



"ТОПАЗ-138"
АППАРАТУРА ДЛЯ КОНТРОЛЯ
ВИБРОПАРАМЕТРОВ РАБОТАЮЩЕГО
ОБОРУДОВАНИЯ

Методика поверки
ДСМК.421417.007МП

ДСМК.421417.007МП

Файл: МП 138_v35

Изменен: 29.08.06

Отпечатан: 02.10.20

ООО "Топаз-электро"

ул. 7-я Заводская 60, г. Волгодонск, Ростовская обл., Россия, 347360

тел./факс: **(86392) 7-75-65, 7-75-75, 7-75-85, 7-75-95, 7-78-63, 7-79-84**

Email: **info@topazelectro.ru**

Интернет: **http://topazelectro.ru**

Содержание

1	Операции и средства поверки.....	4
2	Условия поверки и подготовка к ней	4
3	Проведение поверки.....	5
4	Оформление результатов поверки	15
5	Меры безопасности при проведении поверки	15

Приложение А. Перечень средств поверки и вспомогательного оборудования.

Приложение Б. Схема подключений аппаратуры "Топаз-138" (исполнение А) при поверке.

Приложение В. Схема подключений аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) при поверке.

Приложение Г. Вспомогательная схема (схема для определения неравномерности АЧХ аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) с использованием имитатора активных потерь).

Приложение Д. Имитатор активных потерь. Схема электрическая принципиальная.

Настоящая методика поверки предназначена для проведения метрологической поверки измерительных каналов аппаратуры для контроля вибропараметров работающего оборудования "Топаз-138" (в дальнейшем - аппаратура) и устанавливает средства, порядок проведения и операции, выполняемые в процессе поверки.

Перед проведением поверки необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации ДСМК.421417.007РЭ на аппаратуру.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1 и применяться средства поверки, указанные в приложении А.

1.2 Средства поверки должны быть исправны, поверены и не иметь просроченных сроков периодической поверки. Вместо указанных в приложении А образцовых и вспомогательных средств поверки допускается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерение параметров с требуемой точностью.

Таблица 1

Номер пункта раздела поверки	Наименование операций, производимых при поверке	Поверяемые отметки
3.1	Внешний осмотр	–
3.2	Опробование	–
3.3	Определение основной приведенной погрешности измерительных каналов аппаратуры "Топаз-138" (исполнение А) в диапазоне рабочих частот	таблицы 2–5
3.4, 3.5	Определение основной приведенной погрешности измерительных каналов аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О)	таблица 6, таблица 7
3.6	Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики и затухания вне рабочей полосы аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О)	таблица 8, таблица 9

2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия применения, указанные ниже:

- температура окружающего воздуха, °С20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, %..... от 30 до 80;

- атмосферное давление (от 630 до 795 мм. рт. ст.), кПа..... от 84 до 106;
- напряжение питающей сети, В220 ± 4;
- частота питающей сети, Гц.....50 ± 0,5.

2.2 Перед проведением операций поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с разделами 1 - 3 руководства по эксплуатации на аппаратуру;
- проверить комплектность аппаратуры;
- соединить проводами клеммы защитного заземления образцовых и вспомогательных средств поверки и поверяемой аппаратуры с шиной заземления.

3 Проведение поверки

3.1 Произвести внешний осмотр аппаратуры при отключенном напряжении.

При проведении внешнего осмотра должны быть проверены работоспособность клавиатуры, состояние цифрового табло, цветового индикатора преобразователя, состояние лакокрасочного покрытия корпуса и маркировки.

Проверяется состояние разъемных соединений, отсутствие видимых механических повреждений корпусов составных частей аппаратуры.

При осмотре датчиков первичных преобразователей необходимо контролировать состояние кабелей в месте ввода их в корпуса датчиков, отсутствие следов коррозии корпусов. Недопустимо наличие вмятин, трещин и сколов корпусов датчиков и устройств согласования первичных преобразователей.

При обнаружении дефектов, влияющих на функционирование, точность измерения или безопасность, аппаратура должна быть забракована и направлена в ремонт.

3.2 Провести опробование аппаратуры.

Для этого необходимо включить аппаратуру и выполнить операции по установлению различных режимов работы электроизмерительных преобразователей в соответствии с указаниями раздела 2 "Руководства по эксплуатации". Обратит внимание на:

- работоспособность всех разрядов цифрового табло;
- работу цветового индикатора "Предупреждение" и "Авария";
- возможность просмотра и установки предупредительных и аварийных уровней по каждому каналу аппаратуры.

3.3 Поверку каждого измерительного канала в нормальных условиях применения произвести в зависимости от варианта исполнения аппаратуры (исполнение А или О).

3.3.1 Определить пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразователя электроизмерительного "Топаз-138" (исполнение А) по каждому измерительному каналу. Для этого необходимо:

3.3.1.1 Собрать испытательную схему по приложению Б;

– установить режим работы блока измерительного "Топаз-138А/х" на измерение СКЗ виброскорости;

– закрепить пьезоэлектрический датчик первичного преобразователя "Топаз-117/х" на вибростенде с учетом направления вибрации рабочего стола вибростенда;

– включить вибростенд и установить органами регулировки вибростенда частоту вибрации 40 Гц, среднее квадратическое значение ускорения $0,1 \text{ м/с}^2$;

– изменять величину ускорения вибростенда в соответствии с таблицей 2 и контролировать показания поверяемого канала аппаратуры;

– сравнить полученные результаты в каждой поверяемой точке со значениями, указанными во втором столбце таблицы. Показания цифрового индикатора поверяемого канала преобразователя не должны отличаться от расчетных значений более чем на величину допускаемой основной погрешности, указанной в третьем и четвертом столбце таблицы 2.

Таблица 2. Режим измерения СКЗ виброскорости.

Виброускорение СКЗ, м/с^2	Показания цифрового табло			Значение выходного тока, мА		
	Расчетное значение СКЗ виброскорости, мм/с	Наименьшее допустимое значение СКЗ виброскорости, мм/с	Наибольшее допустимое значение СКЗ виброскорости, мм/с	Расчетное значение выходного тока	Наименьшее допустимое значение вых. тока	Наибольшее допустимое значение вых. тока
1	2	3	4	5	6	7
0,1	0,398	0	2,1	4,182	4,00	4,98
1,0	3,98	2,3	5,7	5,819	5,02	6,61
2,0	7,96	6,3	9,7	7,638	6,84	8,43
3,0	11,94	10,2	13,6	9,4567	8,66	10,25
5,0	19,89	18,2	21,6	13,095	12,30	13,89
8,0	31,83	30,1	33,5	18,551	17,76	19,35

В колонке 5 таблицы 2 указаны расчетные значения выходного тока проверяемого канала преобразователя, установленного в режим измерения СКЗ виброскорости, а в колонках 6 и 7 – наименьшее и наибольшее допустимые значения выходного тока поверяемого канала.

3.3.1.2 Перевести преобразователь в режим индикации размаха виброперемещения в соответствии с указаниями раздела 2 руководства по эксплуатации:

– произвести последовательно установку амплитудного значения виброускорения стенда в соответствии с первым столбцом таблицы 3 и считывать показания цифрового индикатора преобразователя.

Таблица 3. Режим измерения виброперемещения.

Виброускорение (ампл. значение), м/с^2	Показания цифрового табло			Значение выходного тока, мА		
	Расчетное значение размаха виброперемещения, мкм	Наименьшее допустимое значение размаха виброперемещения, мкм	Наибольшее допустимое значение размаха виброперемещения, мкм	Расчетное значение выходного тока	Наименьшее допустимое значение выходного тока	Наибольшее допустимое значение выходного тока
1	2	3	4	5	6	7
0,1	4,48	0	46	4,072	4,00	4,87
1,0	44,78	0	95	4,716	4,00	5,51
2,0	89,56	40	139	5,433	4,64	6,23
3,0	134,33	85	184	6,149	5,35	6,94
5,0	223,89	174	273	7,582	6,79	8,38
8,0	358,22	309	408	9,732	8,94	10,53
22,0	985,12	936	1035	19,762	18,97	20,56

Индицируемые значения размаха виброперемещения не должны отличаться от расчетных, указанных в колонке 2 таблицы более чем на значение пределов допускаемой основной погрешности. Наибольшие и наименьшие допустимые значения указаны в колонках 3 и 4 этой таблицы 3.

3.3.1.3 Для преобразователей, в состав которых входит модуль аналоговых токовых выходов, одновременно с выполнением пунктов 3.3.1.1 и 3.3.1.2 произвести считывание показаний контрольного цифрового прибора В7-38, установленного на измерение постоянного тока в диапазоне (0 – 20) мА на токовом выходе поверяемого канала.

Значения выходного тока поверяемого канала не должны отличаться от расчетных, указанных в колонке 5 таблицы более чем на значение пределов допускаемой основной погрешности, указанной в колонках 6 и 7 таблицы 3.

3.3.1.4 Подключить входной сигнал ко второму и последующим каналам преобразователя в соответствии со схемой подключения,

приведенной в приложении Б, и повторить операции поверки по пунктам 3.3.1.1 – 3.3.1.3.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если погрешность измерения по всем каналам не превышает значений, указанных в таблицах 2 и 3.

3.3.2 Для определения неравномерности АЧХ аппаратуры "Топаз-138" (исполнение А) в диапазоне рабочих частот необходимо:

- собрать схему подключений по приложению Б;
- установить режим работы блока измерительного "Топаз-138А/х" на измерение СКЗ виброскорости;
- закрепить пьезоэлектрический датчик первичного преобразователя "Топаз-117/х" на вибростенде с учетом направления вибрации рабочего стола вибростенда;
- включить вибростенд и установить органами регулировки вибростенда величину виброускорения – $5,0 \text{ м/с}^2$ (среднее квадратическое значение);
- изменять частоту вибрации вибростенда в диапазоне от 10 до 1000 Гц в соответствии с таблицей 4 и контролировать показания поверяемого канала аппаратуры (при постоянной величине виброускорения вибростенда).

Таблица 4. Режим измерения СКЗ виброскорости.

Частота, Гц (СКЗ виброускорения, 5 м/с^2)	Показания цифрового табло			Значение выходного тока, мА		
	Расчетное значение СКЗ виброскорости, мм/с	Наименьшее допустимое значение СКЗ виброскорости, мм/с	Наибольшее допустимое значение СКЗ виброскорости, мм/с	Расчетное значение выходного тока	Наименьшее допустимое значение выходного тока	Наибольшее допустимое значение выходного тока
1	2	3	4	5	6	7
31,5	25,26	23,6	27,0	15,549	14,75	16,35
40,0	19,89	18,2	21,6	13,095	12,30	13,90
63,0	12,63	10,9	14,3	9,774	8,98	10,57
80,0	9,95	8,2	11,6	8,547	7,75	9,34
125,0	6,37	4,7	8,1	6,910	6,11	7,71
160,0	4,97	3,3	6,7	6,274	5,48	7,07
250,0	3,18	1,5	4,9	5,455	4,66	6,25
315,0	2,53	0,8	4,2	5,155	4,36	5,95
500,0	1,59	–	3,3	4,728	4,0	5,52
630,0	1,26	–	3,0	4,577	4,0	5,37
1000,0	0,80	–	2,5	4,364	4,0	5,16

3.3.3 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло не выходят за пределы, указанные в третьей и четвертой колонках таблицы 4, а значение выходного тока поверяемого канала находится в пределах величин, указанных в пятой и шестой колонок этой таблицы.

3.3.4 Выключить вибростенд, переустановить и закрепить датчик на рабочем столе вибростенда для поверки другого направления вибрации (считаем, что аппаратура укомплектована трехкомпонентным датчиком вибрации и трехканальными первичными преобразователями "Топаз-117/3"). Произвести переключение схемы поверки на измерение выходного тока второго (третьего) канала преобразователя. Повторить операции п. 3.3.1.

3.3.5 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло и выходной ток каждого канала не выходят за пределы, указанные в колонках 3...6 таблицы 4.

3.3.6 Перевести аппаратуру в режим измерения размаха виброперемещения в соответствии с указаниями раздела 2 руководства по эксплуатации. Закрепить пьезоэлектрический датчик первичного преобразователя "Топаз-117/х" на вибростенде с учетом направления вибрации рабочего стола вибростенда.

Установить величину виброускорения вибростенда равной $5,0 \text{ м/с}^2$ (среднее квадратическое значение). Включить вибростенд и произвести последовательно установку частоты вибрации вибростенда на точки поверки в соответствии с первым столбцом таблицы 5 и считывать показания цифрового табло аппаратуры. Расчетные значения размаха виброперемещения указаны в колонке 2 таблицы 5.

Индицируемые значения размаха виброперемещения не должны выходить за пределы, указанные в колонках 3 и 4 этой таблицы.

3.3.7 Для аппаратуры, в состав которой входит модуль аналоговых токовых выходов, одновременно с выполнением пункта 3.3.6 произвести считывание значений выходного тока поверяемого канала.

Значения выходного тока поверяемого канала не должны выходить за пределы, указанные в колонках 5 и 6 таблицы 5.

3.3.8 Провести определение погрешности второго и последующих каналов аппаратуры в соответствии с указаниями п.п.3.3.4 - 3.3.7.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если погрешность измерения по всем каналам не превышает паспортных значений.

3.4 Для аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) определение пределов допускаемой основной приведенной погрешности произвести в следующем порядке:

- собрать схему поверки в соответствии с приложением В;
- установить величину "центр" (RO) равной нулю для всех каналов электроизмерительного преобразователя в соответствии с указаниями раздела 2 руководства по эксплуатации;

Таблица 5. Режим измерения размаха виброперемещения.

Частота, Гц (СКЗ виброускорения, 5 м/с ²)	Показания цифрового табло			Значение выходного тока, мА		
	Расчетные значения размаха виброперемещения, мкм	Наименьшее допустимое значение размаха виброперемещения, мкм	Наибольшее допустимое значение размаха виброперемещения, мкм	Расчетное значение выходного тока	Наименьшее допустимое значение выходного тока	Наибольшее допустимое значение выходного тока
1	2	3	4	5	6	7
16,0	1399,31	1350	1449	–	–	–
20,0	895,56	846	945	18,329	17,53	19,15
31,5	361,02	312	411	9,776	8,98	10,57
40,0	223,89	174	273	7,582	6,79	8,38
63,0	90,25	41	140	5,444	4,65	6,24
80,0	55,97	6	105	4,895	4,10	5,69
125,0	22,93	–	72	4,367	–	5,16
160,0	13,99	–	63	4,224	–	5,02
250,0	5,73	–	55	4,092	–	4,89
315,0	3,61	–	53	4,058	–	4,85
500,0	1,43	–	51	4,023	–	4,82
630,0	0,90	–	50	4,014	–	4,81

– закрепить датчик первичного преобразователя "Топаз-128" таким образом, чтобы его рабочий торец вплотную касался контрольной металлической пластины ("цели");

– изменять зазор между торцом датчика и контрольной металлической пластиной в диапазоне от 0 до 4000 мкм и контролировать показания цифрового табло преобразователя дляверяемого измерительного канала;

– величину зазора устанавливать в соответствии с таблицей 6 (колонка 1).

3.4.1 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло не выходят за пределы, указанные во второй и третьей колонках таблицы 6, а выходной ток канала не выходит за пределы, указанные в колонках 4 и 5 этой же таблицы.

3.4.2 Повторить операции, указанные в п.п. 3.4.1 и 3.4.2, для канала № 6 аппаратуры (измерение параметров осевых перемещений).

Таблица 6

Зазор, мкм	Наименьшее допустимое значение показаний табло, ед	Наибольшее допустимое значение показаний табло, ед	Наименьшее допустимое значение выход- ного тока, мА	Наибольшее допустимое значение выход- ного тока, мА
1	2	3	4	5
0	0	200	4,0	4,8
500	300	700	5,2	6,8
1000	800	1200	7,2	8,8
1500	1300	1700	9,2	10,8
2000	1800	2200	11,2	12,8
2500	2300	2700	13,2	14,8
3000	2800	3200	15,2	16,8
3500	3300	3700	17,2	18,8
4000	3800	4200	19,2	20,8

3.5 Определение основной приведенной погрешности измерения модуля относительного радиального виброперемещения аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О).

3.5.1 Установить "цель" на вибростенд. Установить над целью на виброизолирующей опоре на расстоянии 1,8 – 2,0 мм вихретоковый датчик таким образом, чтобы ось датчика совпадала с направлением вибрации вибростола. Установить частоту колебаний вибростенда равной 40,0 Гц.

Подключить первичный преобразователь к первому каналу преобразователя электроизмерительного "Топаз-138О/х".

Ко второму каналу электроизмерительного "Топаз-138О/х" подключить второй первичный преобразователь "Топаз-128" подготовленный следующим образом:

- подключить первичный преобразователь "Топаз-128" пятому или шестому выходному каналу электроизмерительного преобразователя "Топаз-138О/х";

- приближая металлическую пластину к торцу датчика добиться, чтобы величина относительного статического осевого перемещения, индицируемая в правой части соответствующей строки (третьей или четвертой) дисплея, оказалась равной "нулю";

- закрепить датчик и металлическую пластину в этом положении;

- отключить второй первичный преобразователь от входа для измерения осевых перемещений и подключить ко второму каналу

электроизмерительного преобразователя для измерения модуля радиальных перемещений.

Включить вибростенд и установить размах виброперемещения рабочего стола вибростенда равным 50 мкм. На цифровом табло преобразователя электроизмерительного должны быть показания 50 мкм.

3.5.2 Изменяя размах колебаний вибростенда в пределах, указанных в первом столбце таблицы 7, контролировать показания левой части строки(*) цифрового табло поверяемого канала. Показания не должны выходить за пределы, указанные в столбцах 3 и 4 таблицы 7.

3.5.3 Для аппаратуры, в состав которой входит модуль аналоговых токовых выходов, одновременно с выполнением пункта 3.5.2 произвести считывание значений выходного тока поверяемого канала.

Таблица 7

Размах виброперемещения, мкм	Расчетное значение модуля размаха виброперемещения, мкм	Наименьшее допустимое значение показаний табло, ед	Наибольшее допустимое значение показаний табло, ед	Наименьшее допустимое значение выходного тока, мА	Наибольшее допустимое значение выходного тока, мА
1	2	3	4	5	6
50	50	0	121	4,0	5,36
100	100	29	171	4,33	5,93
200	200	129	271	5,46	7,06
600	600	529	671	9,49	10,59
1000	1000	929	1071	14,52	16,12
1414	1414	1343	1485	19,2	20,8

Значения выходного тока поверяемого канала не должны выходить за пределы, указанные в колонках 5 и 6 таблицы 7.

3.1.1 Провести определение погрешности второго, третьего и четвертого входных каналов аппаратуры в соответствии с указаниями п.п. 3.5.1, 3.5.2 и 3.5.3.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло не выходят за пределы, указанные в третьей и четвертой колонках таблицы 7, а выходной ток канала не выходит за пределы, указанные в колонках 5 и 6 этой же таблицы.

3.2 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) с помощью вибростенда.

3.2.1 Выполнить подготовительные операции по п. 3.5.1.

* Левое число первой строки цифрового табло отражает состояние первого и второго входных каналов(переменная составляющая модуля). Левое число второй строки отражает состояние третьего и четвертого входных каналов.

3.2.2 Изменяя частоту колебаний вибростенда в пределах, указанных в первом столбце таблицы 8 (сохраняя постоянство размаха виброперемещений), контролировать показания цифрового табло проверяемого канала.

3.2.3 Отображаемые значения в левой части первой строки табло (модуль относительного радиального виброперемещения – S_{OP}) не должны выходить за пределы, указанные в третьей и четвертой колонках таблицы 8.

3.2.4 Подключить первичный преобразователь с вибростолом поочередно на вход второго, третьего и четвертого измерительного канала преобразователя электроизмерительного и повторить операции по пунктам 3.6.1- 3.6.3.

Таблица 8

Частота виброперемещения, Гц	Наименьшее допустимое значение показаний табло, ед	Наибольшее допустимое значение показаний табло, ед
1	3	4
10,0	0	140
16,0	19	161
25,0	29	171
40,0	29	171
63,0	29	171
125,0	29	171

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло проверяемых каналов не выходят за пределы, указанные в третьей и четвертой колонках таблицы 8.

3.5.4 Для определения неравномерности амплитудно-частотной характеристики аппаратуры в диапазоне рабочих частот и затухания вне рабочей полосы с помощью имитатора активных потерь собрать вспомогательную схему, приведенную в приложении Г**.

Первый первичный преобразователь подключить к входу первого канала преобразователя электроизмерительного. Установить величину "центра" (R_0) равным нулю для каналов № 1 и 2 в соответствии с указаниями раздела 2 руководства по эксплуатации.

Имитатор активных потерь (схема приведена в приложении Д) подключить к генератору синусоидального напряжения и источнику напряжения постоянного тока, как показано в приложении Г.

3.5.5 Установить вспомогательную катушку индуктивности имитатора активных потерь и датчик первого первичного преобразователя

** Допускается определять неравномерность АЧХ для аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) одним из перечисленных способов (либо с помощью вибростола, либо с помощью имитатора активных потерь).

таким образом, чтобы катушка индуктивности имитатора активных потерь вплотную касалась рабочего торца датчика. Установить выходное напряжение источника постоянного напряжения А1 равным 1,5 В.

Установить частоту генератора А2 на отметку 63,0 Гц, а амплитуду таким образом, чтобы показания модуля относительного радиального виброперемещения поверяемого канала преобразователя (S_{OP}) были равны 300 мкм.

Второй первичный преобразователь, подготовленный в соответствии с п. 3.5.1 подключить к второму входу электроизмерительного преобразователя.

3.5.6 Последовательно производить изменение частоты генератора А2 вспомогательной схемы при постоянной амплитуде его выходного напряжения. Поверяемые точки выбирать из таблицы 9 (колонка 1).

Таблица 9

Частота, Гц	Минимальные показания табло, мкм (радиальн.)	Максимальные показания табло, мкм (радиальн.)	Частота, Гц	Минимальные показания табло, мкм (радиальн.)	Максимальные показания табло, мкм (радиальн.)
1	2	3	1	2	3
5	0	71	250	240	382
10	139	281	500	235	377
16	200	342	800	224	366
25	224	366	1000	208	350
31,5	226	368	2000	90	232
40	225	367	5000	0	71
63	229	371	10000	0	71
160	239	381			

3.5.7 Индицируемые значения в левой части первой строки табло (модуль относительного радиального виброперемещения – S_{OP}) не должны выходить за пределы, указанные во второй и третьей колонках таблицы 9.

3.5.8 Подключить первый первичный преобразователь на вход третьего измерительного канала, а второй первичный преобразователь на вход четвертого канала преобразователя электроизмерительного и повторить операции по пунктам 3.6.6–3.6.8, контролируя показания левой части второй строки цифрового табло преобразователя.

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если показания цифрового табло поверяемых каналов не выходят за пределы, указанные во второй и третьей колонках таблицы 9.

4 Оформление результатов поверки

4.1 Положительные результаты поверки должны быть оформлены путем выдачи свидетельства о поверке установленной формы с указанием в нем результатов поверки.

4.2 На аппаратуру, не удовлетворяющую требованиям настоящего документа, выдается извещение о непригодности к применению с записью в нем параметров, по которым она не соответствует техническим требованиям.

5 Меры безопасности при проведении поверки

5.1 В связи с наличием внутри аппаратуры опасных для жизни уровней напряжений категорически запрещается работа аппаратуры со снятым корпусом и без заземления. Подключение внешних цепей разрешается производить только при обесточенной аппаратуре.

5.2 К работе с аппаратурой допускаются лица, имеющие группу допуска не ниже 2 для установок до 1000 В и ознакомленные с "Руководством по эксплуатации" ДСМК.421417.007РЭ.

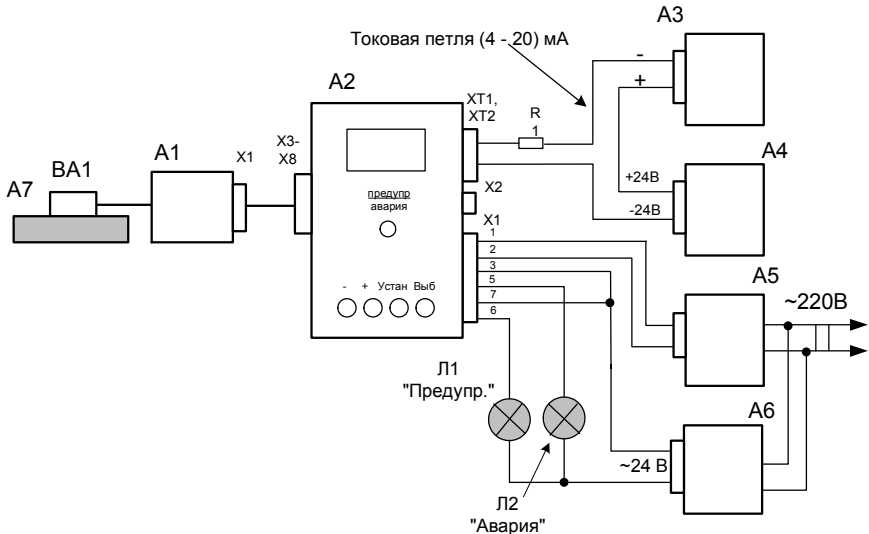
Приложение А

Перечень средств поверки и вспомогательного оборудования

Наименование, тип	Номер стандарта, ТУ	Кол.	Контролируемый параметр	Погрешность измерения
1 Вольтметр универсальный цифровой В7-38	2.710.031 ТУ	1	~300 В; 50 Гц ~200 мА; 50 Гц =200 В; 2 А	±0,5% ±0,5% ±0,25%
2 Прибор комбинированный Ц4353	ТУ 25-04.3303	1	~300 В; 50 Гц ~200 мА; 50 Гц =200 В; 2 А	±1,5%
3 Генератор сигналов специальной формы Г6-27	ЕХ2.211.022 ТУ	1	частота от 10^{-3} до 10^5 Гц	±1%
4 Источник питания постоянного тока Б5-43А	Рг3.233.001	1	пост.напр. от 0 до 10 В	±30 мВ
5 Источник питания постоянного тока Б5-44А	Рг3.233.001	1	пост.напр. от 0 до 30 В	±30 мВ
6 Лабораторный автотрансформатор АОСН-2-220-82 УХЛ4	ТУ16-671.025	1	~220 В, 2 А	-
7 Трансформатор понижающий 220 / 24 В, 10 Вт, 50 Гц		1	$U_{\text{вых}} = 24 \text{ В};$ $I_{\text{н}} = 0,4 \text{ А}$	-
8 Лампа коммутаторная КМ 24-90 с патроном		2	$U_{\text{рабоч}} = 24 \text{ В};$ $I_{\text{ном}} = 90 \text{ мА}$	-
9 Образцовое калибровочное устройство СОВ-КУ-68		1	10 – 1000 Гц 0,5 – 50 м/с ²	± 3%
<i>Примечание. Допускается замена приборов и оборудования другими, обеспечивающими выполнение функций и требуемую точность измерения.</i>				

Приложение Б

Схема подключений аппаратуры "Топаз-138" (исполнение А)
при проверке.



ВА1 - Пьезодатчик

А1 - Преобразователь абсолютной вибрации "Топаз-117/х"

А2 - Преобразователь электроизмерительный "Топаз-138 А/х"

А3 - Вольтметр универсальный цифровой В7-38 (режим измерения тока)

А4 - Источник напряжения постоянного тока Б5-44А

А5 - Лабораторный автотрансформатор АОСН-2-220

А6 - Трансформатор понижающий 220/ 24 В, 50 Гц, 10 Вт

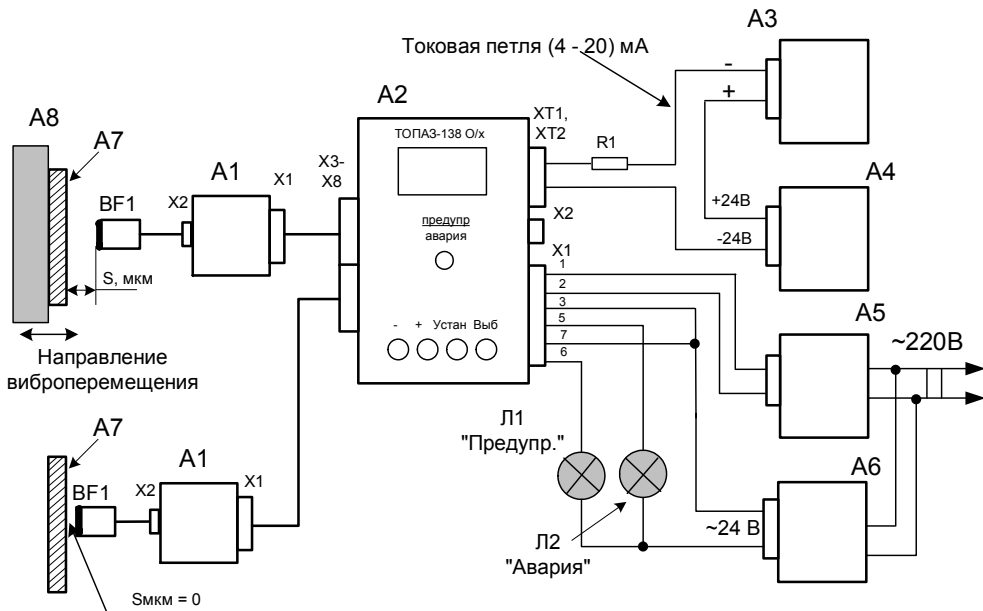
А7 - Рабочий стол вибростенда

Л1, Л2 - Лампа коммутаторная КМ 24-90 с патроном

Р1 - Резистор ОМЛТ-0,25 - 100 Ом 10%

Приложение В

Схема подключений аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) при поверке.



BF1 - Индуктивный датчик

A1 - Преобразователь относительных виброперемещений "Топаз-128"

A2 - Преобразователь электроизмерительный "Топаз-138 О/х"

A3 - Вольтметр универсальный цифровой В7-38 (режим измерения тока)

A4 - Источник напряжения постоянного тока Б5-44А

A5 - Лабораторный автотрансформатор АОСН-2-220

A6 - Трансформатор понижающий 220/ 24 В, 50 Гц, 10 Вт

A7 - Имитатор цели. Материал должен соответствовать материалу реальной цели (напр., вала) в соответствии с заказом

A8 - Рабочий стол вибростенда

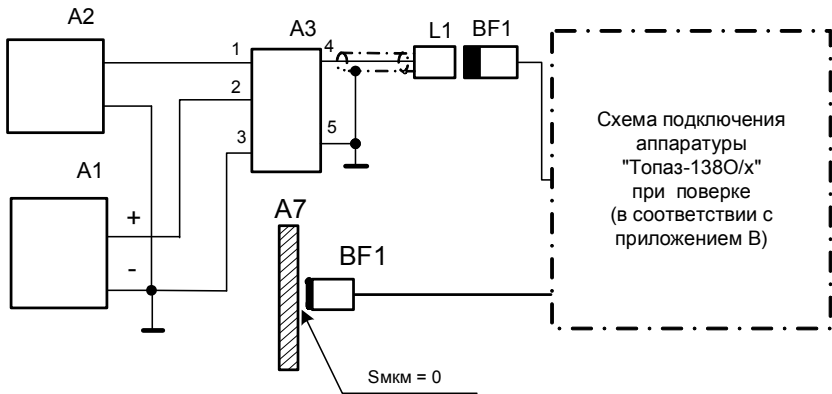
Л1, Л2 - Лампа коммутаторная КМ 24-90 с патроном

R1 - Резистор ОМЛТ-0,25 - 100 Ом 10%

S - Контролируемый зазор между торцом датчика и целью

Приложение Г

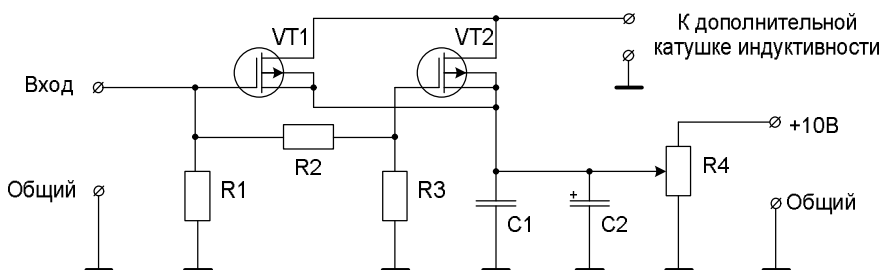
Вспомогательная схема (схема для определения неравномерности АЧХ аппаратуры "Топаз-138" (исполнение О) с использованием имитатора активных потерь).



- A1 - Источник питания постоянного тока Б5-43А*
- A2 - Генератор сигналов специальной формы Г6-27*
- A3 - Имитатор активных потерь*
- A7 - Имитатор цели*
- BF1 - Индуктивный датчик*
- L1 - Катушка индуктивности имитатора активных потерь*

Приложение Д

Имитатор активных потерь. Схема электрическая принципиальная.



C1 - конденсатор КМ-6Б 0,33 мкф (+80, -20 %)

C2 - конденсатор К50-29В 16В-2200 мкф

R1, R3 - резистор ОМЛТ-0,25 - 2,2 кОм (10%)

R2 - резистор ОМЛТ-0,25 - 1,1 кОм (10%)

R4 - резистор - 4,7 кОм (10%)

VT1, VT2 - транзистор КП304А