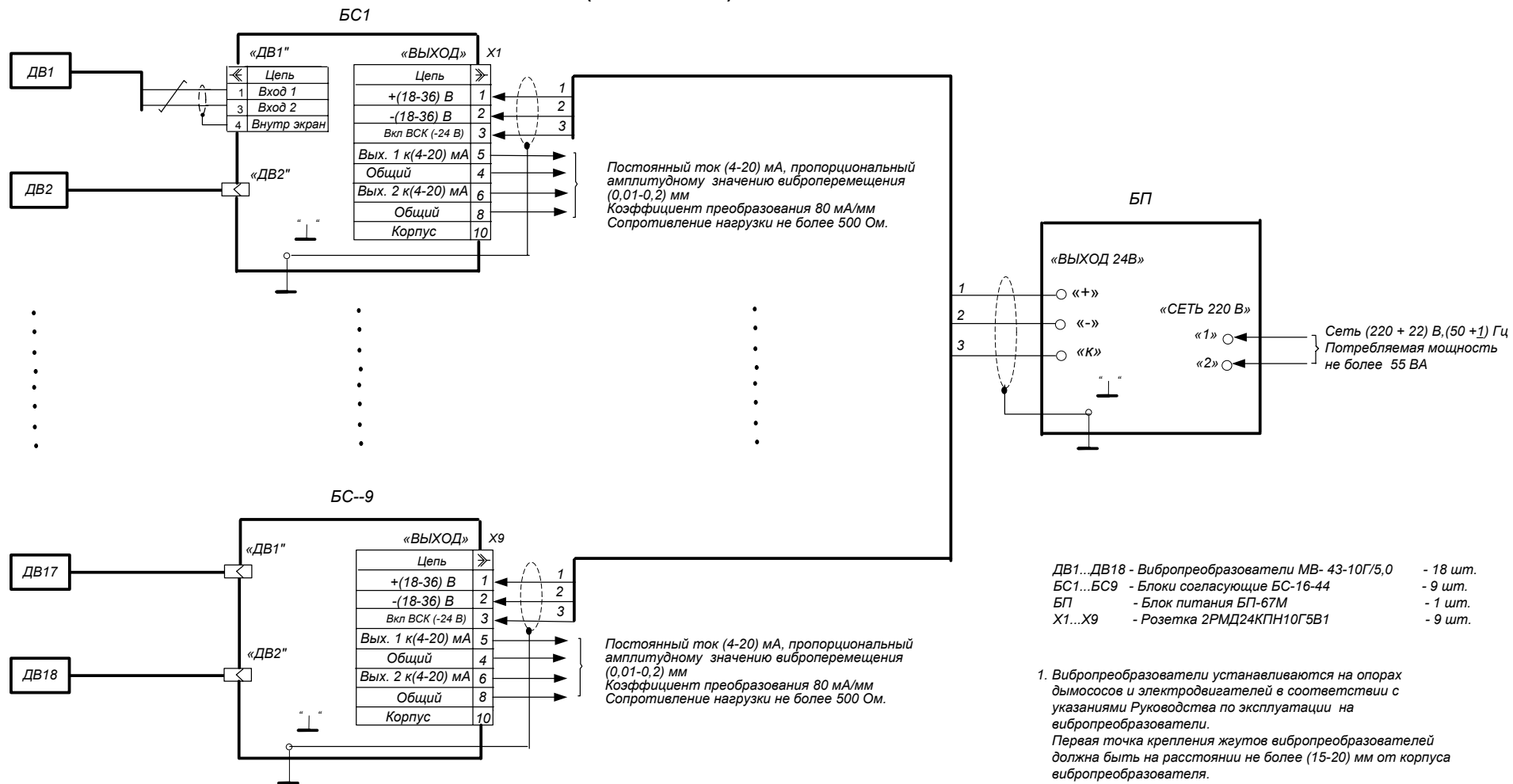
5 ХРАНЕНИЕ

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Обязательное)**



- ДВ1...ДВ18 - Вибропреобразователи МВ- 43-10Г/5,0 - 18 шт.
- БС1...БС9 - Блоки согласующие БС-16-44 - 9 шт.
- БП - Блок питания БП-67М - 1 шт.
- X1...X9 - Розетка 2РМД24КПН10Г5В1 - 9 шт.

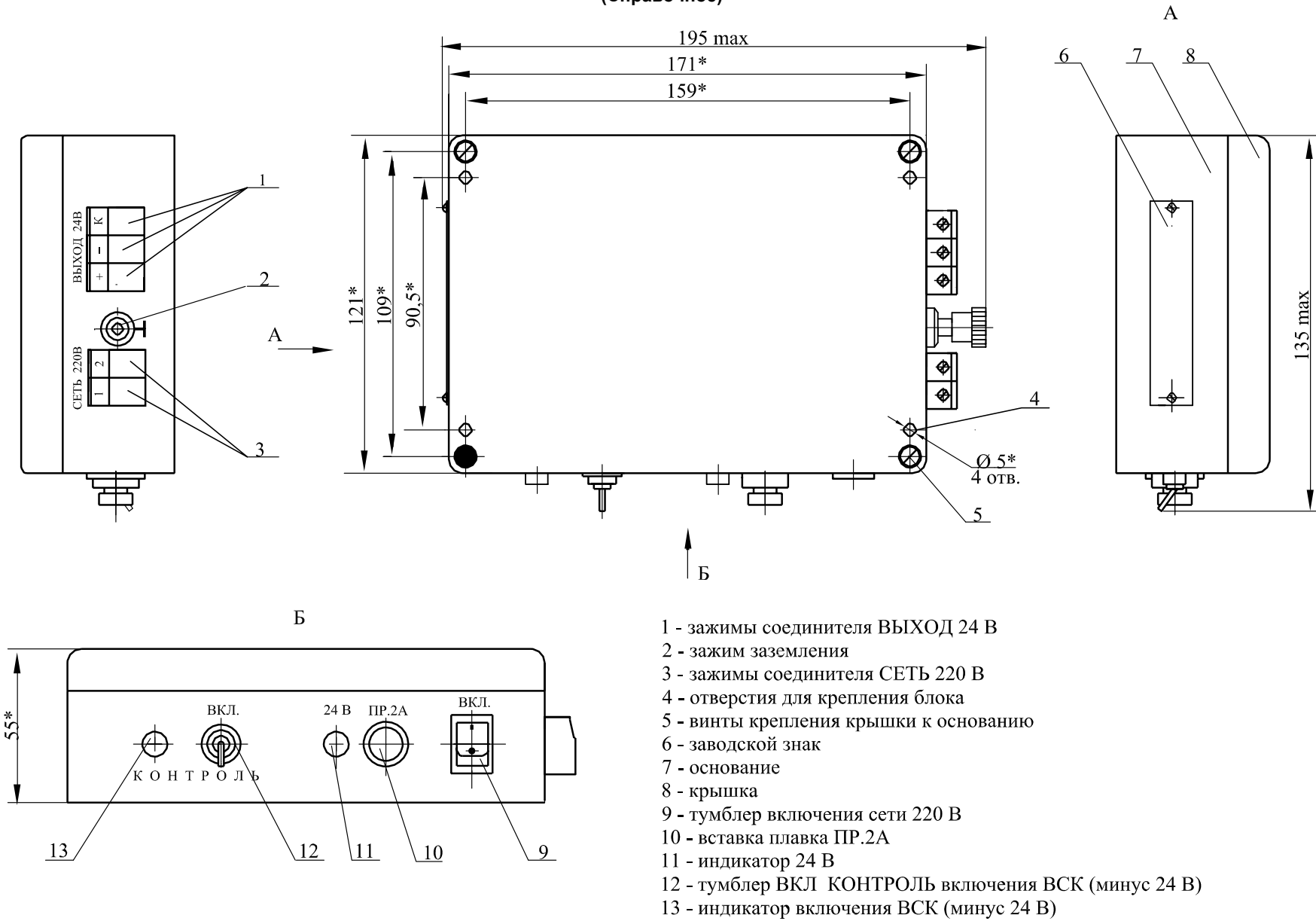
1. Вибропреобразователи устанавливаются на опорах дымососов и электродвигателей в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации на вибропреобразователи.
Первая точка крепления жгутов вибропреобразователей должна быть на расстоянии не более (15-20) мм от корпуса вибропреобразователя.

ВНИМАНИЕ: При работе с блоком питания БП-67М необходимо соблюдать общие правила работы с электроприборами напряжением до 250 В.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ
КОМПЛЕКТА ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ
ДЫМОСОСОВ И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Примечание - Допускается подключение блоков согласующих БС-16-44 в количестве от 1 до 9 штук.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Справочное)



Габаритно-установочные размеры блока питания БП-67М ЖЯИУ.436231.001

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Рекомендуемое)

Протокол _____ поверки № _____									
Электронная проверка									
Блок согласующий БС-16-44 № _____									
Внешний осмотр				Сопротивление изоляции, МОм	_____			Изм.	Допуск.
					соответствует (не соответствует)	_____	_____	_____	_____
					между 4, 8 и 10 контактами				не менее 20
					между 1,2 и 10 контактами				
<p>Контроль исправности канала. Определение: Номинального коэффициента преобразования. Отклонения действительного значения коэффициента преобразования на базовой частоте от номинального значения. Нелинейности амплитудной характеристики в диапазоне измерений. Неравномерности амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот измеряемого виброускорения. Основной относительной погрешности преобразования входного электрического заряда в выходной постоянный ток. Относительного затухание частотной характеристики встроенных фильтров за пределами рабочего диапазона частот.</p>									
X	Частота, Гц (период, мс)	Значение вибропере- мещения (ампл.), мм	Значения напряжения, мВ	Кэф. Делителя п	Ивых.пост.і, мА			Допускаемые значения Ивых.пост. мА	Значение вх. электр. заряда Qвх.і, пКл
					1 канал	2 канал	Номи- нальное значение		
					контакт 5	контакт 6			
Амплитудная характеристика диапазоне измерений	25,0 (200,0 ± 0,07)	0,01	872,4 ± 2,6	1:1000			4,80	-	2,47
		0,02	174,5 ± 0,6	1:100			5,60	-	4,93
		0,05	436,0 ± 0,1	1:100			8,00	-	12,34
		0,1	872,4 ± 2,6	1:100			12,00	-	24,67
		0,15	130,9 ± 0,4	1:10			16,00	-	37,01
		0,2	174,5 ± 1,4	1:10			20,00	19,40 - 20,60	49,35
Амплитудно- частотная характеристика	Fзат.н=2,5 Гц (400,0±1,3)	0,1	87,2 ± 0,3	1:1000					
	Fn = 5,0 (200,0±0,7)		349,0 ± 1,0	1:1000					
	10,0 (100,0±0,3)		139,6 ± 0,4	1:100					
	16,0 (62,5±0,2)		357,4 ± 1,2	1:100					
	Fбаз. 25,0 (40±0,1)		872,4 ± 2,6	1:100					
	31,5 (31,7±0,15)		138,5 ± 0,4	1:10					
	Fв 50,0 (20,00± 0,07)		348,9 ± 1,1	1:10					
	Fзат.в = 100,0 (10,0±0,03)		139,6 ± 0,4	1:1					
Нулевое значение выходного постоянного тока, I пост. о, мА					4,00	4,00			
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте, Кном.= 324,2•10 ⁻³ мА/пКл					$Ki_{ном.} = \frac{Inocm \cdot -4}{Qвх.}$	0,3242	0,3242		
Действительное значение коэффициента преобразования на базовой частоте, Кдейств., мА/пКл									
Отклонение действительного коэффициента преобразования от номинального значения, δ (не более ± 3%)									

Встроенный контроль

Ивых.пост., мА

1 канал	2 канал
17,6 ± 1,0	
(16,6 - 18,6)	

Продолжение приложения

Значение коэффициента преобразования K_{i_i}, мА/пКл			
$K_{i_i} = \frac{I_{ном.i} - 4}{Q_{вх.i}}$			
Среднее значение коэффициента преобразования на базовой частоте, $K_{ср.}$, мА/пКл			
Значение нелинейности амплитудной характеристики, $\delta_{нел.i}$, %	Предел нелинейности амплитудной характеристики, $\Delta_{нел.}$, %	$\pm 3,0$	
$\delta_{нел.} = \left(\frac{K_{i_i} - K_{сп.}}{K_{сп.}} \right) \cdot 100$			
Кзат.н			
Значение неравномерности амплитудно-частотной характеристики γ, %			
$\gamma = \left(1 - \frac{I_i - 4}{I_{баз.} - 4} \right) \cdot 100$			
Кзат.в			
Основная относительная погрешность преобразования рабочих диапазонах амплитуд и частот		в	
$\Delta = \sqrt{\delta_{нел.}^2 + \gamma^2}$			
Основная относительная погрешность преобразования БС-16			
$\Delta_{БС} = 1,1 \sqrt{\Delta^2 + \nu^2}, \% \quad \boxed{\nu = 0,5 \cdot \Delta} \quad \Delta_{БС} = 1,1 \sqrt{1,25 \Delta^2}, \%$			
Предел допускаемой основной относительной погрешности преобразования		$\pm 7,0$	
Заключение по результатам поверки:			
Блок согласующий БС-16-44 соответствует ТУ	ДА ___	НЕТ ___	поставить галочку
_____ ДОЛЖНОСТЬ	_____ ПОДПИСЬ	_____ РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ	_____ ДАТА

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(Справочное)

РАСЧЕТ

основной относительной погрешности канала измерения амплитудного значения виброперемещения при совместной работе блока согласующего БС-16-44 с вибропреобразователями типа МВ

Основная относительная погрешность канала измерения амплитудного значения виброперемещения при совместной работе блока согласующего БС-16-44 (БС) с вибропреобразователями типа МВ (ВИП), $\Delta_{БС+МВ}$, рассчитывается в соответствии с документом МИ-1873* (по формуле (19)):

$$\Delta_{БС+МВ} = 1,1\sqrt{\Delta_{ВИП}^2 + \gamma_{БС}^2 + \nu_{БС}^2},$$

где:

$\Delta_{ВИП}$, % – значение основной относительной погрешности преобразования ВИП, рассчитанное по формуле (16) МИ-1873;

$\gamma_{БС}$ – максимальное значение неравномерности амплитудно-частотной характеристики блока согласующего БС-16-44 в диапазоне частот измеряемого виброперемещения, %, рассчитанное по методу п.5.4.4.1 ЖЯИУ.411521.001 МП** (не превышает $\pm 4\%$);

$\nu_{БС} = 0,5 \cdot \gamma_{БС}$, % – нестабильность блока согласующего БС-16-44 за время работы, %.

Отсюда:

$$\Delta_{БС+МВ} = 1,1\sqrt{\Delta_{ВИП}^2 + 1,25 \cdot \gamma_{БС}^2}$$

Предел основной относительной погрешности канала измерения амплитудного значения виброперемещения при совместной работе блока согласующего БС-16-44 с вибропреобразователями типа МВ: **$\pm 10\%$** .

* Документ МИ-1873.ГСИ. «Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки»

** Документ ЖЯИУ.411521.001 МП «Блоки согласующие БС-16. Методика поверки», согласованный ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им Д.И.Менделеева» 16 августа 2010 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в докум.	№ докум.	Входя- щий № сопрово- дитель- ного докумен- та и дата	Подпись	Дата
	из- ме- нен- ных	за- ме- нен- ных	но- вых	Анну- лиро- ван- ных					
1	все	-	-	-	35	<i>Изв.44-10</i>	-	-	27.10.10

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

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор

_____ М.Г.Гриншпиль

« _____ » _____ 2010 г.

**БЛОК СОГЛАСУЮЩИЙ
БС-16-44**

Руководство по эксплуатации

**Лист утверждения
ЖЯИУ.411521.001-43 РЭ-ЛУ**

Начальник гр.документации

_____ В.С.Лапенко

« _____ » _____ 2010 г.

Ведущий по теме

_____ А.П.Мищенко

« _____ » _____ 2010 г.

Автор-составитель

_____ С.О.Архиреева

« _____ » _____ 2010 г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Главный конструктор

_____ М.Г.Гриншпуль

« _____ » _____ 2010 г.

**БЛОК СОГЛАСУЮЩИЙ
БС-16-44**

ПАСПОРТ

**Лист согласования
ЖЯИУ.411521.001-43 ПС**

Начальник гр.документации

_____ В.С.Лапенюк

« _____ » _____ 2010 г.

Ведущий по теме

_____ А.П.Мищенко

« _____ » _____ 2010 г.

Автор-составитель

_____ С.О.Архиреева

« _____ » _____ 2010 г.

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

УТВЕРЖДАЮ
Главный конструктор

_____ М.Г.Гриншпуль

«_____» _____ 2010 г.

**БЛОК ПИТАНИЯ
БП-67М**

ПАСПОРТ

Лист согласования
ЖЯИУ.436231.001ПС

Начальник гр.документации

_____ В.С.Лапенюк

«_____» _____ 2010 г.

Ведущий по теме

_____ А.П.Мищенко

«_____» _____ 2010 г.

Автор-составитель

_____ С.О.Архиреева

«_____» _____ 2010 г.

т.к. в новом сертификате не нормируем

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 4
--	---------

Извещение на 5%, пишем 7% по серт т.к.не настроить на 5%

1	все	-	-	-	35	<i>Изв.44-10</i>	-	-	27.10.10
---	-----	---	---	---	----	------------------	---	---	----------

Выходное напряжение генератора G2 рассчитывается по формуле:

$$U_{ген.} = \frac{(2 \cdot \pi \cdot F_{баз.})^2 \cdot S \cdot K_d}{2 \cdot 1,414 \cdot C_{экв.}} \cdot m, \text{ мВ}$$

- где: F_{баз.} = 25 Гц – базовая частота входного сигнала;
 S = 0,2 мм – амплитудное значение виброперемещения;
 K_д = 10 пКл/м/с² – коэффициент преобразования вибропреобразователя МВ-43-10Г;
 C_{экв} = 1000 пФ – значение эквивалентной емкости на входе согласующего блока;
 m = 10 – коэффициент деления делителя напряжения генератора;
 π = 3,1416.

Замена согласующего блока должна проводиться **при отключенном напряжении питания**, для чего установите **тумблер включения сети 220 В на блоке БП-67М в выключенное положение** (поз.9, приложение Б).

При этом **должны быть выключены** световые индикаторы:

- **24 В** на блоке **БП-67М** (поз.11 приложение Б);
- **СЕТЬ** на блоке **БС-16-44** (поз.6 рисунок 1).

Изъято по треб Лапенка

19 Длина кабельной линии связи по выходу канала, м, не более	200
--	-----

Периодическая поверка согласующего блока в эксплуатации проводится для определения пригодности к применению и осуществляется метрологической службой эксплуатирующей организации.