



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

**Утвержден
ЖЯИУ.421431.001-136 РЭ-ЛУ**

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ
ИВ-Д-ПФ-25**

**Руководство по технической эксплуатации
ЖЯИУ.421431.001-136 РЭ**

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Стр.1
Июль 30/08

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номера листов (страниц)			Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
		измененных	новых	аннулированных				
1	Перечень действующих страниц	-	3	-	Изв.10-10			03.04.2013
	Содержание	-	7,8					
2	Перечень действующих страниц	-	7, 61		Изв.20-13			26.07.2013

Лист регистрации изменений

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата
Титульный лист	-	Июль 30/08	Отыскание и устранение неисправностей	17	Июль 30/08
Лист регистрации изменений	2	Апр. 03/13	Технология обслуживания	19	Июль 30/08
Перечень действующих страниц	3	Апр. 03/13	Календарное техническое обслуживание	39	Июль 30/08
Содержание	5	Июль 30/08			
Описание и работа	6	Июль 30/08			
	7	Июль 26/13			
	8	Апр. 03/13			

Перечень действующих страниц

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение

Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата	Раздел, подраздел, пункт	Страницы	Дата
Методика поверки	41	Июль 30/08			
Текущий ремонт	58	Июль 30/08			
Правила хранения	59	Июль 30/08			
Транспорти- рование	60	Июль 30/08			
Приложение	61	Июль 26/13			

Перечень действующих страниц

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Описание и работа.....	6
1 Общие сведения.....	6
2 Описание.....	6
3 Работа.....	15
Отыскание и устранение неисправностей.....	17
Возможные неисправности, установление неисправного изделия и устранение неисправностей.....	17
Технология обслуживания.....	19
Календарное техническое обслуживание.....	39
Методика поверки.....	41
1 Периодичность поверки.....	41
2 Поверяемые параметры.....	41
3 Средства поверки.....	42
4 Требования безопасности.....	45
5 Условия проведения поверки и подготовка к ней.....	45
6 Проведение поверки.....	46
7 Протокол результатов поверки.....	54
Текущий ремонт.....	58
Правила хранения.....	59
Транспортирование.....	60
Приложение А.....	61

Содержание

Стр.5
Июль 30/08

АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1 Аппаратура контроля вибраций ИВ-Д-ПФ-25 (далее – ИВ-Д-ПФ-25) предназначена для проведения испытаний двигателей ТА14-130 и их модификаций в наземных (аэродромных) условиях.
ИВ-Д-ПФ-25 имеет один канал измерения амплитудного значения виброскорости, выдает сигналы в виде постоянного тока (4 – 20) мА, пропорциональные измеряемой виброскорости, и индицирует измеренные значения виброскорости на цифровом табло.
- 1.2 ИВ-Д-ПФ-25 работает от вибропреобразователя МВ-43-5Г/12,0 (далее – вибропреобразователь).
Измеряемое вибропреобразователем значение виброскорости преобразуется в постоянный ток (4 – 20) мА в электронном блоке БЭ-38-30 (далее – БЭ-38-30).
Схема электрическая соединений аппаратуры ИВ-Д-ПФ-25 представлена в приложении А.
- 1.3 Вибропреобразователь устанавливается на корпусе двигателя, БЭ-38-30 – на участке испытаний.

2 ОПИСАНИЕ

- 2.1 Конструктивное исполнение ИВ-Д-ПФ-25 – блочное, что обеспечивает в условиях эксплуатации возможность замены одноименных изделий, входящих в состав аппаратуры.
Аппаратура работает в следующих условиях эксплуатации:

для вибропреобразователя МВ-43-5Г:

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

для электронного блока БЭ-38-30:

- вибрация в диапазоне частот от 10 Гц до 500 Гц с амплитудой ускорения 2 g;
- механические удары при транспортировании с ускорением 15 g и длительностью ударного импульса 16 мс;
- повышенная рабочая температура окружающей среды – 50 °С;
- пониженная рабочая температура окружающей среды – минус 40 °С;
- относительная влажность 98 % при температуре 25 °С.

2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики аппаратуры должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Количество каналов измерения виброскорости	1
2 Диапазон измерения амплитудного значения виброскорости, мм/с	1 – 50
3 Частота измеряемой виброскорости, Гц	956 ± 5
4 Добротность резонансного фильтра, дБ, не менее	28
5 Диапазон значений выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому значению виброскорости, на нагрузку не более 200 Ом, мА	4 – 20
6 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброскорости и выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому значению виброскорости, в диапазоне измерений, %	± 10
7 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности индикации виброскорости, мм/с	$\pm(0,1V+1 \text{ ед.мл.р})$, где V – измеряемое значение виброскорости, мм/с

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение таблицы

Наименование параметра	Значение
8 Значение выходного постоянного тока при включении встроенного контроля, мА	$17,6 \pm 2,0$
9 Показания цифрового табло при включении встроенного контроля, мм/с	$42,5 \pm 6,2$
10 Масса, кг, не более:	
– вибропреобразователя (без жгута)	0,15
– жгута вибропреобразователя (L=12 м, в металло-рукаве)	1,5
– электронного блока	0,8
11 Габаритные размеры, (L x B x H), мм:	
– вибропреобразователя (без жгута)	68 x 45 x 32,5
– электронного блока	212 x 84 x 57
12 Время готовности, мин, не более	5
13 Напряжение питания постоянного тока, В	18 – 36
14 Потребляемая мощность, Вт, не более	2

Аппаратура обеспечивает также в канале измерения выдачу сигнала: напряжение переменного тока (Выход УЗ), пропорциональное виброускорению с коэффициентом преобразования $1,52 \text{ мВ/м/с}^2$.

В аппаратуре предусмотрено включение режима встроенного контроля нажатием кнопки ВСК, расположенной рядом с соединителем ВЫХОД блока, или подачей стимулирующего сигнала от внешнего источника (см. приложение А - Схема электрическая соединений аппаратуры ИВ-Д-ПФ-25).

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.3 СОСТАВ АППАРАТУРЫ

Состав аппаратуры ИВ-Д-ПФ-25 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и шифр аппаратуры	Наименование и шифр входящих блоков	Количество, шт
Аппаратура контроля вибраций ИВ-Д-ПФ-25	Вибропреобразователь МВ-43-5Г/12,0	1
	Блок электронный БЭ-38-30	1
	Принадлежности: Розетка 2РМ18КПН7Г1В1	1

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.4 Габаритно-установочные размеры МВ-43-5Г/12,0 и БЭ-38-30 представлены соответственно на рисунках 1 и 2.

Принцип действия вибропреобразователя типа МВ основан 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 одноименных изделий аппаратуры без подрегулировки.

Номинальное значение коэффициента преобразования вибропреобразователя составляет $5 \text{ пКл с}^2/\text{м}$.

Конструктивно вибропреобразователь состоит 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 изготовлен из антивибрационного двухпроводного экранированного кабеля, защищенного металорукавом и соединенного с корпусом вибропреобразователя.

Жгут заканчивается розеткой соединителя типа 2РМДТ.

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

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

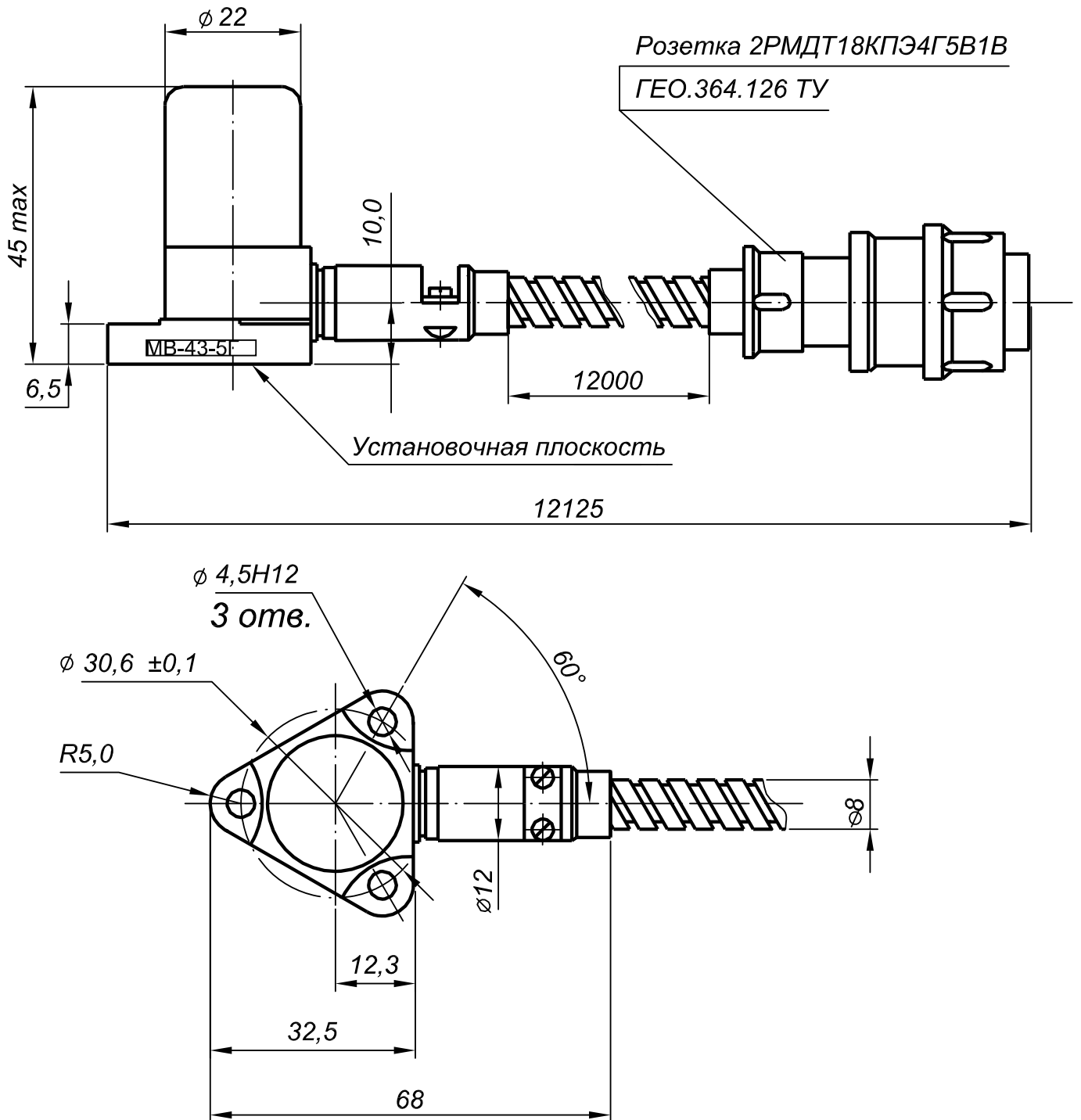


Рисунок 1 – Габаритно-установочные размеры вибропреобразователя MB-43-5Г/12,0

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.5 Сигнал от вибропреобразователя через соединитель жгута поступает на вход блока БЭ-38-30.

БЭ-38-30 осуществляет преобразование электрического заряда от вибропреобразователя, пропорционального амплитуде виброускорения в месте его установки, в электрическое переменное напряжение с последующим усилением, интегрированием, фильтрацией, выпрямлением и преобразованием в выходной постоянный ток, пропорциональный амплитуде виброскорости в месте установки вибропреобразователя.

Одновременно БЭ-38-30 осуществляет индикацию значения измеренной виброскорости на трехразрядном цифровом табло.

БЭ-38-30 обеспечивает также проверку канала измерения встроенным контролем.

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

Конструктивно блок представляет собой металлический корпус, состоящий из основания и крышки.

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

На крышке блока БЭ-38-30 размещено цифровое табло (10); на одной боковой стенке – кнопка ВСК (1) и соединитель ВЫХОД (2); на другой боковой стенке – зажим заземления "⊥" (6) и соединитель ДАТЧИК (7); на задней стороне основания (3) установлен заводской знак (5).

Крышка блока с его основанием (3) соединяется винтами (9).

Блок БЭ-38-30 крепится на объекте винтами или шпильками через два отверстия М5 (8).

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

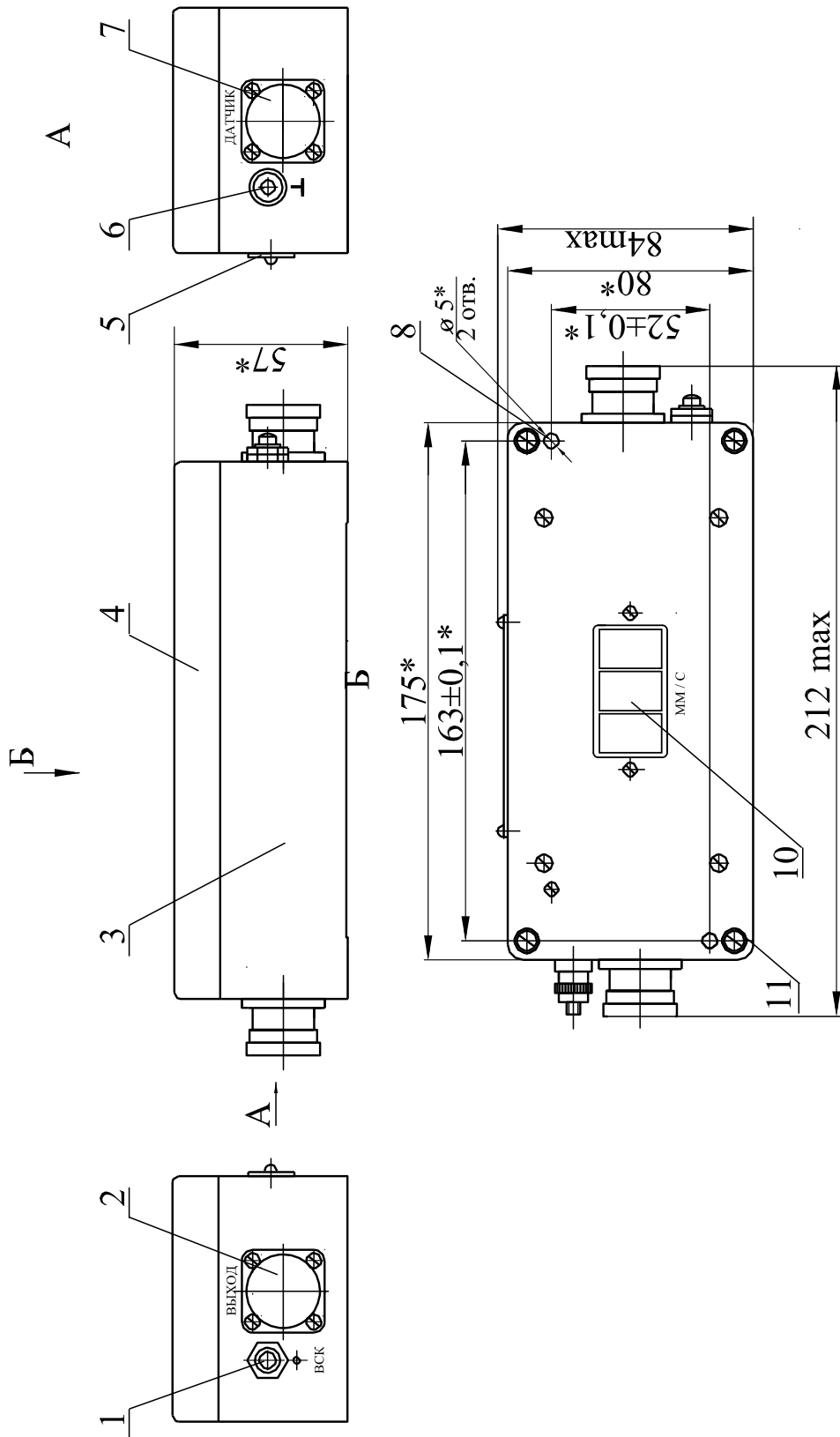


Рисунок 2 (1 из 2) - Габаритно - установочные размеры блока БЭ-38-30

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 1 – кнопка ВСК
- 2 – соединитель ВЫХОД
- 3 – основание
- 4 – крышка
- 5 – заводской знак
- 6 – зажим заземления "⊥"
- 7 – соединитель ДАТЧИК
- 8 – отверстия для крепления блока на объекте
- 9 – винты соединения основания и крышки
- 10 – цифровое табло
- 11 – пломба

Рисунок 2 (2 из 2) – Габаритно-установочные размеры блока
БЭ-38-30

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3 РАБОТА

3.1 Устанавливайте изделия, входящие в состав ИВ-Д-ПФ-25, на контролируемом объекте:

МВ-43-5Г – при охлажденном двигателе;

БЭ-38-30 – при отключенном напряжении питания.

Проведите внешний осмотр изделий, входящих в состав аппаратуры, в соответствии с технологической картой №1 раздела "Технология обслуживания" настоящего РЭ, а также проверьте соответствие их заводских номеров – номерам, указанным в разделе "Комплектность" сводного паспорта на аппаратуру.

Проведите монтаж вибропреобразователя и блока на объекте в соответствии с технологическими картами №№ 4, 5 раздела "Технология обслуживания" настоящего РЭ.

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

Сделайте после установки соответствующую отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" сводного паспорта и паспортов изделий, входящих в состав аппаратуры.

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

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

Замена составных частей аппаратуры должна проводиться:

вибропреобразователя – при охлажденном двигателе;

БЭ-38-30 – при отключенном напряжении питания.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.3 Порядок работы с аппаратурой и взаимодействующими с ней системами осуществляется в соответствии с действующей на объекте документацией и технологической картой № 7 раздела "Технология обслуживания" настоящего РЭ.

Первичное включение аппаратуры проводится на неработающем объекте.

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

Включите питание аппаратуры.

Проверьте работу встроенной системы контроля (ВСК) в соответствии с технологической картой № 8 раздела "Технология обслуживания" настоящего РЭ.

АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ОТЫСКИВАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, УСТАНОВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОГО ИЗДЕЛИЯ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности аппаратуры и способы их устранения приведены:

- в таблице 3 – при работающем двигателе;
- в таблице 4 – при неработающем двигателе.

Таблица 3

Проявление неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Нет показаний на цифровом табло БЭ-38-30. При проверке встроенным контролем показания цифрового табло находятся в пределах от 36,3 до 48,7 мм/с	1 Нарушен электрический контакт от вибропреобразователя до БЭ-38-30 2 Отказ вибропреобразователя	1 Проверьте сочленение соединителей жгута МВ-43-5Г и БЭ-38-30 2 Замените вибропреобразователь на исправный
Нет показаний на цифровом табло БЭ-38-30. При проверке встроенным контролем показания цифрового табло блока выходят за пределы от 36,3 до 48,7 мм/с	Отказ БЭ-38-30	Замените БЭ-38-30 на исправный

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 4

Проявление неисправности	Возможные причины	Способ устранения
Показания на цифровом табло БЭ-38-30 отличны от нуля. При проверке встроенным контролем показания цифрового табло выходят за пределы от 36,3 до 48,7 мм/с	Отказ БЭ-38-30	Замените БЭ-38-30 на исправный

Примечание – Проверка и замена вибропреобразователя или блока должна производиться в соответствии с разделом "Технология обслуживания" настоящего РЭ.

После замены вибропреобразователя или блока проводят соответствующую отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и изделия, входящие в состав аппаратуры.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ТЕХНОЛОГИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЯ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 1

Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры

Проверьте внешним осмотром:

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

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

Инструмент и материалы:

отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр;	ГОСТ 17199-88Е;
кусачки 7814 - 0126 I Х9.6	ГОСТ 28037-89Е;
плоскогубцы 7814-0081 Х9	ГОСТ 7236-93;
проволока КО 0,5	ГОСТ 792-67.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2

Демонтаж вибропреобразователя

ВНИМАНИЕ: ДЕМОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОХЛАЖДЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.
ПРИ ОТСТЫКОВКЕ СОЕДИНИТЕЛЯ ЖГУТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТ СОЕДИНИТЕЛЯ БЛОКА НА СОЕДИНИТЕЛЬ ЖГУТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

Расконтрите и отсоедините соединитель жгута вибропреобразователя от соединителя блока.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установите заглушку на соединитель жгута вибропреобразователя.

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

Снимите вибропреобразователь с двигателя.

После снятия вибропреобразователя с объекта сделайте отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на вибропреобразователь и на аппаратуру.

Инструмент:

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 3

Демонтаж блока БЭ-38-30

ВНИМАНИЕ: ДЕМОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

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

Расстыкуйте соединители блока и сопрягаемых с ними соединительных линий.

Отверните два винта (или две шпильки) крепления блока к монтажной поверхности.

Снимите блок с монтажной поверхности.

После снятия блока с объекта сделайте отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на блок и на аппаратуру.

Инструмент:

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4

Монтаж вибропреобразователя

ВНИМАНИЕ: МОНТАЖ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ОХЛАЖДЕННОМ ДВИГАТЕЛЕ И ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Проверьте сопротивление изоляции вибропреобразователя в соответствии с технологической картой № 7 настоящего раздела.

Установите заглушку на соединитель вибропреобразователя.

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

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

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

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

ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ КОНТАКТОМ С КОРПУСОМ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ В БЛОКЕ ПРИ ПОМОЩИ СПЕЦИАЛЬНОЙ КЛЕММЫ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3 МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ – 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 двигатель, закрепите его тремя винтами, входящими в комплект поставки, с моментом не менее 20 кг см, причем затяжку винтов проводите поочередно в несколько приемов. Законтрите винты контролочной проволокой.

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

- кронштейн должен обеспечивать крепление вибропреобразователя и не менее одной (первой) точки крепления его жгута;
- конструкция кронштейна не должна допускать резонансных явлений на всех режимах работы двигателя на протяжении всего срока эксплуатации.

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

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

Снимите заглушку с соединителя вибропреобразователя.

Присоедините соединитель вибропреобразователя к соединителю блока, предварительно смазав резьбу соединительной гайки смазкой

ЦИАТИМ-201 (для соединителей, работающих при температуре до 150°С).

Законтрите соединители.

Рекомендуется наносить смазку тонким слоем с применением промасленного тампона.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К БЛОКУ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

После установки вибропреобразователя на объект сделайте отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на вибропреобразователь и на аппаратуру.

Инструмент и материалы:

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 5

Монтаж блока БЭ-38-30

Установите блок на монтажной поверхности в соответствии с габаритно-установочным чертежом.

Заверните два винта (или две шпильки) крепления блока к монтажной поверхности.

Обезжирьте наконечники переключки металлизации, зачистите до металлического блеска и обезжирьте поверхности стенки, контактирующие с наконечниками, не ранее, чем за три часа до сборки.

Размер зачищаемой поверхности должен быть на (0,5 - 2,5) мм больше размера контактной поверхности наконечника.

Подсоедините к поверхности стенки переключку металлизации от зажима "⊥" блока.

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

Предварительно смажьте резьбу соединительной гайки соединителя жгута и соединителя блока смазкой ЦИАТИМ-201.

ИВ-Д-ПФ-25 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подсоедините в соответствии со схемой подключения аппаратуры на объекте, приведенной в приложении А:

- соединитель жгута от вибропреобразователя к соединителю ДАТЧИК блока;
 - соединитель ВЫХОД блока к сопрягаемому с ним соединителю линии связи от взаимодействующего изделия.
- Законтрите состыкованные соединители.

После установки блока на объекте сделайте отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на блок и на аппаратуру.

Инструмент и материалы:

- | | |
|-------------------------------------|------------------|
| - отвертка 7810-0942 3В 2 Кд.21.хр. | ГОСТ 17199-88Е; |
| - бензин Б-91 | ГОСТ 1012-72; |
| - бязь | ГОСТ 29298-92; |
| - эмаль ХВ-16, красная | ТУ 6-10-1301-83. |
| - смазка ЦИАТИМ-201 | ГОСТ 6267-74; |
| - проволока КО 0,5 | ГОСТ 792-67. |

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 6

Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя

Демонтируйте вибропреобразователь с двигателя по методу технологической карты № 2 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 Ф4101 ТУ 25-04.2467-75

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 7

Проверка аппаратуры совместно с взаимодействующими системами.

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

При проверке аппаратуры совместно с взаимодействующими системами должны отсутствовать неисправности, приведенные в разделе "Отыскание и устранение неисправностей" (стр. 17) настоящего РЭ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 8

Проверка аппаратуры встроенным контролем на объекте

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

Включите питание аппаратуры, если она была выключена.
Дайте аппаратуре прогреться не менее 5 мин.

Нажмите и удерживайте кнопку ВСК на боковой панели блока.

При этом:

– показания цифрового табло блока должны находиться в пределах от 36,3 до 48,7 мм/с

Отпустите кнопку ВСК блока.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 9

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

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

1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

- устройство контроля УПИВ-П-1М ЖЯИУ.421421.010 ТУ;
- жгут ЖЯИУ.685625.007, входящий в состав УПИВ-П-1М;
- жгут СЕТЬ 27В и Жгут 685621.043 (поставляются по отдельному заказу).

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

2 Условия проверки

Проверка проводится в условиях эксплуатации аппаратуры при неработающем двигателе.

Условия эксплуатации аппаратуры приведены в разделе 1 настоящего РЭ.

3 Подключение

Демонтируйте при необходимости блок в соответствии с технологической картой № 3 настоящего раздела.

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

Подключите УПИВ-П-1М к блоку, соединителю жгута от вибропреобразователя и соединительной линии от сети питания с помощью жгутов ЖЯИУ.685625.007, СЕТЬ 27 В и Жгут 685621.043 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 3.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для этого подсоедините:

- соединитель ВИП МВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута от вибропреобразователя;
- соединитель ВХОД БЭ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю ДАТЧИК блока;
- соединитель СЕТЬ УПИВ жгута ЖЯИУ.685625.007 к соединителю жгута СЕТЬ 27В;
- соединитель БЭ Жгута 685621.043 к соединителю ВЫХОД блока БЭ-38-30.

Соедините корпуса вибропреобразователя, УПИВ-П-1М и БЭ-38-30.

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

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

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

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

4 Проверка аппаратуры

4.1 Проверьте вибропреобразователь аппаратуры.

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

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

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

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

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

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R2", при этом должны включиться световые индикаторы:

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

Установите переключатель РОД РАБОТЫ на лицевой панели УПИВ-П-1М в положение "R3", при этом должны включиться световые индикаторы:

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2 Проверьте канал измерения виброскорости

Включите питание аппаратуры.

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

Установите переключатель РОД РАБОТЫ 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 – 956 Гц.

Установите переключатель ДИАПАЗОН ЗАРЯДА в положение "1000" и вращением ручки ЗАРЯД установите по цифровому табло ПАРАМЕТР на лицевой панели УПИВ-П-1М значение заряда – 531 пКл.

При этом показания цифрового табло блока БЭ-38-30 должны находиться в пределах от 22,4 до 27,6 мм/с.

По окончании проверки:

- выключите питание УПИВ-П-1М и аппаратуры;
- отсоедините жгуты ЖЯИУ.685625.007, СЕТЬ 27В и Жгут 685621.043 от УПИВ-П-1М и аппаратуры.

4.3 Результаты проверки

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

При несоответствии проверенных параметров указанным – аппаратура подлежит отправке в текущий ремонт в соответствии с разделом "Текущий ремонт" (стр. 58) настоящего РЭ.

Проведите отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и на входящие в ее состав изделия.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

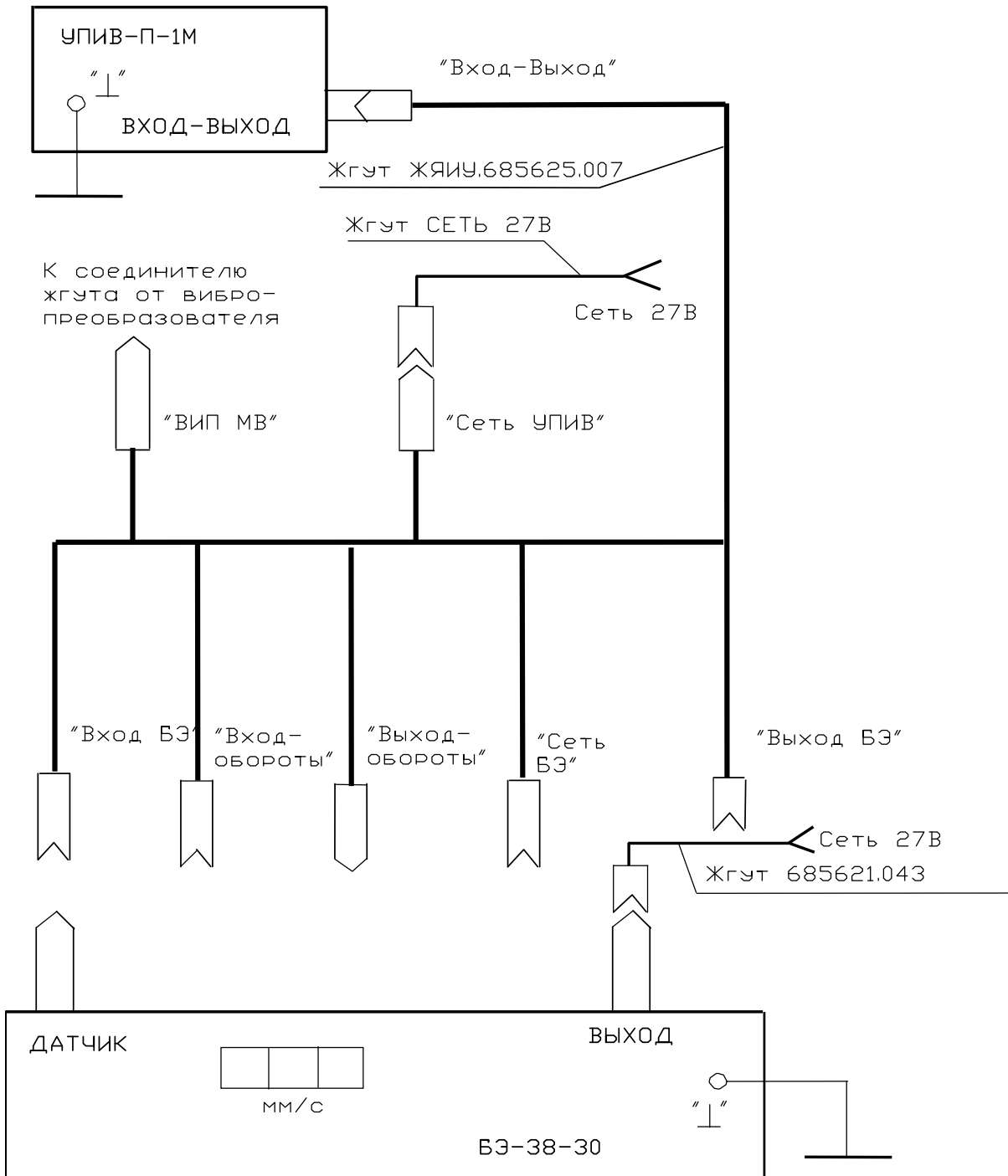


Рисунок 3 – Схема подключения при проверке аппаратуры
ИВ-Д-ПФ-25 устройством контроля УПИВ-П-1М

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 10

Проверка аппаратуры с помощью стандартных измерительных приборов

1 Приборы и оборудование, используемые для проверки:

- генератор сигналов специальной формы Г6-26
ЕХ2.211.019 ТУ - 1 шт;
- частотомер ЧЗ-63/1
ДЛИ 2.721.007 ТУ - 1 шт;
- вольтметр универсальный цифровой В7-65
УШЯИ.411182.020 ТУ - 1 шт;
- мультиметр НР 34401А Agilent - 1 шт;
- конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ $\pm 1\%$ -В - 2 шт;
- резистор С2-33Н-0,25-470 Ом $\pm 10\%$ -А-Г-В - 1 шт.

Все приборы и оборудование должны быть снабжены паспортами (аттестатами), свидетельствующими о прохождении очередной поверки. Допускается использование приборов и оборудования других типов, обеспечивающих необходимую точность измерения требуемых параметров.

2 Условия проверки

Проверка проводится в лабораторных условиях.

3 Подключение

Демонтируйте блок в соответствии с технологической картой № 3 настоящего раздела.

Подключите аппаратуру и измерительные приборы в соответствии с рисунком 4 настоящего РЭ, при этом соедините корпусные зажимы измерительных приборов и блока с зажимом "1" рабочего места.

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

Включите питание аппаратуры.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4 Процесс проверки

Подключите генератор G1 через конденсаторы C1, C2 к контактам 1, 3 и 4 соединителя ДАТЧИК блока БЭ-38-30.

Подключите через резистор R1 мультиметр P3 к контакту 3 соединителя ВЫХОД блока.

4.1 Проведите проверку канала измерения виброскорости.

Измерьте при отсутствии входного сигнала от генератора G1 мультиметром P3 значение выходного постоянного тока $I_{вых0}$.

Измеренное значение должно находиться в пределах – от 3,6 до 4,4 мА.

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

Таблица 6

Частота, Гц	Значение напряжения по вольтметру P1, $U_{вх1}$, ($U_{вх2}$), мВ
$956,0 \pm 3,2$	$265,5 \pm 0,9$ ($531,0 \pm 1,7$)

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

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

где f – частота 956,0 Гц;

V – значение виброскорости 25 (50), мм/с;

$K_d = 5,0$ пКл/мс⁻² – коэффициент преобразования МВ-43-5Г;

$2\pi = 6,283$;

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

ИВ-Д-ПФ-25 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

При этом:

- значение выходного постоянного тока $I_{\text{вых}}$, измеренное мультиметром РЗ на контакте 3 соединителя ВЫХОД блока, должно находиться в пределах от 10,8 до 13,2 мА;
- показания цифрового табло блока должны находиться в пределах от 22,4 до 27,6 мм/с.

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

При этом:

- значение выходного постоянного тока $I_{\text{вых}}$, измеренное мультиметром РЗ на контакте 3 соединителя ВЫХОД блока, должно находиться в пределах от 18,0 до 22,0 мА;
- показания цифрового табло блока должны находиться в пределах от 44,9 до 55,1 мм/с.

4.2 Проверьте добротность резонансного фильтра

Подайте от генератора G1 на вход канала блока напряжение частотой $F_{\text{рез.}} = 956$ Гц и значением $U_{\text{вх.рез.}} = (531,0 \pm 1,7)$ мВ соответственно по частотомеру Р2 и вольтметру Р1.

Плавно уменьшая или увеличивая частоту генератора G1, найдите частоту $F_{\text{рез.действ.}}$, на которой показания цифрового табло блока по виброскорости будут максимальными – $V_{\text{рез.}}$, мм/с.

Значение $F_{\text{рез.действ.}}$ должно находиться в пределах от 951 до 961 Гц.

Плавно уменьшая частоту генератора G1 от значения $F_{\text{рез.действ.}}$, измерьте частотомером Р2 частоту F1, на которой значение виброскорости по цифровому табло блока составляет $0,707 V_{\text{рез.}}$.

Плавно увеличивая частоту генератора G1 от значения $F_{\text{рез.действ.}}$, измерьте частотомером Р2 частоту F2, на которой значение виброскорости по цифровому табло блока составляет $0,707 V_{\text{рез.}}$.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

По результатам измерений рассчитайте добротность резонансного фильтра по формуле:

$$Q = \frac{\text{Фрез.действ.}}{F2 - F1} \quad (2)$$

Рассчитанное значение Q должно быть не менее 25,1, что соответствует добротности не менее 28 дБ и полосе пропускания на уровне минус 3 дБ не более 38 Гц.

4.3 Проверьте работу встроенной системы контроля.

Нажмите и удерживайте кнопку ВСК на боковой панели блока, при этом:

- измеренное мультиметром РЗ значение выходного постоянного тока должно быть в пределах от 15,6 до 19,6 мА;
- показания цифрового табло блока должны находиться в пределах от 36,3 до 48,7 мм/с.

Отпустите кнопку ВСК.

Соедините контакты 5 и 6 соединителя ВЫХОД блока, при этом:

- измеренное мультиметром РЗ значение выходного постоянного тока должно быть в пределах от 15,6 до 19,6 мА;
- показания цифрового табло блока должны находиться в пределах от 36,3 до 48,7 мм/с.

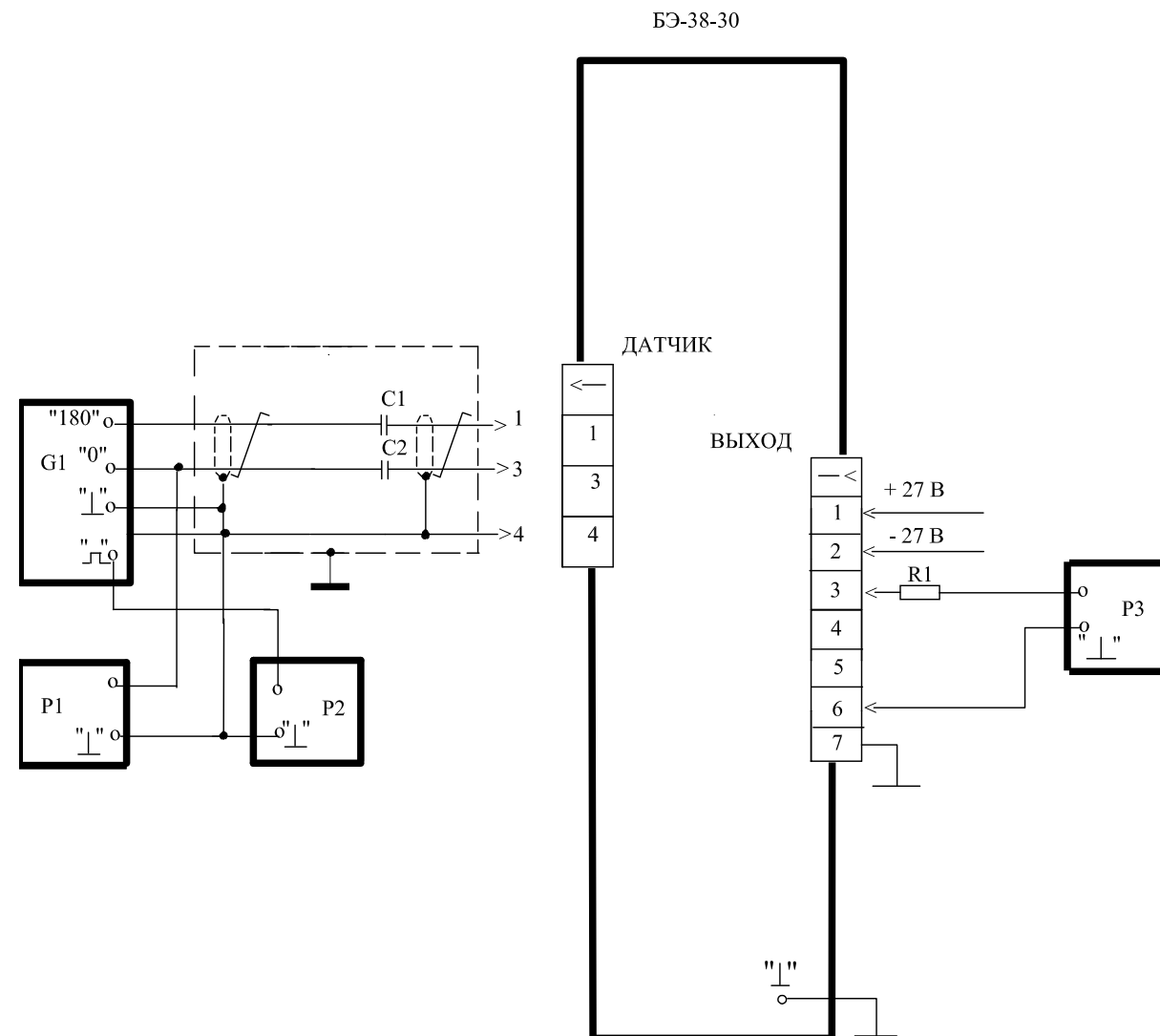
4.4 Результаты проверки

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

При несоответствии проверенных параметров указанным – аппаратура подлежит отправке в текущий ремонт в соответствии с разделом "Текущий ремонт" (стр. 58) настоящего РЭ.

Проведите отметку в разделе 6 "Движение изделия в эксплуатации" паспортов на аппаратуру и на входящие в ее состав изделия.

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



- R1 - резистор С2-33Н-0,25-470 Ом±10%-А-Г-В
- C1,C2 - конденсатор К10-43а-МПО-2000 пФ ±1%-В
- G1 - генератор сигналов специальной формы Г6-26
- P2 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1
- P1 - вольтметр универсальный цифровой В7-65
- P3 - мультиметр HP 34401A Agilent

Примечание - Конденсаторы C1,C2 должны быть смонтированы в металлическом, надежно заземленном корпусе.

Рисунок 4 – Схема подключения ИВ-Д-ПФ-25 при проверке со стандартными измерительными приборами

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 11

1 Расконсервация изделий аппаратуры

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

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

Извлеките из чехлов мешочки с силикагелем-осушителем.

Проведите отметку в паспортах на изделия о проделанной работе.

Инструмент:

- ножницы ГОСТ 21239-77

2 Консервация изделий аппаратуры

2.1 Подготовка изделий к консервации

ВНИМАНИЕ: 1 КОНСЕРВАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ АППАРАТУРЫ ПРОВОДИТСЯ ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ ПОСТАВКИ АППАРАТУРЫ, УПАКОВАННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИЛИКАГЕЛЯ И ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ.
2 ПРИ ХРАНЕНИИ НА СОЕДИНИТЕЛЬ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА ЗАГЛУШКА.

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

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

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

2.2.1 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.

2.2.2 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.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.2.3 Упаковывание в ящик из гофрированного картона

Поместите каждое законсервированное изделие аппаратуры в ящик из гофрированного картона.

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

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

Проведите отметку в паспортах на изделия о проделанной работе.

Инструмент и материалы:

- сушильная печь;

- оберточная бумага А-70

ГОСТ 8273-75.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – КАЛЕНДАРНОЕ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий и в соответствии с действующей документацией на объект.

Планово-профилактическая проверка производится не реже одного раза в год в соответствии с настоящим разделом.

ВНИМАНИЕ: НЕ ПРОВОДИТЕ ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И БЛОКА, А ТАКЖЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖГУТА ВИБРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К БЛОКУ, БЛОКА К СЕТИ ПИТАНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМ ИЗДЕЛИЯМ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ И РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ.

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 5

Номер технол. карты	Наименование работы	Виды ТО		Примечание
		ПО	ППП	
1	Проверка внешнего состояния изделий аппаратуры	+	+	
2	Демонтаж вибропреобразователя	-	+	
3	Демонтаж блока БЭ-38-30	-	+	
4	Монтаж вибропреобразователя	-	+	
5	Монтаж блока БЭ-38-30	-	+	
6	Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя	-	+	
7	Проверка аппаратуры совместно с взаимодействующими системами	+	+	
8*	Проверка аппаратуры встроенным контролем на объекте	+	+	
9	Проверка аппаратуры с помощью устройства контроля УПИВ-П-1М	-	+	
10	Проверка аппаратуры с помощью стандартных измерительных приборов	-	**	

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

** При проведении ППП проверка в соответствии с технологической картой № 10 проводится при отсутствии устройства контроля УПИВ-П-1М.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 –
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Настоящая методика распространяется на аппаратуру контроля вибраций ИВ-Д-ПФ-25 и устанавливает методы и средства ее поверки метрологической службой.

1 ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОВЕРКИ

Для обеспечения работоспособности ИВ-Д-ПФ-25 в течение всего времени ее эксплуатации необходимо не реже одного раза в год проводить поверку.

2 ПОВЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ

При проведении поверки должны поверяться параметры, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Проверка электрического сопротивления изоляции	6.2	да	да
3 Опробование	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик:	6.4		
4.1 Определение частоты измеряемой виброскорости	6.4.1	да	да
4.2 Определение добротности резонансного фильтра	6.4.2	да	да
4.3 Определение диапазона измерения амплитудного значения виброскорости	6.4.3	да	да

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение таблицы

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
4.4 Определение диапазона выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому значению виброскорости	6.4.4	да	да
4.5 Определение основной относительной погрешности измерения виброскорости в диапазоне измерений	6.4.5	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки и оборудование, указанные в таблице 6.

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
 Таблица 6

Номер пункта методики поверки	Наименование и НТД средств поверки	Тип	Основные технические характеристики	Примечание
6.4	1 Установка вибрационная в составе: – вибровозбудитель электродинамический; – вибростол; – вибропреобразователь эталонный; – усилитель согласующий; – вольтметр – генератор сигналов;	мод. 4802 мод. 4817 мод. 2270 мод. 2650 мод. 7075 мод. 1047	<p style="text-align: center;"> Диапазон частот – (10 – 10000) Гц; Диапазон воспроизведения виброускорения – (1 – 500) м/с²; Коэффициент гармоник движения вибростола, – макс., 5 %; Относительный коэффициент поперечного движения, не более 18 %; Предел допускаемого значения относительной погрешности в диапазоне частот (10 – 2000) Гц – ± 2,0 % </p>	
6.4	2 Генератор сигналов специальной формы ЕХ2.211.019 ТУ	Г6-26	<p style="text-align: center;"> Диапазон частот: от 0,001 до 10000 Гц Выходное напряжение: от 0,001 до 10 В </p>	
6.4	3 Вольтметр универсальный цифровой УШЯИ.411182.020 ТУ	В7-65	<p style="text-align: center;"> Диапазон напряжения переменного тока: от 0,2 до 700 В в диапазоне частот: от 20 Гц до 100 кГц Погрешность измерения ($U_k = 0,2; 2,0; 20 \text{ В}$): $\pm (0,3\%U_x + 200 \text{ ед.мл.разряда})$, $U > 0,005 U_k$, f до 10 кГц цена ед.мл.разряда: $U_k = 0,2 \text{ В} - 1 \text{ мкВ}$; $U_k = 2,0 \text{ В} - 10 \text{ мкВ}$; $U_k = 20,0 \text{ В} - 100 \text{ мкВ}$ Диапазон напряжения постоянного тока: от $1 \cdot 10^{-4}$ до 1000 В Погрешность измерения: $\pm (0,05 + 0,05 U_k/U_x)$, % </p>	
6.4	4 Частотомер электронно-счетный ДЛИ2.721.007 ТУ	ЧЗ-63/1	<p style="text-align: center;"> Диапазон входного синусоидального напряжения: от 0,03 до 10 В Диапазон частот: от 0,1 до $2 \cdot 10^8$ Гц Погрешность измерения: - по частоте: $\pm (5 \cdot 10^{-7} + 1 \text{ Физм} \cdot 10)$ - по периоду: $\pm (5 \cdot 10^{-7} + 3 \cdot 10^{-3} + 10^{-4}/\text{Тизм})$ </p>	

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Продолжение таблицы

Номер пункта методики поверки	Наименование и НТД средств поверки	Тип	Основные технические характеристики	Примечание
6.3; 6.4	5 Мультиметр	HP 34401A Agilent	Постоянный ток 10,0 мА Погрешность измерения $\pm (0,005\% I_{изм.} + 0,010\% I_{пред.})$ Постоянный ток 100,0 мА Погрешность измерения $\pm (0,01\% I_{изм.} + 0,004\% I_{пред.})$ Диапазон напряжения переменного тока: от 0,1 до 750 В в диапазоне частот: от 2 Гц до 300 кГц Погрешность измерения: $\pm (0,35\% U_{изм.} + 0,03\% U_{к})$ (f – от 5,0 до 10,0 Гц); $\pm (0,04\% U_{изм.} + 0,03\% U_{к})$ (f – от 10,0 Гц до 20 кГц)	
6.3; 6.4	6 Источник питания постоянного тока 3.233.219 ТУ	Б5-44	Диапазон выходного напряжения постоянного тока: от 0 до 30 В Диапазон выходного постоянного тока: от 0 до 1 А	
6.2	7 Мегаомметр ТУ25-04.2476-75	Ф4101	Номинальное выходное напряжение: 100 В Диапазон измерения сопротивления изоляции: от 0 до 100 МОм	

Примечание - Допускается применение приборов других типов, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Все вышеуказанные средства измерения должны быть аттестованы органами государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Соблюдайте при проведении поверки требования, изложенные в ГОСТ 12.2.007.0-75 "Изделия электротехнические. Общие требования безопасности".

4.2 Предусмотрите возможность заземления средств поверки и изделий поверяемой аппаратуры у рабочего места для предупреждения поражения электрическим током.

4.3 Производите подсоединение средств поверки к изделиям поверяемой аппаратуре при выключенном напряжении питания.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура воздуха, °С	15 - 25
– относительная влажность, %	50 - 80
– атмосферное давление, кПа (мм рт ст)	96 - 104 (720 – 780)

5.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- 1) ознакомление с техническим описанием ИВ-Д-ПФ-25 в руководстве по технической эксплуатации ЖЯИУ.411431.001-136 РЭ;
- 2) проверка комплектности поверяемой ИВ-Д-ПФ-25 по паспорту ЖЯИУ.411431.001-136 ПС;
- 3) подключение средств поверки к поверяемой ИВ-Д-ПФ-25 в соответствии со схемами, приведенными на рисунках настоящего раздела, при выключенном напряжении источника питания;
- 4) заземление корпусов изделий ИВ-Д-ПФ-25 и средств поверки на рабочем месте;
- 5) включение и прогрев приборов в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на соответствующие средства измерения.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра изделий ИВ-Д-ПФ-25 обратите внимание на:

- целостность корпуса;
- состояние покрытий;
- состояние контактов соединителей;
- наличие всех крепежных элементов.

После внешнего осмотра, в случае несоответствия изделий ИВ-Д-ПФ-25 хотя бы одному из вышеуказанных требований, его признают непригодным к дальнейшему применению и направляют в ремонт.

6.2 Проверка сопротивления изоляции

Проверка проводится мегаомметром с напряжением 100 В.

6.2.1 Проверка сопротивления изоляции вибропреобразователя

Проводите проверку сопротивления изоляции вибропреобразователя по методу технологической карты № 6.

6.2.2 Проверка сопротивления изоляции блока БЭ-38-30

Прикладывайте испытательное напряжение 100 В мегаомметра Ф4101 к контакту 6 (Общий) соединителя ВЫХОД БЭ-38-30 и его зажимом "⊥".

Отсчет показаний производится по истечении времени, за которое показания мегаомметра практически устанавливаются.

Если сопротивления изоляции меньше значения 20 МОм, блок БЭ-38-30 считается неисправным, и поверка прекращается.

ИВ-Д-ПФ-25 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.3 Опробование

Опробование проводится проверкой исправности канала измерения с помощью устройства встроенного контроля (устройство ВСК)

Подключите мультиметр Р1 к контакту 3 соединителя ВЫХОД блока БЭ-38-30 в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 5 настоящего раздела.

Включите мультиметр Р1 и источник питания G1.
Установите кодовые переключатели "V" и "A" на лицевой панели источника питания G1 в положения "27,00" и "0,250", соответственно.

Включите источник питания.

По истечении 5 мин после включения питания нажмите и удерживайте кнопку ВСК на блоке БЭ-38-30.

При этом:

- значение измеренного мультиметром Р1 выходного постоянного тока должно находиться в пределах от 15,6 до 19,6 мА;
- показания цифрового табло блока должно находиться в пределах от 36,3 до 48,7 мм/с.

Если измеренные значения выходят за пределы, указанные выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение частоты измеряемой виброскорости

Установите вибропреобразователь с помощью 3-х винтов М4 на столе вибратора так, чтобы ось чувствительности вибропреобразователя совпадала с направлением оси вибратора.

Подключите изделия аппаратуры и измерительные приборы в соответствии со схемой подключения, приведенной на рисунке 6, при этом:

- соедините корпусные зажимы измерительных приборов и блока БЭ-38-30 с зажимом "1" у рабочего места;
- мультиметр Р1 подключите к контакту 3 соединителя ВЫХОД блока БЭ-38-30.

ИВ-Д-ПФ-25 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установите кодовые переключатели "V" и "A" на лицевой панели источника питания G1 в положения "27,0" и "0,250", соответственно.

Включите измерительные приборы и источник питания.

Установите режим работы вибрационной установки:

- частота 956 Гц;
- среднее квадратическое значение (СКЗ) виброускорения 106,2 м/с².

Снимите показания цифрового табло блока БЭ-38-30.

Плавнo уменьшая или увеличивая частоту вибростола, найдите частоту Фрез.действ., на которой показания цифрового табло по виброскорости будет максимальным – Vрез., мм/с.

Значения Фрез.действ. должны находиться в пределах от 951 до 961 Гц.

Если измеренные значения выходят за пределы, указанные выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

6.4.2 Определение добротности резонансного фильтра

Проводится одновременно с проверкой частоты измеряемой виброскорости.

Плавнo уменьшая частоту вибростола от значения Фрез.действ., измерьте значение частоты F1, на которой значение виброскорости по цифровому табло блока составляет 0,707Vрез.

Плавнo увеличивая частоту вибростола от значения Фрез.действ., измерьте значение частоты F2, на которой значение виброскорости по цифровому табло блока составляет 0,707Vрез.

Рассчитайте добротность резонансного фильтра по формуле:

$$Q = \frac{\text{Фрез.действ.}}{F2 - F1} \quad (1)$$

Рассчитанное значение Q должно быть не менее 25,1, что соответствует добротности не менее 28 дБ и полосе пропускания на уровне минус 3 дБ не более 38 Гц.

Если рассчитанные значения добротности выходят за пределы, указанные выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.4.3 Определение диапазона измерения амплитудного значения виброскорости

Установите частоту вибростола равную $f_{рез.действ.}$, задавайте значения виброускорения в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Виброскорость $V_{ном.}$ мм/с	Значения виброускорения вибростенда (СКЗ), Gст. м/с ²	Допускаемые значения цифрового табло блока БЭ-38-30 $V_{доп.}$ мм/с	Допускаемые значения выходного постоянного тока, $I_{вых. доп.}$ мА	Номиналь- ное значе- ние выход- ного посто- янного тока, $I_{вых. ном.}$, мА
1	2	3	4	5
1,0	4,25	0,8 – 1,2	3,98 – 4,66	4,32
5,0	21,24	4,4 – 5,6	5,16 – 6,04	5,60
10,0	42,48	8,9 – 11,1	6,63 – 7,77	7,20
25,0	106,20	22,4 – 27,6	11,05 – 12,95	12,0
50,0	212,40	44,9 – 55,1	18,42 – 21,58	20,0

На каждом значении Gст. снимайте показания цифрового табло блока БЭ-38-30 – значение виброскорости $V_{изм.}$ и измеряйте значения выходного постоянного тока $I_{вых.}$ мультиметром Р1.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Измеренные значения виброскорости $V_{\text{изм.}}$ должны находиться в пределах значений, указанных в графе 3 таблицы 7.

Если измеренные значения выходят за пределы, указанные выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

6.4.4 Определение диапазона выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому значению виброскорости

Проводится одновременно с определением диапазона измерения амплитудного значения виброскорости.

Измеренные значения выходного постоянного тока $I_{\text{вых.}}$ должны находиться в пределах значений, указанных в графе 4 таблицы 7.

Если измеренные значения выходного постоянного тока выходят за пределы, указанные выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

6.4.5 Определение основной относительной погрешности измерения виброскорости в диапазоне измерений по выходу (4 – 20) мА

По результатам измерений выходного постоянного тока $I_{\text{вых.}i}$ по методу 6.4.3 настоящего раздела рассчитайте относительную погрешность измерения виброскорости в диапазоне измерений по формуле:

$$\delta_a = \frac{I_{\text{вых.}i} - I_{\text{вых.ном.}i}}{I_{\text{вых.ном.}i}} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где $I_{\text{вых.}i}$ – измеренное значение выходного постоянного тока, мА;
 $I_{\text{вых.ном.}i}$ – номинальное значение выходного постоянного тока, мА,
(графа 5 таблицы 5).

Рассчитайте относительную погрешность измерения виброскорости в диапазоне измерений при доверительной вероятности 0,95 по формуле:

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

$$\Delta_{ап} = 1,1\sqrt{\delta_o^2 + 1,25\delta_{а\max}^2}, \% \quad (3)$$

где $\delta_{а\max}$ – максимальная относительная погрешность измерения
виброскорости в диапазоне измерений, %;

δ_o – погрешность образцового средства измерения, %.

Рассчитанное значение погрешности $\Delta_{ап}$ не должно превышать $\pm 10\%$.

Если значение основной относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95 превышает указанное выше, ИВ-Д-ПФ-25 считается неисправной, и поверка прекращается.

6.5 Оформление результатов поверки

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

Форма протокола поверки приведена в приложении к настоящей инструкции.

6.5.2 В сводный паспорт аппаратуры вносится запись результатов и даты поверки.

6.5.3 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах выдается извещение о непригодности к применению, и аппаратуру запрещают к дальнейшему применению.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЭ-38-30

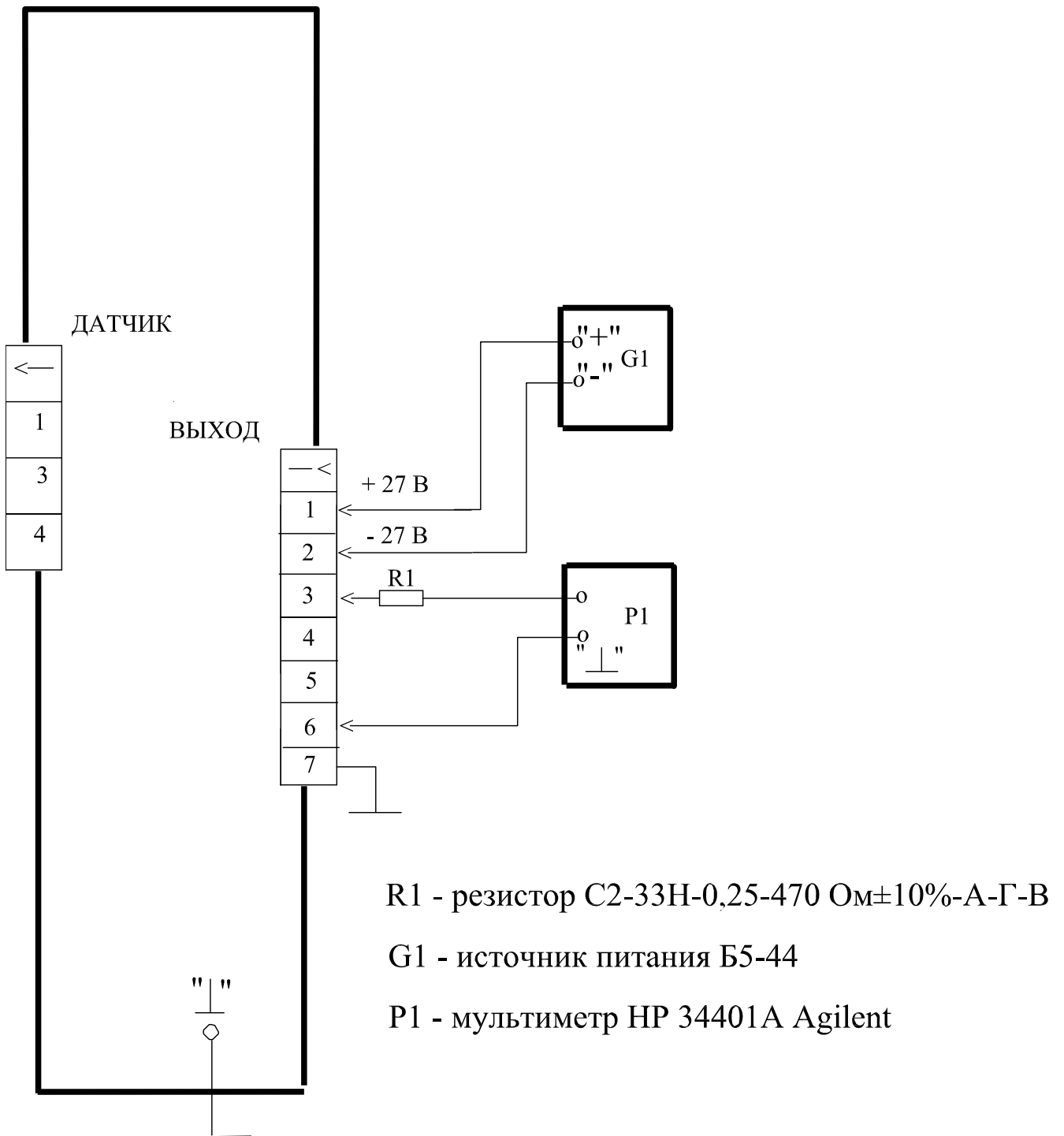
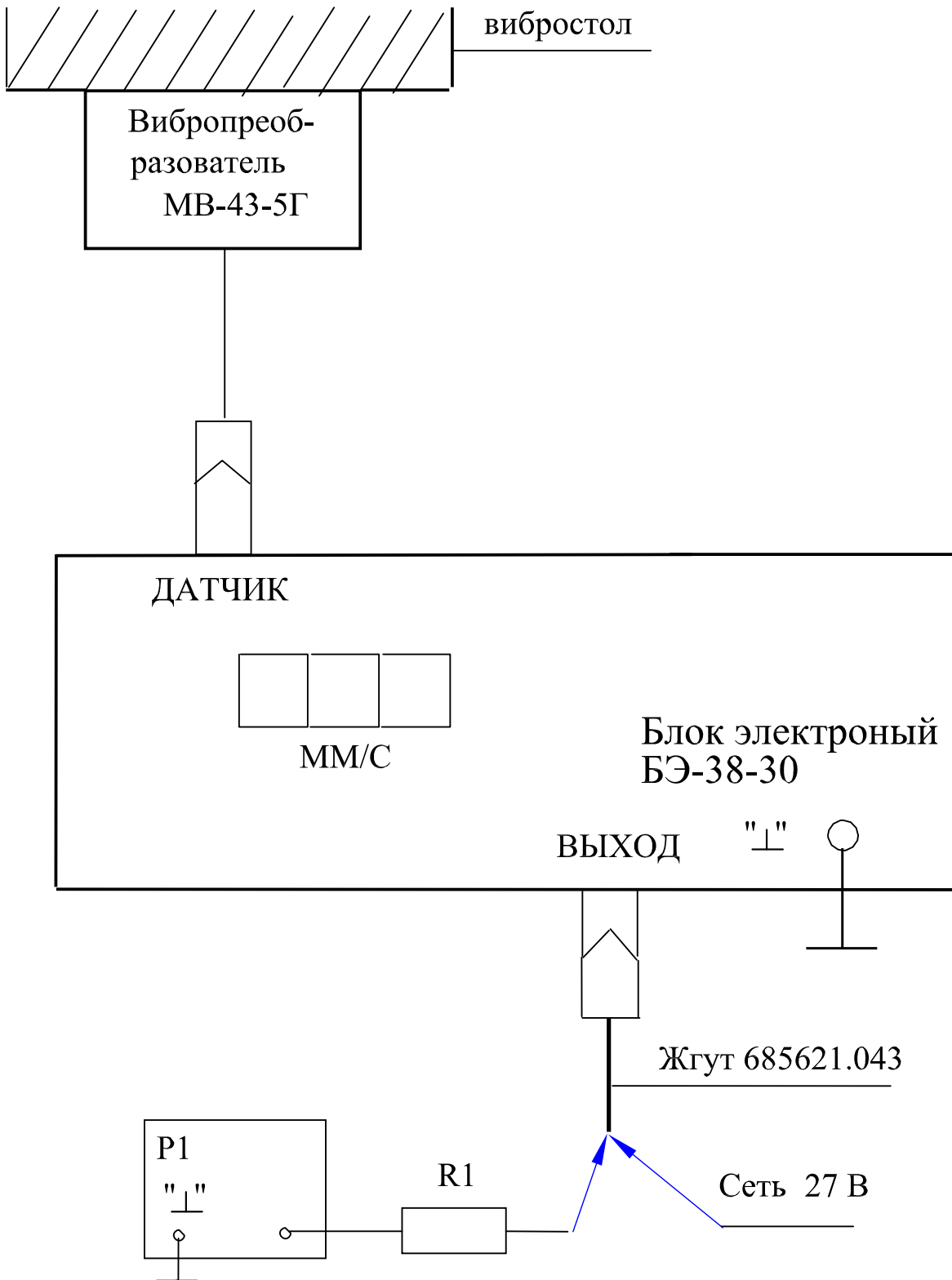


Рисунок 5 – Схема подключения аппаратуры при опробовании

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



P1 - мультиметр HP 34401A Agilent

R1 - резистор С2-33Н-0,25-470 Ом ± 10%-А-Г-В

Рисунок 6 – Схема подключения аппаратуры при проверке метрологических характеристик

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Аппаратура ИВ-Д-ПФ-25 № _____; блок БЭ-38-30 № _____;
вибропреобразователь МВ-43-5Г № _____

1 Условия проведения поверки:

- температура воздуха – (15 – 25)°С;
- относительная влажность – (50 – 80) %;
- атмосферное давление – (96 – 104) кПа (720 – 780) мм.рт.ст.

2 Оборудование и приборы:

- установка вибрационная (вибровозбудитель электродинамический – мод.4802)
- мультиметр HP 34401A Agilent

3 Результаты поверки

3.1 Внешний осмотр _____ соответствует

3.2 Проверка сопротивления изоляции:

МВ-43-5Г – (допуск. ≥ 100 МОм)
БЭ-38-30 – (допуск. ≥ 20 МОм)

3.3 Опробование

Наименование параметра	измеренное	допускаемое
Показания цифрового табло, мм/с		$42,5 \pm 6,2$
Значение выходного постоянного тока, мА		$17,6 \pm 2,0$

3.4 Определение частоты измеряемой виброскорости

Фрез.действ. =Гц (допуск. – (956 \pm 5) Гц)

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.5 Определение добротности резонансного фильтра

Частота, Гц	Фрез.действ.	F1	F2
Значение виброскорости по цифровому табло, мм/с	Vрез.	0,707Vрез.	0,707Vрез.
Добротность, Q	рассчитанное		допускаемое
			≥ 25,1 (≥ 28 дБ)

$$Q = \frac{\text{Фрез.действ.}}{F2 - F1}$$

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.6 Определение диапазона измерения амплитудного значения виброскорости.
 Определение диапазона выходного постоянного тока, пропорционального измеряемому значению виброскорости
 Определение основной относительной погрешности измерения виброскорости в диапазоне измерений

Виброскорость	Значения виброускорения вибростенда (СКЗ),	Допускаемые значения показаний цифрового табло блока БЭ-38-30	Измеренные значения показаний цифрового табло блока БЭ-38-30	Допускаемые значения выходного постоянного тока,	Измеренные значения выходного постоянного тока,	Номинальное значение выходного постоянного тока,	Основная относит. погрешность измерения
$V_{ном.}$ мм/с	$G_{ст.}$ м/с ²	$V_{доп.}$ мм/с	$V_{изм.}$ мм/с	$I_{вых. доп.}$ мА	$I_{вых. изм.}$ мА	$I_{вых. ном.}$, мА	δ_a , %
1	2	3	4	5	6	7	8
1,0	4,25	0,8 – 1,2		3,98 -4,66		4,32	
5,0	21,24	4,4 – 5,6		5,16 – 6,04		5,60	
10,0	42,48	8,9 – 11,1		6,63 – 7,77		7,20	
25,0	106,20	22,4 – 27,6		11,05–12,95		12,0	
50,0	212,40	44,9 – 55,1		18,42–21,58		20,0	

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.7 Определение основной относительной погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95

$$\delta_a = \frac{\text{ИВЫХ.ИЗМ.} - \text{ИВЫХ.НОМ.}}{\text{ИВЫХ.НОМ.}} \cdot 100, \%$$

$$\Delta_{ан} = 1,1\sqrt{\delta_o^2 + 1,25\delta_{a\max}^2} = \quad ,\% \quad \delta_o = 2 \% \quad (\Delta_{ап\ доп.} \leq 10 \%)$$

Заключение:

На основании результатов первичной поверки Аппаратура контроля вибраций ИВ-Д-ПФ-25 № _____ признана _____ к применению
годен, не годен

Поверитель _____ (_____) Дата _____

АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Текущий ремонт аппаратуры производится на предприятии-изготовителе.

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

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ПРАВИЛА
ХРАНЕНИЯ**

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

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

При хранении свыше указанного срока аппаратура должна быть подвергнута переконсервации.

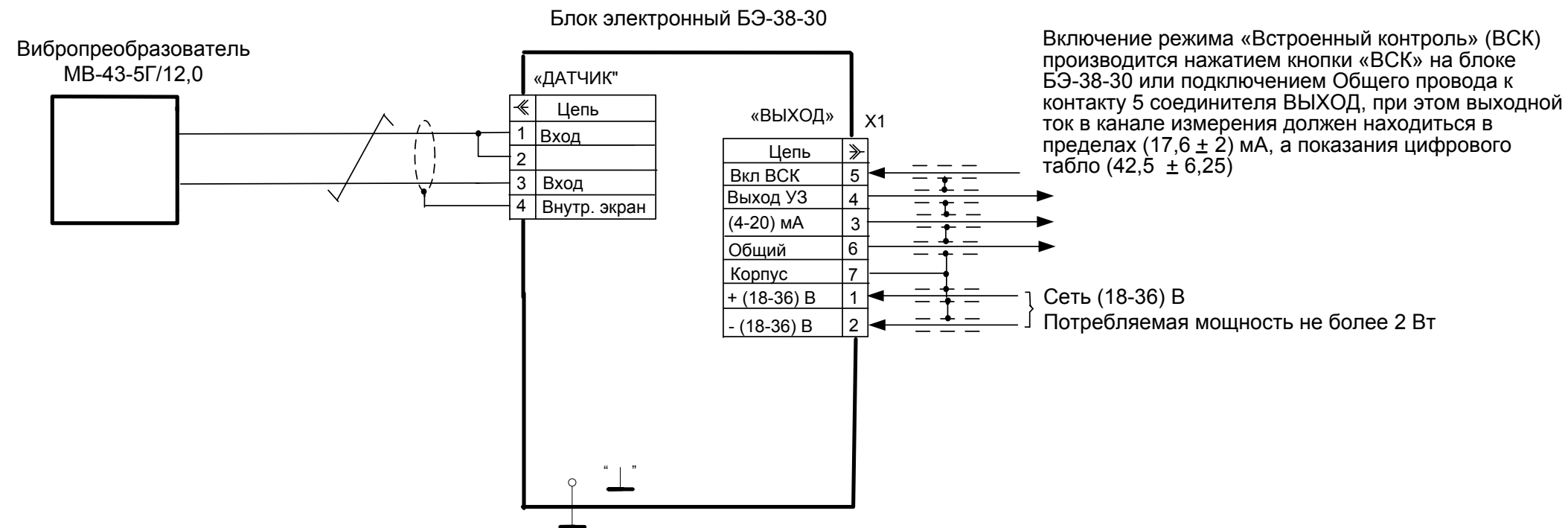
Последовательность проведения работ по расконсервации и консервации изложена в технологической карте № 11 раздела Технология обслуживания настоящего РЭ.

ИВ-Д-ПФ-25
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**АППАРАТУРА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИЙ ИВ-Д-ПФ-25 – ТРАНСПОРТИ-
РОВАНИЕ**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А



В комплект поставки входят:

- Вибропреобразователь МВ-43-5Г/12,0 - 1 шт.
- Блок электронный БЭ-38-30 - 1 шт.
- X1- Розетка 2PM18KПН7Г1В1 - 1 шт.

Предусмотрена возможность отдельной поставки вибропреобразователя и блока электронного

Вибропреобразователь устанавливается на опорах Агрегата в соответствии с указаниями Руководства по технической эксплуатации на вибропреобразователи. Жгут вибропреобразователя крепить скобками. Первая точка крепления жгута должна быть на расстоянии (15-20) мм от корпуса вибропреобразователя, далее крепление жгута осуществляется с интервалом (100-150) мм по всей длине жгута. Винты, крепящие скобы, законтрить.

Контакты соединителя ВЫХОД	Выходные сигналы соединителя ВЫХОД
4	Напряжение переменного тока, пропорциональное амплитудному значению виброускорения (до фильтра) в диапазоне частот (20- 5000) Гц с неравномерностью АЧХ - 10%. Коэффициент преобразования 1,52 мВ/м/с ² Сопротивление нагрузки не менее 10 кОм.
3	Постоянный ток (4-20) мА, пропорциональный амплитудному значению виброскорости в диапазоне (1-50) мм/с на резонансной частоте 956 Гц. Коэффициент преобразования 3,2 мА/мм/с. Сопротивление нагрузки не более 200 Ом.

Выходные сигналы снимаются относительно общего провода (контакт 6 соединителя)

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

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СОЕДИНЕНИЙ
 АППАРАТУРЫ ИВ-Д-ПФ-25, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ
 КОНТРОЛЯ РОТОРНОЙ ВИБРАЦИИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ
 СИЛОВОЙ УСТАНОВКИ ТА14-30 В НАЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ

ИВ-Д-ПФ-25
 РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	Аннулированных					
1	-	7,8	-	-	62	ИЗВ.10-10			03.04.13
2	-	7,61	-	-	62	ИЗВ.20-13			26.07.13