

12

Государственный комитет СССР по стандартам

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по научной работе ВНИИИД

З.Я. Кветков

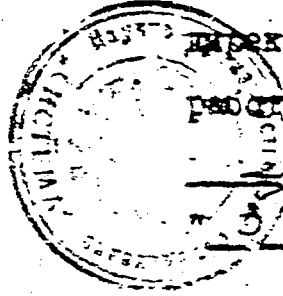
№ 14 от 09 / 1984 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. генерального директора по научной работе НИО "Система"

А.Д. Линчевский

№ 5 от 07 / 1985 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ИЩИСЛИТЕЛЬНЫЙ

ИЕК №2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

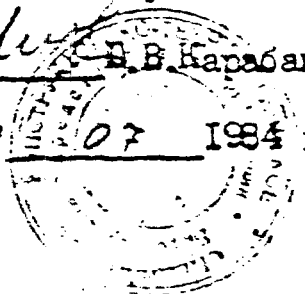
ИИ 898-85

Официал

Главный инженер СКТБ СИИ

И.В. Карабак

№ 6 от 07 / 1984 г.



ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85
ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85
ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85
ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85
ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85	ИИ 898-85

РАЗРАБОТАНЫ

Специальным конструкторско-
технологическим бюро средств
представления информации
(СКТБ СПИ) Минприбор

ИСПОЛНИТЕЛЬ

Дмитренко А.Т.

УТВЕРДЕНО

НПО "Система"

УТВЕРДИЛ: _____
ПОДПИСАЛ: _____
ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: _____
ПРИЕМНИК: _____

Настоящие методические указания распространяются на комплекс измерительно-вычислительный ИБК М2 ТУ 25-01(ДЭЦ.763.002)-85(в дальнейшем - комплекс), обладающий следующими основными нормативно-техническими характеристиками:

число коммутируемых ключей блока аналогового интерфейсного (в дальнейшем - БАИ) - 64;

число коммутируемых ключей устройства связи с объектом (в дальнейшем - УСО) - 128;

диапазон коммутируемых напряжений БАИ от 10^{-5} до 10^2 В;

диапазон коммутируемых токов БАИ от 10^{-5} до 10^2 мА;

диапазон коммутируемых напряжений УСО от 10^{-3} до 100 В;

диапазон коммутируемых токов УСО от 10^{-6} до 1 А;

диапазон измеряемого напряжения от 10^{-5} до 1000 В;

диапазон измеряемого сопротивления от 10^{-1} до 10^7 Ом;

диапазон измеряемого тока от 10^{-10} до 1 А;

диапазон установки калиброванного напряжения от 0 до 1000 В;

диапазон частот выходного сигнала от 0,01 до 1999999,99 Гц;

диапазон измерения частоты синусоидальных сигналов от 0,1 Гц до 150 МГц;

диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы от $5 \cdot 10^{-3}$ до 100 В;

пределы допускаемых значений основной погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности, время установления показаний каналов преобразования информации комплекса(в дальнейшем - каналов) соответствуют табл. I.;

МИ 898-85

ИЗДАНИЕ № ДОКУМ. ПОДП. ДАТА

Разраб. Цыбуленко
Проз. Дмитриенко

Методические указания
Комплекс измерительно-
вычислительный ИБК М2

Лист 1 из 3 листов

Н. КЛЧР.
Утв.

Методика поверки

Подп. и дата
Взм. и подп. инж. № лист
20.09.85
8656

Инд. № инв. №	Подп. и дата	Взв. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
86.56	07/29.08.85			

Таблица I

Номер канала	Состав и назначение канала	Предел	Предел допускаемого значения основной погрешности	Предел допускаемого значения систематической составляющей погрешности	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности	Время установления показаний, ms
1	Управляемый вычислительный комплекс СМ1803 (в дальнейшем - УВК), блок сопряжения (в дальнейшем - ЕС), источник калиброванных напряжений (в дальнейшем - ИКН), состоящий из блока калибратора (Ж), устройства выходного высоковольтного (УВВ), блока ручного управления (БРУ) Установка калиброванного напряжения постоянного тока	0,1 V	5 μV			120
		1 V	30 μV			120
		10 V	300 μV			120
		100 V	5 mV			600
		1000 V	50 mV			600
2	УВК, ИКН, ЕС, БАИ Установка калиброванного напряжения постоянного тока	1 V	40 μV			200
		10 V	300 μV			200
		100 V	5 mV			700

1
30.04.85
Лист 1 из 1
Подп.
Дата
ИМ 898-85
4

Продолжение табл. I

Номер канала	Состав и назначение канала	Предел	Предел допускаемого значения основной погрешности	Предел допускаемого значения систематической составляющей погрешности	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности	Время установления показаний, мс
3	Блок вольтметра (в дальнейшем - БВ), БС, УВК Измерение напряжения, тока, сопротивления	$\pm 0,1 \text{ V}$	$60 \mu\text{V}$	$40 \mu\text{V}$	$12 \mu\text{V}$	400
		$\pm 1 \text{ V}$	$600 \mu\text{V}$	$400 \mu\text{V}$	$120 \mu\text{V}$	400
		$\pm 10 \text{ V}$	5 mV	4 mV	1 mV	400
		$\pm 100 \text{ V}$	60 mV	40 mV	10 mV	400
		$\pm 1000 \text{ V}$	600 mV	400 mV	120 mV	400
		$1 \mu\text{A}$	1 nA	$0,8 \text{ nA}$	$0,2 \text{ nA}$	400
		$10 \mu\text{A}$	10 nA	8 nA	2 nA	400
		$100 \mu\text{A}$	60 nA	40 nA	12 nA	400
		$1000 \mu\text{A}$	600 nA	400 nA	120 nA	400
		10 mA	$10 \mu\text{A}$	$8 \mu\text{A}$	$2 \mu\text{A}$	400
		100 mA	$100 \mu\text{A}$	$80 \mu\text{A}$	$20 \mu\text{A}$	400
		1000 mA	1 mA	$0,8 \text{ mA}$	$0,2 \text{ mA}$	400
		$1 \text{ k}\Omega$	1Ω	$0,8 \Omega$	$0,2 \Omega$	400
		$10 \text{ k}\Omega$	6Ω	4Ω	$1,2 \Omega$	400
$100 \text{ k}\Omega$	60Ω	40Ω	12Ω	400		
$1000 \text{ k}\Omega$	600Ω	400Ω	120Ω	400		

ИИ 898-85

7 Н 1200009

5

ИИИИ

Номер канала	Состав и назначение канала	Предел	Предел допускаемого значения основной погрешности	Предел допускаемого значения систематической составляющей погрешности	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности	Время установления показаний, мс
		10 МΩ	10 кΩ	8 кΩ	2 кΩ	1000
4	БВ, БС, УВК, БАИ Измерение напряжения, тока, сопротивления	± 0,1 V ± 1 V ± 10 V ± 100 V 1 μA 10 μA 100 μA 1000 μA 10 mA 100 mA 1 кΩ 10 кΩ 100 кΩ 1000 кΩ	60 μV 600 μV 5 mV 60 mV 4 nA 10 nA 60 nA 600 nA 10 μA 100 μA 2 Ω 6 Ω 60 Ω 600 Ω	40 μV 400 μV 4 mV 40 mV 3 nA 8 nA 40 nA 400 nA 8 μA 80 μA 1,6 Ω 4 Ω 40 Ω 400 Ω	20 μV 120 μV 1 mV 12 mV 0,8 nA 2 nA 12 nA 120 nA 2 μA 20 μA 0,4 Ω 1,2 Ω 12 Ω 120 Ω	500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500 500

Продолжение табл. I

Номер канала	Состав и назначение канала	Предел	Предел допускаемого значения основной погрешности	Предел допускаемого значения систематической составляющей погрешности	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности	Время установления показаний, мс
		10 MΩ	20 kΩ	16 kΩ	4 kΩ	1000
5	УВК, ЕС, генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (в дальнейшем - ГЗ-110) Установка частоты выходного сигнала	2 MHz	0,6 Hz			1000
6	УВК, ЕС, частотомер электронносчетный ЧЗ-54 (в дальнейшем - ЧЗ-54) Измерение частоты синусоидальных и импульсных сигналов	10 s *	0,6 Hz	0,4 Hz	0,1 Hz	10100
		1 s *	6 Hz	4 Hz	1 Hz	1100
		0,1 s *	60 Hz	40 Hz	10 Hz	200
		0,01 s *	600 Hz	400 Hz	100 Hz	100
		0,001 s *	6000 Hz	4000 Hz	1000 Hz	100
7	УВК, ЕС, преобразователь напряжения В9-6 (в дальнейшем - В9-6), БВ	В области частот от 100 Hz до 100 kHz 0,1 V	0,5 mV	0,3 mV	0,15 mV	2000

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

ИМ 898-85

Номер канала	Состав и назначение канала	Предел	Предел допускаемого значения основной погрешности	Предел допускаемого значения систематической составляющей погрешности	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности	Время установления показаний, мс	
1	Измерение среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы	1 V	5 mV	3 mV	1,5 mV	2000	
		10 V	50 mV	30 mV	15 mV	2000	
		100 V	500 mV	300 mV	150 mV	2000	
		В области частот от 30 до 100 Hz					
		0,1 V	0,8 mV	0,5 mV	0,24 mV	2000	
		1 V	8 mV	5 mV	2,4 mV	2000	
		10 V	80 mV	50 mV	24 mV	2000	
		100 V	800 mV	500 mV	240 mV	2000	

Примечание. * - данные значения являются временем счета ЧЗ-54.

8656
 29.08.86
 151 898-85
 8

входной импеданс каналов 3 и 4 в режиме измерения напряжения соответствует значениям приведенным в табл. 2

Таблица 2

Предел измерения напряжения, V	Входной импеданс, Ω не менее
0,1	$5 \cdot 10^8$
1	$5 \cdot 10^8$
10	10^9
100	10^7
1000	10^7

выходной импеданс каналов 1 и 2 не превышает значений, приведенных в табл. 3.

Таблица 3

Предел установки калиброванного напряжения, V	Выходной импеданс, Ω , не более	
	в канале 1	в канале 2
0,1	0,005	-
1	0,005	0,5
10	0,005	0,5
100	1	1,3
1000	10	-

Межповерочный интервал комплекса - 1 год.

Настоящие методические указания устанавливают методику первичной и периодической поверок комплекса.

Подп. и дата
Изм. № 04/01
Изм. № 01/01
Изм. № 01/01
Изм. № 01/01

1. ОПЕРАЦИИ С СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. 4.

Таблица 4

Наименование операции	Номер пункта	Наименование образцового средства или вспомогательного средства поверки; номер документа регламентирующего требования к средству; основные технические характеристики	Связательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
1	2	3	4	5	6
<p>1. Внешний осмотр</p> <p>Проверка комплектности, маркировки</p> <p>2. Спробование</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.2</p>	<p>Визуально</p> <p>Универсальная пробойная установка УПУ-10, АЭ2.771.001 ТУ, (испытательное напряжение 10 кВ).</p> <p>Мегомметр М101М, ТУ 04-800-71, выходное напряжение до 500 В, класс точности I,0</p>	<p>Да</p> <p>Да</p>	<p>Нет</p> <p>Нет</p>	<p>Нет</p> <p>Нет</p>
<p>3. Определение метрологических характеристик</p>	<p>3.3.1-</p> <p>3.3.1б</p>	<p>Компаратор напряжений дифференциальный Р3003, ТУ 25-04-3771-79, класс точности 0,0005</p>	<p>Да</p> <p>Да</p>	<p>Нет</p> <p>Да</p>	<p>Нет</p> <p>Да</p>

Подпись и дата: _____
 20.09.85
 1858

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства или вспомогательного средства поверки; номер документа регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
1	2	3	4	5	6
<p>Среднее деление основной допускаемой погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности каналов.</p> <p>Проверка времени установления показаний.</p> <p>Проверка входного и выходного импедансов</p>	<p>3.3.4</p> <p>3.3.13</p> <p>3.3.14</p> <p>3.3.15</p> <p>3.3.16</p>	<p>Магазин сопротивлений Р327, ТУ 25-04-362-75, сопротивление от 0,1 до 100000 Ω, класс точности 0,01.</p> <p>Магазин сопротивлений Р4076, ТУ 25-04.3256-80, сопротивление ступени $10^6 \Omega$, класс точности 0,02.</p> <p>Магазин сопротивлений Р4075, ТУ 25-04.3256-80, сопротивление ступени $10^5 \Omega$, класс точности 0,02.</p> <p>Катушки электрических сопротивлений Р321, ТУ 25-04.3368-78 номиналы 0,1;1;10 Ω</p>			

МИ 898-85

Лист

11

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства или вспомогательного средства поверки; номер документа регламентирующего технические требования к средству; основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и утилизации
1	2	3	4	5	6
		<p>класс точности 0,01</p> <p>Катушки электрических сопротивлений Р331, ТУ 25-04.3368-78Б, номиналы 10, 100 кΩ, класс точности 0,01</p> <p>Делитель напряжения Р302.7-1, ТУ 25-04(018.534.210)-81</p> <p>класс точности 0,001.</p> <p>Нормальный элемент Х482, ТУ 25-04-2208-76, напряжение 1,01861-1,01865</p> <p>класс точности 0,001.</p> <p>Стабилизатор постоянного тока П321, ТУ 25-0445.018-83</p> <p>ток нагрузки до 10 А, класс точности 0,05.</p> <p>Частотомер электронно-счетный ЧЗ-54, ЕЗ2.721.165 ТУ, измеряемая частота 0,01 Гц - 5 МГц, погрешность $\pm 15 \cdot 10^{-7}$.</p>			

Имя и подп. Подп. и дат. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

ИИ 898-85

Лист 12

Изм. Лист № докум. Подп. Дата:

Наименование пера- лии	Номер пунк- та ме- тодики повер- ки	Наименование образ- цового средства или вспомогательного средства поверки; номер документа рег- ламентирующего тех- нические требования к средству; основные технические характе- ристики	Обязательность проведения сперации при		
			выпус- ке из про- извод- ства	выпус- ке после ре- монта	экста- тата- ции и хра- нения
1	2	3	4	5	6
		<p>Стандарт частоты Ч1-69, ЕЭ2.721.607 ТУ</p> <p>выходная частота (1 - 5) МГц,</p> <p>погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-10}$; неста- бильность $3 \cdot 10^{-11}$ за сутки.</p> <p>Компаратор частот- ный Ч7-12, ТУ4 ЕЭ2.721.107 ТУ, частота (1 - 5) МГц.</p> <p>Источник калибро- ванных напряжений переменного тока В1/9, ТУ ЯБ2.761.005, диапазон выходного напряжения перемен- ного тока $100 \mu V$- $100 V$, частота от</p>			

№ 3	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
8856	20.09.85			

Наименование опера- ции	Номер пунк- та ме- тоди- ки повер- ки	Наименование образцо- вого средства или вспомогательного сред- ства поверки; номер документа регламенти- рующего технические требования к средству; основные технические характеристики	Обязательность проведения опера- ции при		
			выпус- ке из про- извод- ства	выпус- ке после ре- монта	эксп- луата- ции и хране- нии
1	2	3	4	5	6
		<p>20 Гц до 100 кГц, погрешности(0,02-0,05)%</p> <p>Резисторы МШТ-0,25, ГОСТ 7113-77, номиналы: 10 Ω , 100 Ω , 1 кΩ , 51 кΩ , 510 кΩ погрешность ± 5 %.</p> <p>Резистор МШТ-05- 20 кΩ ± 5 %, ГОСТ 7113-77.</p> <p>Резистор МШТ-2- 170 кΩ ± 5 %, ГОСТ 7113-77 ,</p> <p>Резистор МРХ-0,5-1 М ± 0,05 % ТУ 25-04-1302-76</p>			

0000 201903

МИ 896-85

Лист

14

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

2.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	20 ± 1;
относительная влажность воздуха, %	30 - 80;
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84 - 106 (630-795);
напряжение питающей сети,	220 ± 4,4;
частота питающей сети, Гц	50 ± 1;
коэффициент высших гармоник, %, не более	5;
внешние электрические и магнитные поля, кроме с земного,	

должны отсутствовать.

Допускается проведение испытаний в условиях, реально существующих в цехе, лаборатории и отличающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий применения на испытываемый комплекс, измерительную аппаратуру и оборудование, применяемых при испытаниях.

2.2. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

проведен монтаж комплекса в соответствии с руководством по эксплуатации ДЕК.763.002 Р6;

осуществлена выдержка комплекса в нормальных условиях по п. 2.1 в течение 4 ч ;

проведено включение комплекса в порядке, оговоренном ДЕК.763.002 Р6.

Инв. №	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	20.09.80

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.1. Внешний осмотр

3.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплекса следующим требованиям:

на комплексе должны отсутствовать посторонние предметы, препятствующие воздушной вентиляции;

должны отсутствовать дефекты покрытий и деформации составных частей комплекса, кабелей и жгутов, способные привести к нарушению работы комплекса;

маркировка комплекса должна быть четко и однозначно читаема; комплект носителей программ и сопутствующие им эксплуатационные документы должны соответствовать ДИД 2.763.002 РЭ.

3.2. Отprobование

3.2.1. Отprobование проводить в следующей последовательности:

проверить правильность действия органов управления, регулирования, настройки и коррекции комплекса в целом и устройств входящих в него в соответствии с ДИД 2.763.002 РЭ;

проверить электрическое сопротивление изоляции в соответствии с ГОСТ 22261-82. Испытательное напряжение не более 500 V. Комплекс считается выдержавшим испытание, если сопротивление изоляции между цепью сетевого питания и корпусом комплекса не менее 20 MΩ;

проверить электрическую прочность изоляции в соответствии с ГОСТ 22261-82 в следующей последовательности:

отключить УИ от стоек, а стойки от сети питания;

включить переключатель ВЛ стоек и переключатель СЕТЬ блоков ВС, УСО, БАИ;

приложить испытательное напряжение между токоведущими штифтами и заземляющим контактом сетевой вилки. Комплекс считается

выдерживаемом испытании, если не произошло пробоя или перекрестия изоляции.

3.3. Определение метрологических характеристик

3.3.1. Включить комплекс и произвести его прогрев в течение 1 ч.

3.3.2. Определение основной допускаемой, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности каналов проводить в два этапа:

проверить правильность функционирования комплекса;

определить основную допускаемую погрешность, систематическую составляющую погрешности и среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности каналов комплекса с использованием выбранных на первом этапе худших ключей БАИ и УСО.

3.3.3. Проверку правильности функционирования комплекса осуществлять путем проверки работоспособности каждого канала и поэлементной проверки матричного поля БАИ и УСО).

Проверку производить средствами, входящими в состав комплекса

Порядок проверки правильности функционирования определяется руководством оператора ДЦ.00005-01 34 01 и соответствует указаниям этого руководства, индицируемым на видеотерминале.

Каналы проверяются на пределах:

канал 1 - 0,1, 1, 10, 100, 1000 V ;

канал 2 - 100 V ;

канал 3 - 0,1, 1, 10, 100, 1000 V ; 1000 μ A, 100 к Ω ;

канал 4 - 100 V , 100 к Ω ;

каналы 5,6 - при измерении частоты и измерении периода;

канал 7 - 0,1, 1, 10 V .

Каналы должны проверяться на каждом из указанных пределов по схеме, приведенной на рис. 1 - 12 .

Подп. и дата
Инв. № подл.
Взам инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

МИ 898-85

Лист
17

Поверяемая точка шкалы на всех поверяемых пределах каналов (1 - 4,7) - 0,777, каналов 5, 6 - 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000, 1999999 Hz при измерении частоты и периода.

Результат проверки индицируется в виде "Канал функционирует верно" или "Канал функционирует неверно".

Поэлементную проверку матричного поля БАН проводить путем измерения остаточного напряжения (термо - э.д.с.) и сопротивления контактов с использованием канала 4 по схеме, приведенной на рис. 1 с предварительно проведенными у ~~№80005~~^{БВ} операциями установки нулей калибровки.

Поэлементную проверку реле УСО проводить измерением остаточного напряжения и сопротивления контактов путем подключения к каждому разъему блока ключей (БК) УСО заглушки, переключавшей нормально замкнутые, нормально разомкнутые и переключающие контакты реле между собой по схеме приведенной на рис. 2.

Остаточное напряжение проверяют с использованием предела 0,1 V, сопротивление ключей - с использованием предела 1 кΩ.

Результаты проверки в виде таблиц значений остаточных напряжений и сопротивлений фиксируются ~~№80005~~ на цифровой печати.

Каналы комплекса считаются функционирующими правильно, если их погрешности при проверке функционирования не превышают 1 %.

3.3.4. Определение основной допускаемой погрешности, канала I проводить комплектным автоматизированным методом в соответствии с руководством оператора ДДЦ.00005-01 34 01.

Схемы соединений цепей канала I для определения основной допускаемой погрешности должны соответствовать рис. 3, 4.

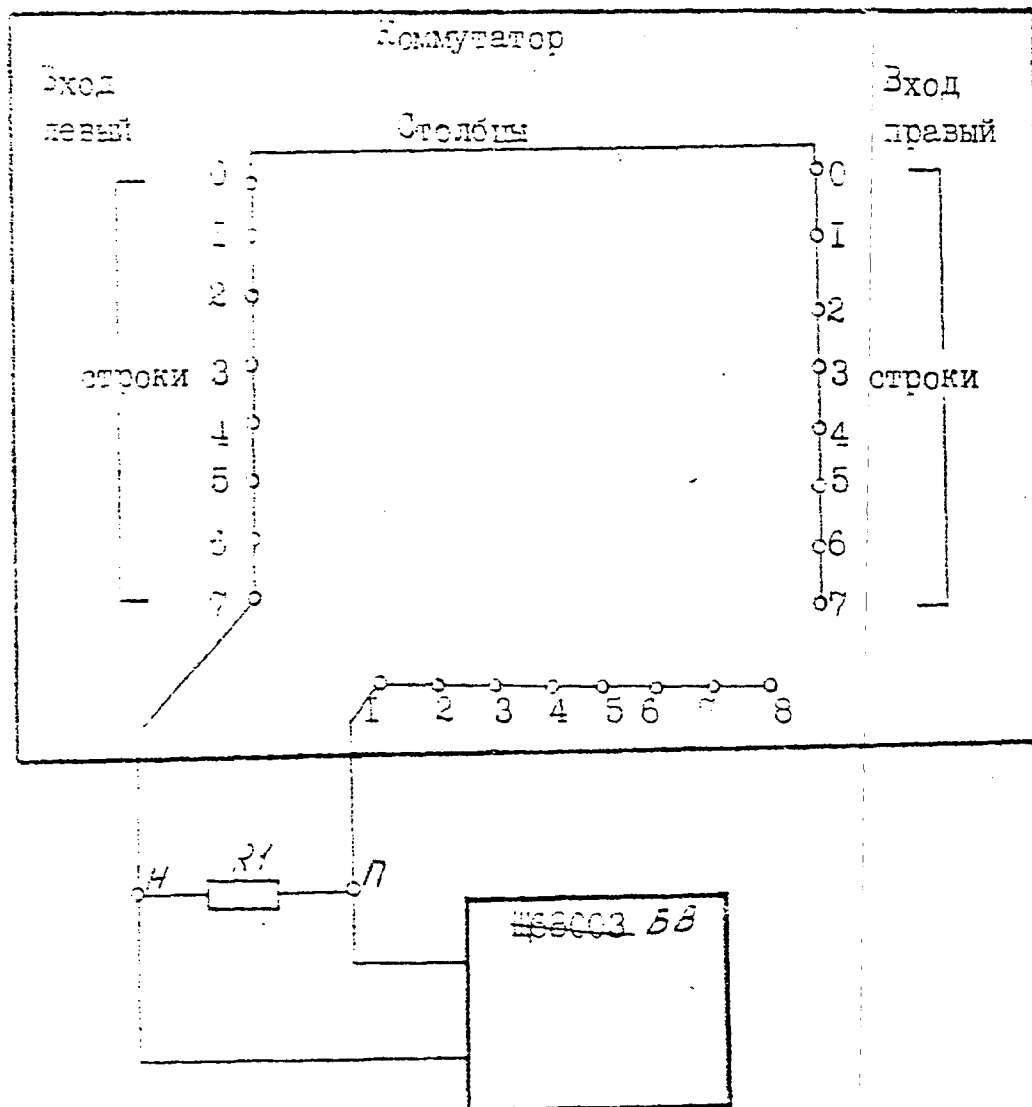
Поверяемые точки шкалы должны соответствовать табл. 5.

Результаты определения основной допускаемой погрешности канала выводятся на ~~№80005~~^{цифровой печать} в форме таблицы, в которой указаны номер поверяемого канала, поверяемый предел, поверяемая точка

Подп. и дата
Инв. № субл.
Взам инв. №
Подп. и дата
44.444 20.09.83

44.444
20.09.83

Схема соединений зажимов коммутатора
при проверке функционирования

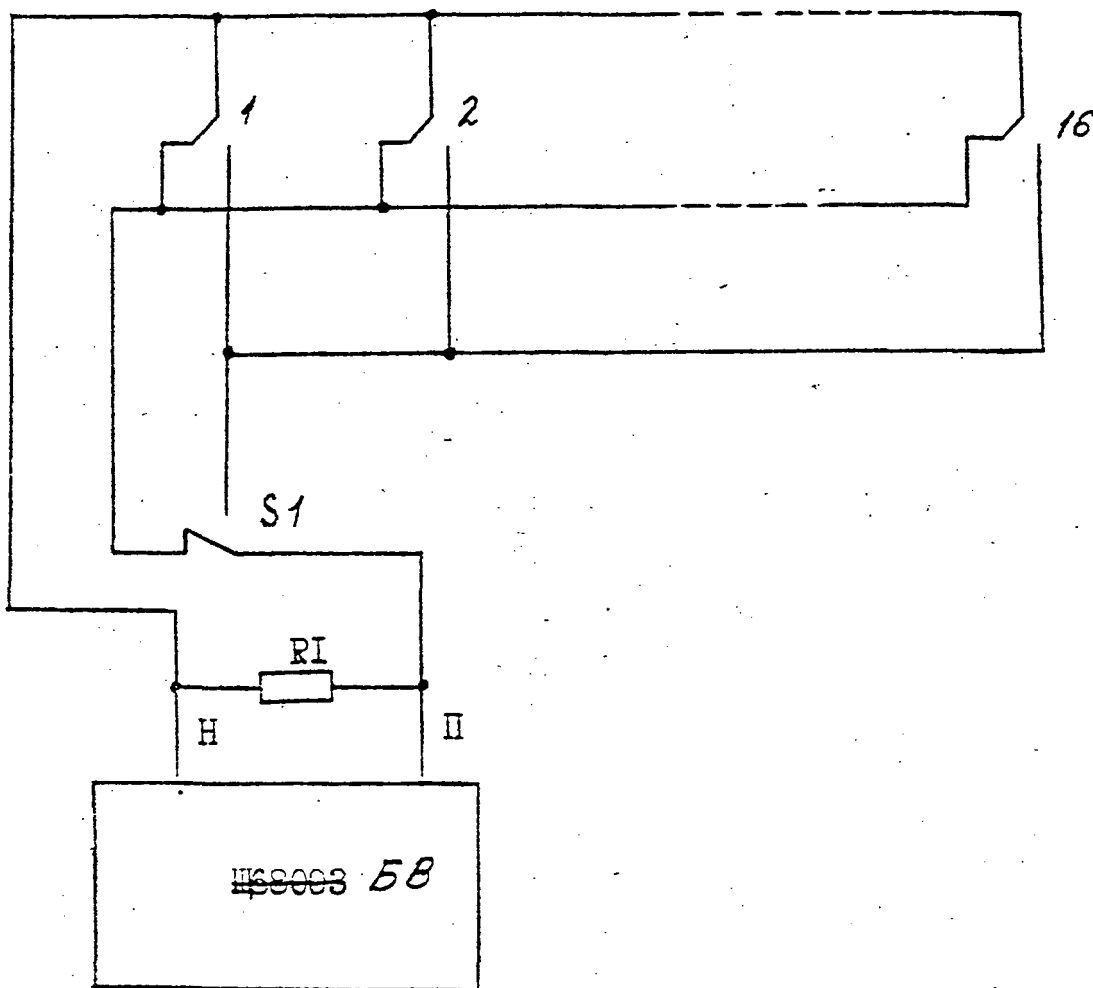


R_1 - резистор МЛТ-0,25-1 $k\Omega \pm 10\%$

При проверке коммутируемых элементов столбцов 4 соединить
оток 7 правого входа с входом "П" ~~58~~ и разорвать связь
оток "0" левого и правого входов

Рис. 1

Схема соединения контактов реле блока УСО при
 проверке функционирования



RI - резистор МШТ-0,25-1 кΩ ± 5 %

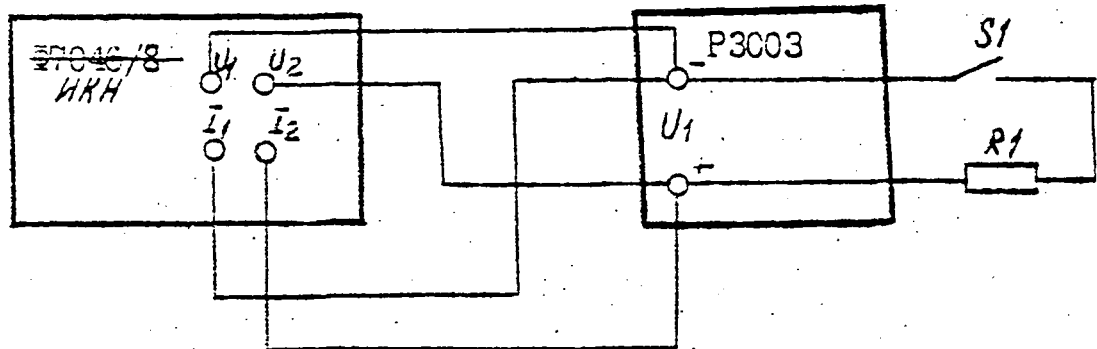
S I - переключатель ПЗК

Рис.2

Инв. № докум.	Подп. и дата
1536	20.09.85
Зам. инв. № дубл.	Инв. № дубл.
Подп. и дата	20.09.85

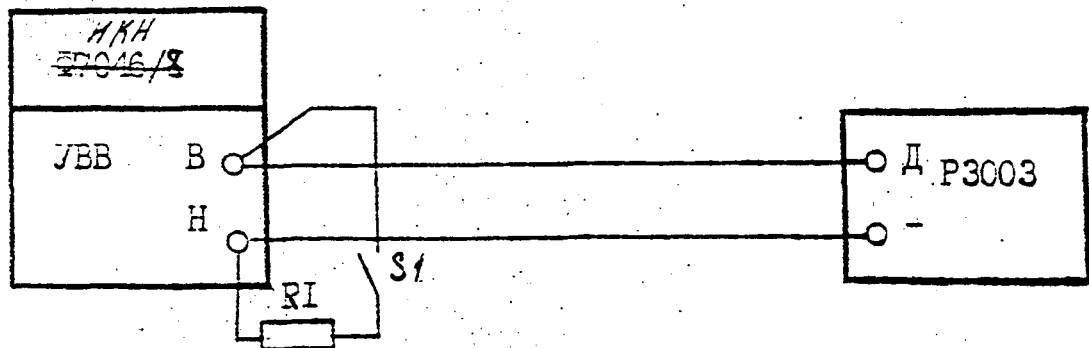
Схема соединений цепей канала I для определения основной погрешности в режиме установки калиброванного напряжения и определения выходного импеданса

На пределах 0,1, 1, 10 V



- RI - резистор МЛТ-0,25-10 Ω \pm 5 % (на пределе 0,1 V)
- RI - резистор МЛТ-0,25-100 Ω \pm 5 % (на пределе 1 V)
- RI - резистор МЛТ-0,25-1 k Ω \pm 5 % (на пределе 10 V)
- S1 - тумблер ТП1-2

На пределе 100 V



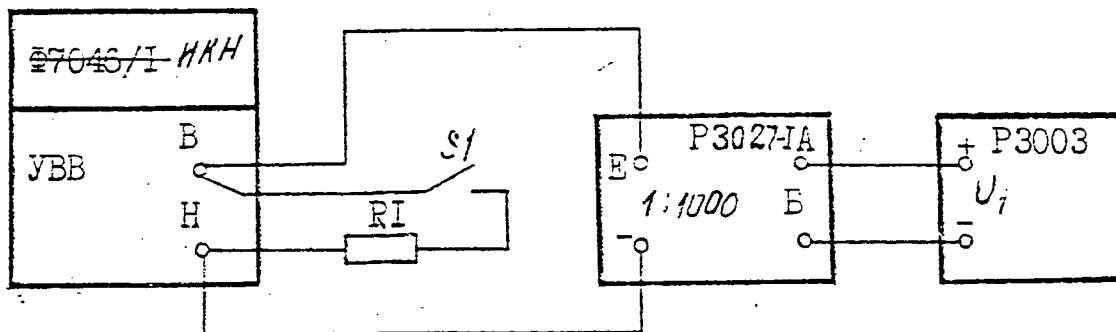
- RI - резистор МЛТ-0,5-20 k Ω \pm 5 %
- S1 - тумблер ТП1-2

Рис. 3

Изм. лист № докум. Подп. Дата
 8656 20.03.85
 ЭЗЭМ. ИВН. ИИИ. Р. ДУБЛ. ПОДП. И. ДАТА

Схема соединений цепей канала I для определения
 основной погрешности в режиме установки
 калиброванного напряжения и определения
 выходного импеданса

На пределе 1000 V



R1 - резистор МЛТ-2-170 kΩ ± 5 %

S1 - тумблер ТП1-2

Рис. 4

№ докум.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8256	8/25/88	8256	20.08.88	

ММ 899-85

Лист № докум. 001.0.01

Копировал

Формат А4

Таблица 5

Поверяемый предел, ν	Поверяемые точки шкалы
I	0,000009; 0,000010; 0,000019; 0,000020; 0,000039; 0,000040; 0,000079; 0,000080; 0,000099; 0,000100; 0,000199; 0,000200; 0,000399; 0,000400; 0,000799; 0,000800; 0,000999; 0,001000; 0,001999; 0,002000; 0,003999; 0,004000; 0,007900; 0,008000; 0,009999; 0,010000; 0,019999; 0,020000; 0,039999; 0,040000; 0,079999; 0,080000; 0,099999; 0,100000; 0,199999; 0,200000; 0,399999; 0,400000; 0,799999; 0,800000; 0,900000; 1,000000; 1,099999; 1,100000
0,1, 10,100 1000	0,100000; 0,500000; 1,000000

1856
 1971 г. 20.07.85

шкалы, предел допускаемой основной погрешности, фактическая погрешность в поверяемой точке.

Число измерений в каждой точке - одно.

3.3.5. Определение основной допускаемой погрешности, канала 2 проводить комплектным автоматизированным методом в соответствии с руководством оператора ДЩ.00005-01 34 02.

Схемы соединений цепей канала для определения основной допускаемой погрешности канала 2 должны соответствовать рис. 5.

Поверяемые точки ~~шкалы 1, 100 V~~ *010000, 0500000, 1000000 на пределах 1 и 100 V.*

Число измерений в точке шкалы и оформление результатов измерений проводят аналогично п. 3.3.4.

3.3.6. Определение основной допускаемой погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности канала 3 (расчет систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности проводится в соответствии с приложением 1) проводить комплектным автоматизированным методом в соответствии с руководством оператора ДЩ.00005-01 34 02.

Схемы соединений цепей канала 3 для определения основной допускаемой погрешности должны соответствовать в режиме измерения напряжения рис. 6, в режиме измерения сопротивления - рис. 7, в режиме измерения токов - рис. 8.

Поверяемые точки 01000, 03000, 06000, 09000, 10000 на пределах 10 V, 100 кΩ, 1000 μA. На остальных пределах поверяемые точки шкалы 01000, 05000, 10000.

Число измерений в каждой точке - сорок.

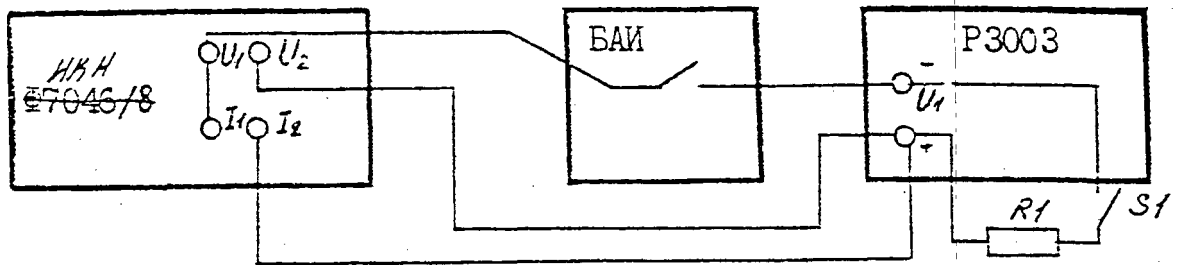
3.3.7. Определение основной допускаемой погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности канала 4 проводить

Изд. № 10/85	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. и дата	Изд. и дата
2536	6/24/85			

Изм.	Ист. № докум.	Подп.	Дата	ММ 898-85	Лист
					24

Схема соединений цепей канала 2 для определения основной погрешности в режиме установки калиброванного напряжения и определения выходного импеданса

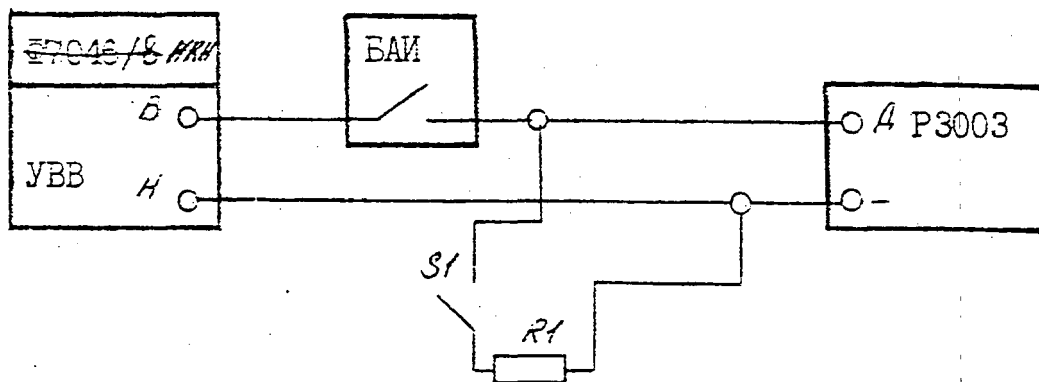
На пределах I V



$R1$ - резистор МЛТ-0,25-100 $\Omega \pm 5\%$

$S1$ - тумблер ТП-2

На пределе 100 V



$R1$ - резистор МЛТ-0,5-20 $k\Omega \pm 5\%$

$S1$ - тумблер ТП-2

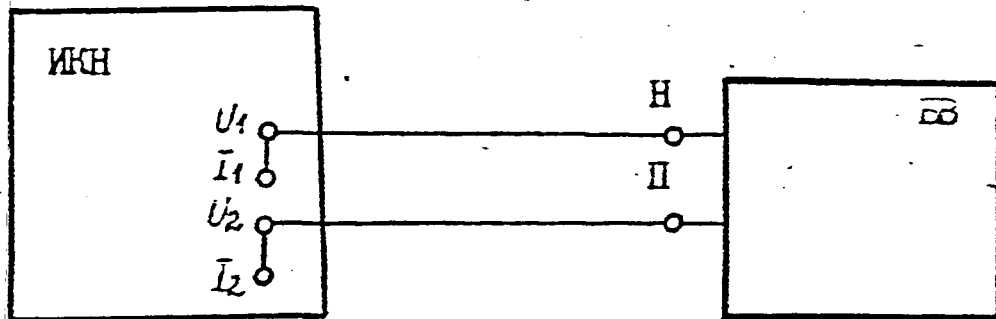
Рис. 5

Взаим. инв. № инв. № дучл. Подп. и дата

Подп. и дата 20.09.85

Схема соединений цепей канала 3 для определения
основной допускаемой погрешности в режиме
измерения напряжения

На пределах 0,1, 1, 10 V



На пределах 100, 1000 V

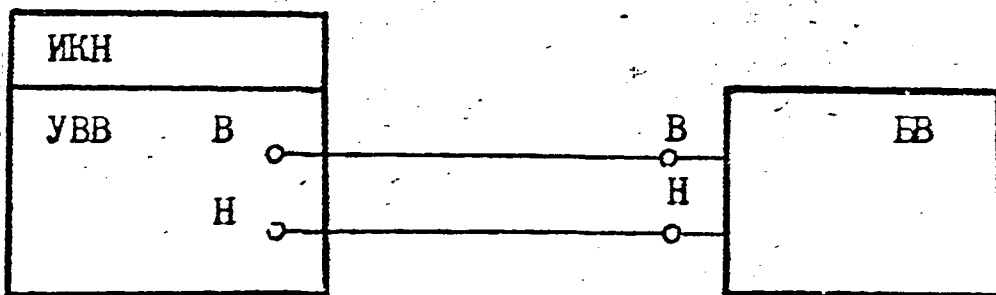
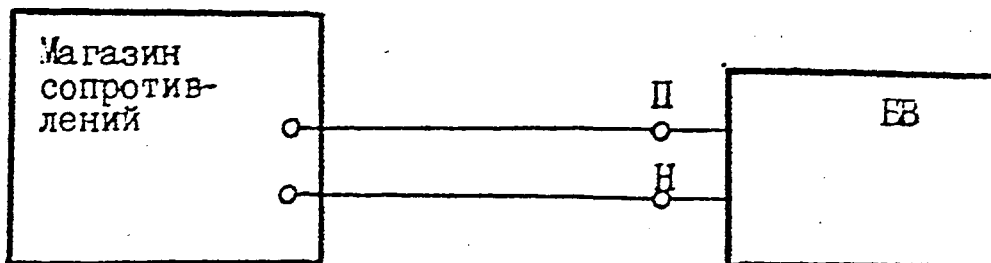


Рис. 6

Схема соединений цепей канала 3 для определения
основной допускаемой погрешности в режиме
измерения сопротивления



Тип магазина сопротивлений по табл. 6

Рис. 7

23.04.85
 Подп.
 23.04.85

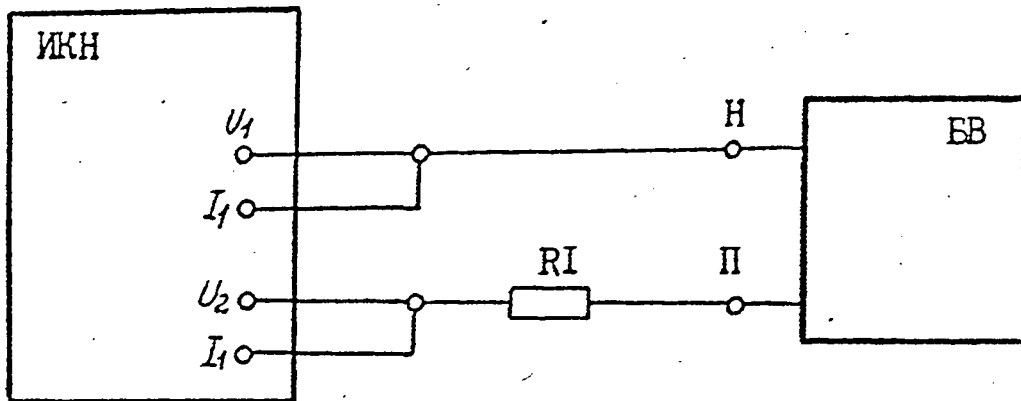
ЭЗ	ДХЦ.44-86	Подп.	23.04.85
ЭЗ	Подп.	Подп.	23.04.85

ИЛ 898-85

ИЛ 898-85

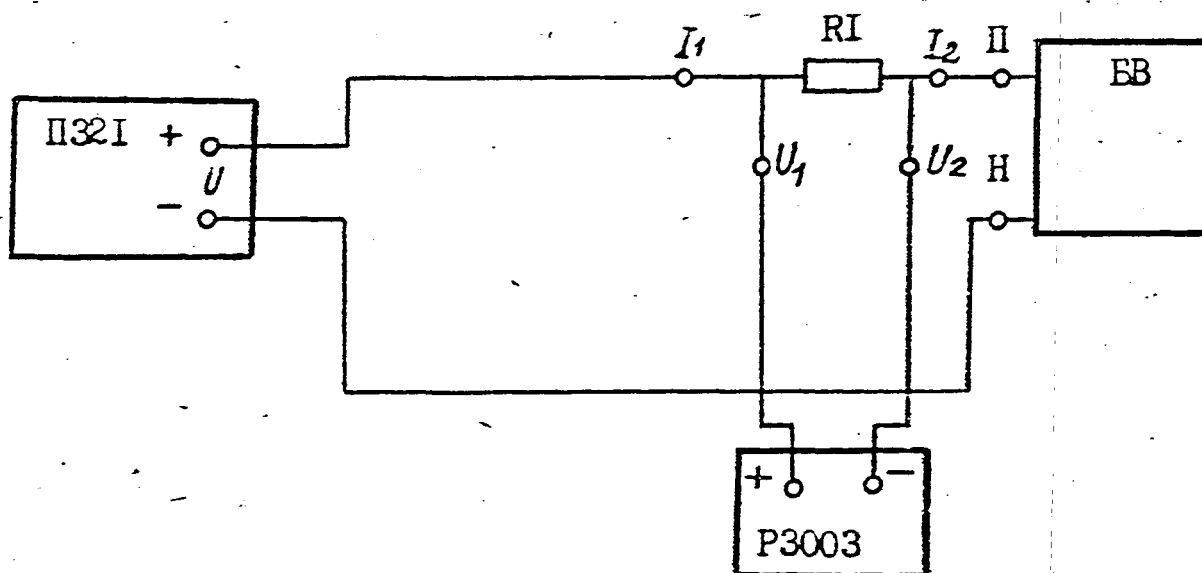
Схема соединений цепей канала 3 для определения основной допускаемой погрешности в режиме измерения тока

На пределах I, 10, 100, 1000 μ A



R1 - катушка электрических сопротивлений P33I
(номиналы катушки P33I по табл. 7)

На пределах 10, 100, 1000 mA



R1 - катушка электрических сопротивлений P32I.
(номиналы катушки R1 по табл. 7)

Рис. 8

8656

1	Зон	ИХЦ. 41-76	700	23.10.85
Изм.	Лист	№ докум.	700	23.10.85

МІ 898-85

Лист
27

Таблица 6

Предел измерений 58	Магазины сопротивлений	Количество ⑦
I $k\Omega$	P327	I
10 $k\Omega$	P327	I
100 $k\Omega$	P327	I
1000 $k\Omega$	P4075	I
10 $M\Omega$	P4075	I

Таблица 7

Поверяемый предел 58	Предел на ^{ЛАН} $\frac{E7046}{I}, V$	^{КОМУШКО} $R1, \Omega$
I μA	0,1	100000
10 μA	I	100000
100 μA	10	100000
1000 μA	10	10000
10 mA	-	10
100 mA	-	I
1000 mA	-	0,1

Имя и фамилия
8056
Подп. и дата
СММ 20.09.85

комплектным автоматизированным методом в соответствии с руководством оператор ДЖЦ.00005-01 34 02.

Схема соединений цепей канала 4 для определения основной допускаемой погрешности должна соответствовать в режиме измерения напряжения - рис. 9, в режиме измерения сопротивления - рис. 10.

Поверяемые точки шкалы 01000, 05000, 10000 на пределах 0,1 У, 1 кΩ, 10 МΩ. Число измерений в каждой точке - сорок.

3.3.8. Определение диапазона частот выходного сигнала и дискретность установки частоты проводить с помощью частотомера ЧЗ-54 и осциллографа С1-65 в соответствии с руководством оператора ДЖЦ.00005-01 34 02.

К гнезду Выход I ГЗ-110 подключается осциллограф С1-65, устанавливается частота 0000000,00, ручка Вых.Напряж ГЗ-110 устанавливается в крайнее правое положение, кнопкой АРУ выключается система АРУ. К гнезду Выход I подключается в режиме измерения периода частотомер ЧЗ-54, добиваются устойчивого запуска частотомера в автономном режиме ручками УРОВЕНЬ на частотомере ЧЗ-54 и ручкой Выход на генераторе ГЗ-110 при выходной частоте 0,1 Нз. В дальнейшем переключают ЧЗ-54 и ГЗ-110 в дистанционный режим и производят последовательное измерение частоты, выдаваемой генератором согласно табл. 8. Затем последовательно устанавливаются следующие частоты: 111,1; 222,2; 333,3; 444,4; 555,5; 666,6; 777,7; 888,8; 999,9; 1999,9999 кНз.

На частотомере устанавливается режим измерения частоты, время измерения частотомера 0,1 с. Значения измеренных частот должны совпадать с установленными с погрешностью ± 10 Нз.

3.3.9. Определение основной допускаемой погрешности канала 5 проводить после двух часов сомогрева комплекса сравнением частоты 5 МНз опорного генератора ГЗ-110 или выходной частоты 1 МНз с частотой генератора кварцевого опорного Ч1-59 с помощью компаратора частотного Ч7-12 и частотомера ЧЗ-54 или измерением любой

80.56
ДЖЦ 20.00.05

1	Зон.	ДЖЦ. 44-16	ЖЛ	СРМ	ММ 898-85	Лист
ЧМ	Метр	СРМ	Лобн	СРМ		29

Копировано

СЕРИИ Н4

Схема соединений цепей канала 4 для определения основной допускаемой погрешности в режиме измерения напряжения

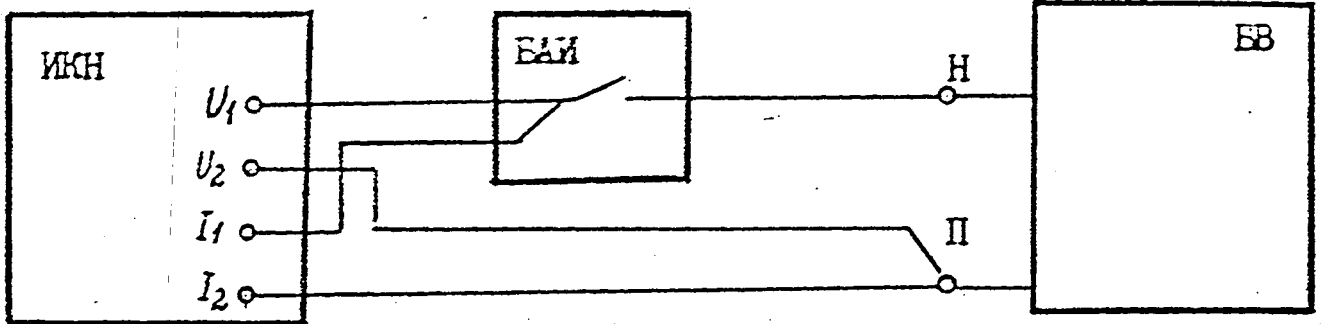
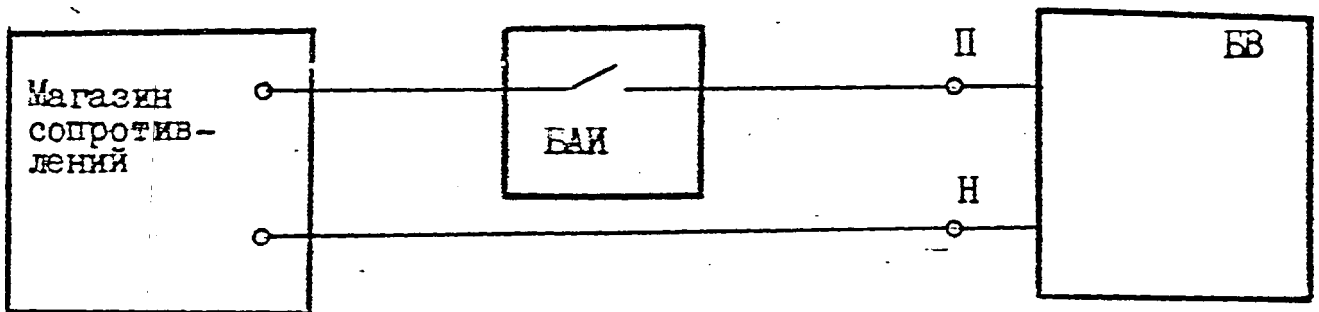


Рис. 9

Схема соединений цепей канала 4 для определения основной допускаемой погрешности в режиме измерения сопротивления



Тип магазина сопротивлений по табл. 6

Рис. 10

Р656 | 07/29.08.76

1	Зан.	201-26	56	57
Изн.	Изн.	Изн.	Изн.	Изн.

ММ 898-85

30

Секрет А.

Таблица 8

Частота, Hz	Длительность периода, ms	Допустимые показания частотомера, ms	Примечание
0,11	$9,090 \cdot 10^3$	$(8,9 - 9,1) \cdot 10^3$	Переключатель МНОЖИТЕЛЬ частотомера в положении "I"
11,11	90,0090	89,968 - 90,086	Переключатель МНОЖИТЕЛЬ частотомера в положении "10 ² "
22,22	90,009	44,994 - 45,014	
33,33	30,003	29,998 - 30,007	
44,44	22,502	22,499 - 22,504	
55,55	18,0018	18,0001 - 18,0034	Переключатель МНОЖИТЕЛЬ частотомера в положении "10 ³ "
66,66	15,0015	15,0003 - 15,0026	
77,77	12,8584	12,8576 - 12,8592	
88,88	11,2511	11,2504 - 11,2517	
99,99	10,0010	10,0005 - 10,0015	

МИ 896-35

Автом

31

выходной частоты другим методом, обеспечивающим требуемую точность измерений.

Схема соединений цепей канала 5 для определения основной допускаемой погрешности установки частоты с помощью генератора кварцевого опорного ЧИ-69 и компаратора частотного Ч7-12 должна соответствовать рис. II.

Измерения проводить на частоте 1 МГц, коэффициент умножения компаратора устанавливается 10^2 , с генератора кварцевого опорного ЧИ-69 подается сигнал 1 МГц на вход 1 компаратора частотного Ч7-12 и сигнал 5 МГц на разъем 5 МГц частотомера ЧЗ-54, тумблер ВНЕШ-ВНУТР частотомера ставится в положение ВНЕШ, время счета частотомера ЧЗ54 10 с. Записывается 10 последовательных показаний частотомера и определяется среднее арифметическое значение десяти показаний по формуле (1)

$$F_{к\text{ ср.}} = \frac{F_{к1} + F_{к2} + \dots + F_{к10}}{10}, \quad (1)$$

где $F_{к1}, F_{к2} \dots F_{к10}$ - показания частотомера ЧЗ-54, Hz.

Основная допускаемая погрешность дискретной установки частоты определяется по формуле (2)

$$\delta = \frac{F_{к0} - F_{к\text{ ср.}}}{M \cdot f_n}, \quad (2)$$

где $F_{к0}$ - показание частотомера ЧЗ-54, соответствующее значению частоты сигнала опорного генератора ЧИ-69, поданного на вход компаратора частотного Ч7-12, Hz;

$F_{к\text{ ср.}}$ - среднее арифметическое значение показаний частотомера, Hz;

M - коэффициент умножения компаратора ($M=10^2$);

f_n - номинальное значение частоты, Hz ($f_n = 10^6$).

3.3.10. Определение основной допускаемой погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности канала 6 по частоте

Подп. и дата	
Име. № ауд.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	20.09.83
Име. № ауд.	2650

Схема соединений цепей канала Б для определения
основной относительной погрешности дискретной
установки частоты

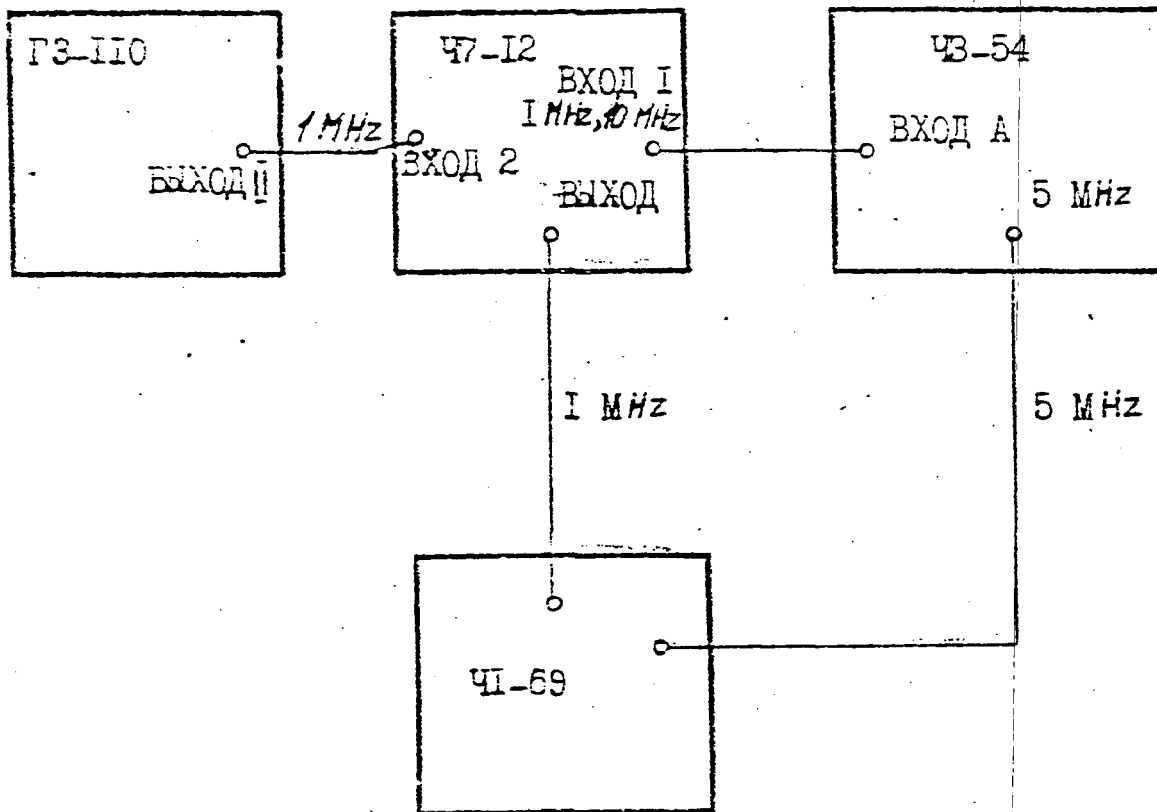


Рис. 11

Исполнитель Подп. и дата
 Проверенный Подп. и дата
 Разрешенный Подп. и дата
 20.09.80

кварцевого генератора ЧИ-69 проводить измерением его частоты с помощью аппаратуры собранной по схеме рис. 12.

Сигнал внутреннего кварцевого генератора для этих измерений снимается с разъема 5 МГц испытуемого частотомера ЧЗ-54 и подается на разъем ВХОД I компаратора частотного Ч7-12. С источника образцовой частоты - стандарта частоты генератора кварцевого опорного ЧИ-69, сигнал частотой 5 МГц подается одновременно на разъем ВХОД II - 5 МГц компаратора частотного Ч7-12 и разъем ВЧЕЖН. 5 МГц частотомера ЧЗ-54, использующего этот сигнал вместо собственного кварцевого генератора.

Сигнал F_k с компаратора частотного Ч7-12 частотой 1 МГц поступает на вход А частотомера ЧЗ-54, работающего в режиме измерения частоты. Время счета частотомера ЧЗ-54 равно 1 или 10 с. Для повышения достоверности результатов измерения записывают не менее 10 последовательных показаний частотомера и находят действительное значение частоты F_k ср. по формуле (1).

Основная допускаемая погрешность частоты кварцевого генератора определяется по формуле (3)

$$\delta = \frac{F_k \text{ ср} - F_{k0}}{M \cdot \tau \cdot f_H}, \quad (3)$$

где F_{k0} - показания частотомера ЧЗ-54, соответствующее номинальному значению частоты ($F_{k0} = 10^6$ Hz при $\tau = 1$ s и

$F_{k0} = 10^7$ Hz при $\tau = 10$ s);

τ - время единичного измерения частотомера ЧЗ-54, :

f_H - номинальное значение частоты кварцевого генератора, Hz ($f_H = 5 \cdot 10^6$ Hz);

M - коэффициент умножения компаратора частотного Ч7-12, (M=2·10³).

Классификация	
Идентификационный номер	
Входной номер	
Дата ввода в эксплуатацию	20.09.83
Исполнитель	А.И.С.
Подпись	
Дата	

Схема соединений цепей канала 6 для определения
основной допустимой погрешности по частоте
кварцевого генератора

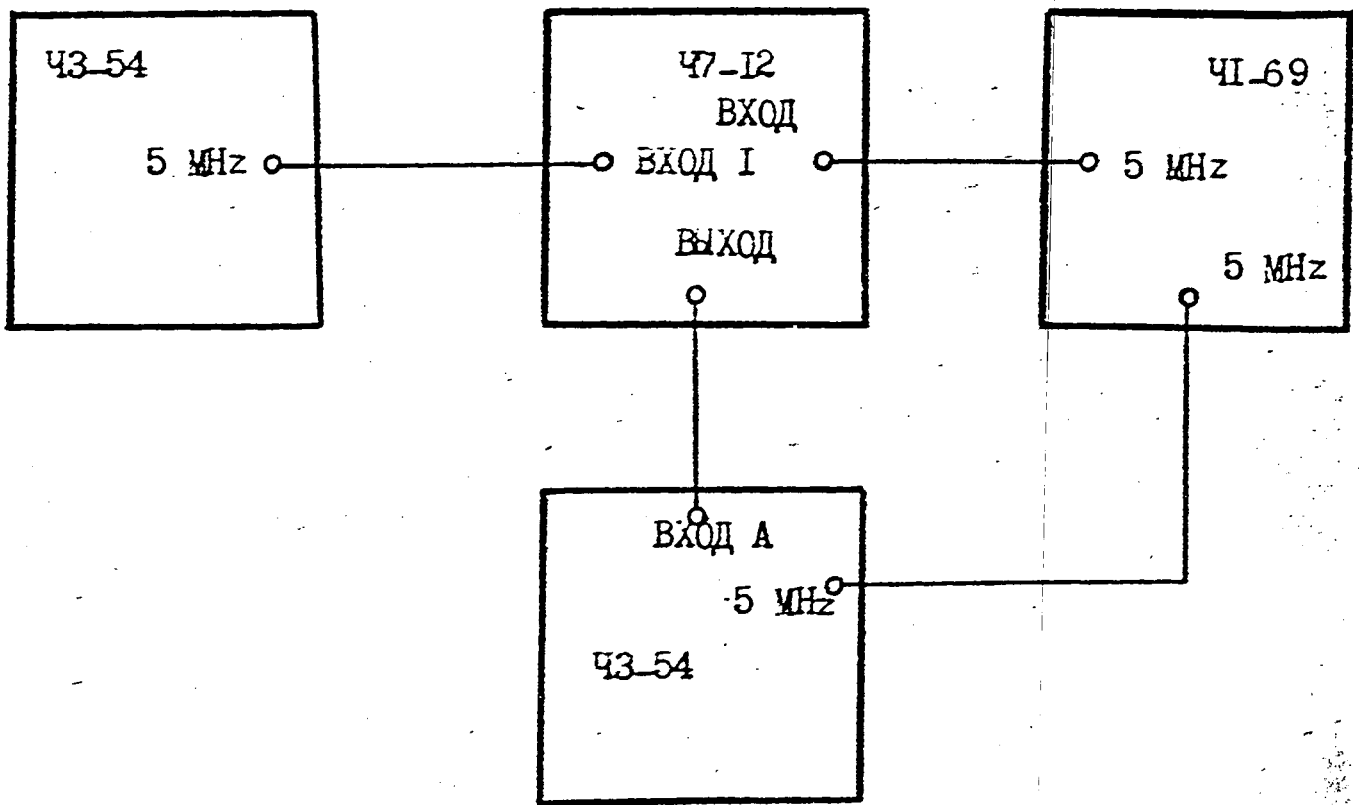


Рис. 12

Исполн.	Подп. и дата
Вх. инв. №	Инв. № докум.
Изм.	Подп. и дата
Изм.	Подп. и дата

1	Зоч.	Д.Ж.Ц. 41-11	Т.Ф.1	23.01.11
Изм.	Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата

ИД 898-85

3.3.II. Определение основной допускаемой погрешности, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности канала 7 проводить комплектным автоматизированным методом в соответствии с руководством оператора ДИЦ.00005-01 34 02.

Схема соединений цепей канала 7 для определения основной допускаемой погрешности должна соответствовать рис. 13.

Схема соединений цепей канала 7 для определения основной допускаемой погрешности в режиме измерения средне-квадратического значения напряжения переменного тока

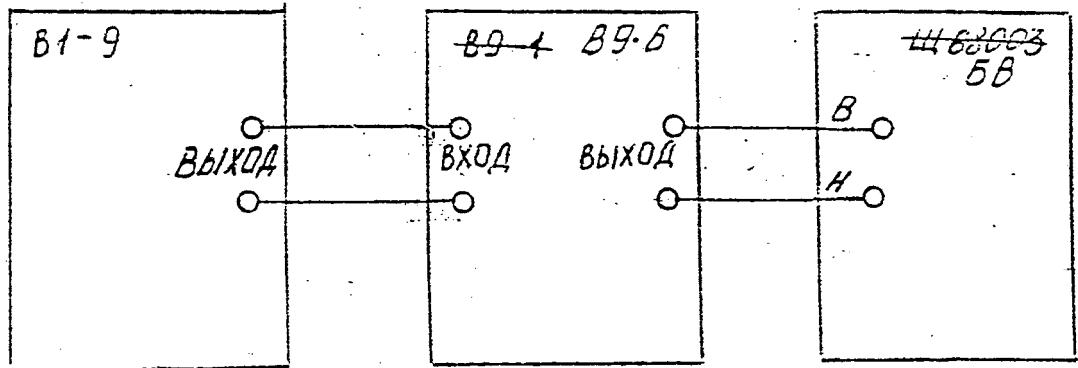


Рис. 13

Поверяемые точки входного сигнала 0,08 V на пределе 0,1 V, 0,8 V на пределе 1 V, ^{8V Hz пределе 10V} 80 V на пределе 100 V при частоте входного сигнала 30 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz.

Число измерений в каждой точке - сорок.

Подп. и дата	
Имя и должность	
Взят инв. №	
Подп. и дата	20.09.83
Имя	

ММ 893-85

Имя, должность, дата, Подп., дата

Копиробот

Формат А4

Лист 36

3.3.12. При необходимости допускается проводить неавтоматизированную поверку погрешности каналов комплекса с использованием тех же поверочных схем и поверяемых точек в порядке, определяемом ЗПИ.499.288 Т0 для каналов 1 и 2, 3.265.026 Т0 для канала 5 и БЯ2.721.039 Т0 для канала 6, не проводить поверку погрешности каналов 5, 6, 7, если приборы ГЗ-110, ЧЗ-54, В9-6, входящие в состав комплекса, имеют действующие клейма поверки на них со сроком не менее половины гарантийного срока, указанного поставщиком в сопроводительной документации, но при этом должна производиться проверка функционирования комплекса.

3.3.13. Комплекс считается выдержавшим испытания пп. 3.3.3. - 3.3.11, если пределы допускаемых основных погрешностей, систематической составляющей погрешности, среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности каналов не превышают значений, приведенных в табл. I.

3.3.14. Проверку времени установления показаний проводить в соответствии с руководством оператора ДЖЦ.00005-01 34 02.

Проверку проводить на всех пределах по табл. I для каналов 1, 3, 5, 6; на пределах I, 100 V для канала 2; на пределах 10 V, 10 MΩ для канала 4; на пределе 1 V с частотой 1 кГц для канала 7. Поверяемые точки шкалы 1000000 для каналов 1, 2, 5, 6; 10000 - для каналов 3, 4, 7.

Проверку проводить с использованием схем, приведенных на рис. I - I3.

Комплекс считается выдержавшим испытания, если время установления показаний не превышает значений, указанных в табл. I.

Подп. и дата	
Инв. № прибора	
Акт инв. №	
Эксплуатация	09.04.85
ДЖЦ	

1	Зач.	ДЖЦ. 41-36	4/1-	23.04.85
Взм.	Вост.	№ док. чл.	Подп.	Иванов

ИИ 898-85

Лист
37

3.3.15. Проверку величины входного импеданса каналов 3 и 4 в режиме измерения напряжения проводить в следующем порядке:

собрать одну из схем согласно рис. 14;

включить ИКН в режим управления (в соответствии с ЭПИ.499.288 Т0);

при испытании канала 4 включить в БАИ одно реле;

установить БВ в режим измерения напряжения;

установить на ИКН необходимые предел выходного напряжения и точку шкалы 1000000;

фиксировать показания БВ при замкнутом и разомкнутом тумблере S1;

определить входной импеданс по формуле (4)

$$R_{вх} = \frac{U_2}{U_2 - U_1} \cdot R_1, \quad (4)$$

где $R_{вх}$ - входной импеданс, Ω ;

U_1 - показания БВ при разомкнутом тумблере S1, ;

U_2 - показания БВ при замкнутом тумблере S1, ;

R_1 - сопротивление по входной цепи схемы, Ω .

Комплекс считается выдержавшим испытания, если входной импеданс соответствует значениям, указанным в табл. 2.

3.3.16. Проверку величины выходного импеданса каналов 1 и 2 проводить в следующем порядке:

собрать одну из схем, приведенных на рис. 3, 4 (для канала 1) или рис. 5 (для канала 2) в зависимости от предела выходного напряжения и установить необходимый предел выходного напряжения;

включить ИКН в режим ручного управления (в соответствии с ЭПИ.499.288 Т0);

при испытании канала 2 включить в БАИ реле с наибольшим сопротивлением замкнутого геркона;

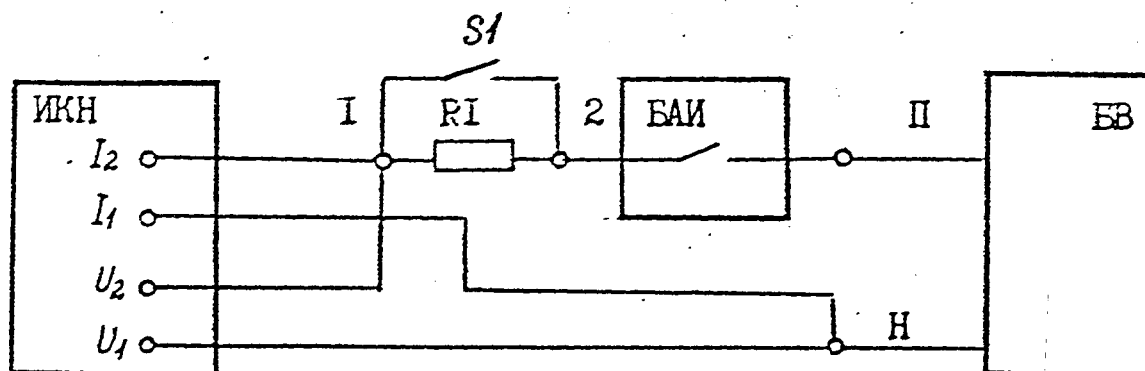
установить точку шкалы выходного напряжения 1000000;

№ подл. 8656
Подп. и дата
Вх. имп. № 1
№ № дубл.
Подп. и дата
29.08.86

1 бан. 2ХЦ. 41-15 541. 1988

Схема соединений при проверке входного импеданса
каналов 3 и 4 в режиме измерения напряжения

Для пределов 0,1, 1 V



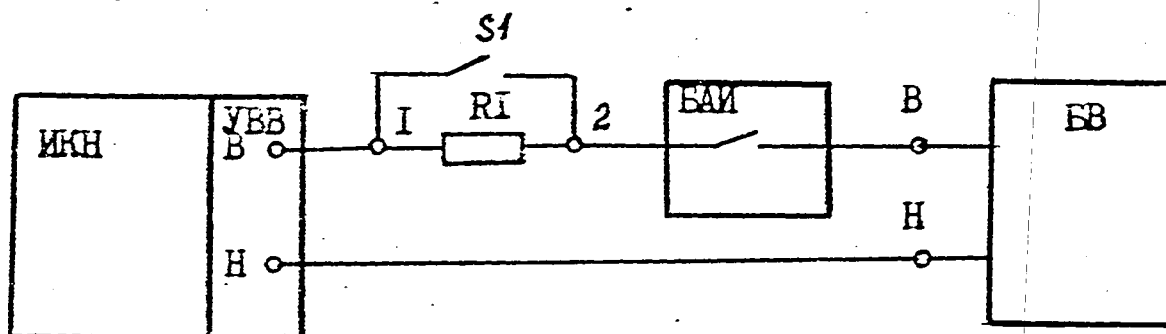
R_I - резистор МТТ-0,25-5I кОм $\pm 5\%$ (для предела 0,1 V)

R_I - резистор МТТ-0,25-5I0 кОм $\pm 5\%$ (для предела 1 V)

S1 - тумблер ТШ-2

Примечание. Точки 2 и II при испытании канала 3 должны быть
закорочены.

Для предела 100 V



R_I - резистор МРХ-0,5-1 МОм $\pm 0,05\%$

S1 - тумблер ТШ-2

Примечание. Точки 2 и В схемы при испытании канала 3
должны быть закорочены.

Рис.14

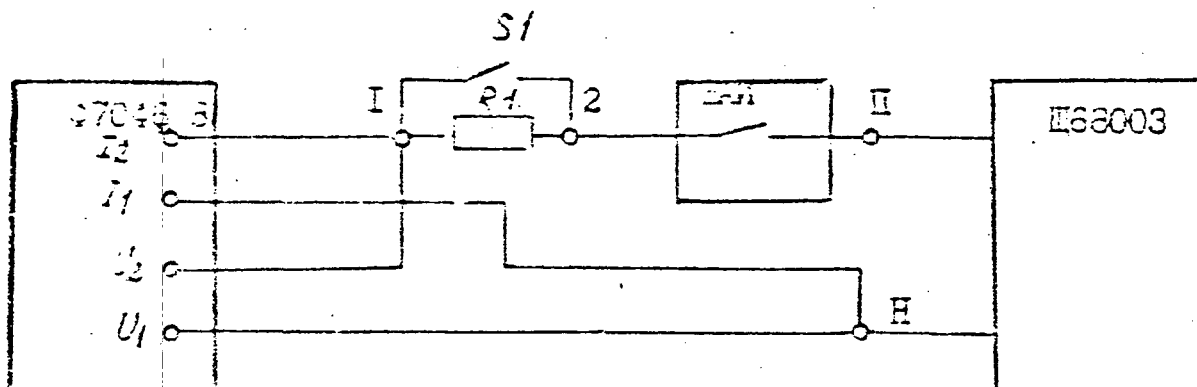
8656 29.08.85

1	Зом	ДХМ 41-85	МТТ	МРХ	ИКН	БВ	ИКТ
ИКТ	МТТ	МРХ	ИКН	БВ	ИКТ		

№ 898-85

Схема соединений при проверке входного импеданса
каналов 3 и 4 в режиме измерения напряжения

Для пределов 0, I, I V



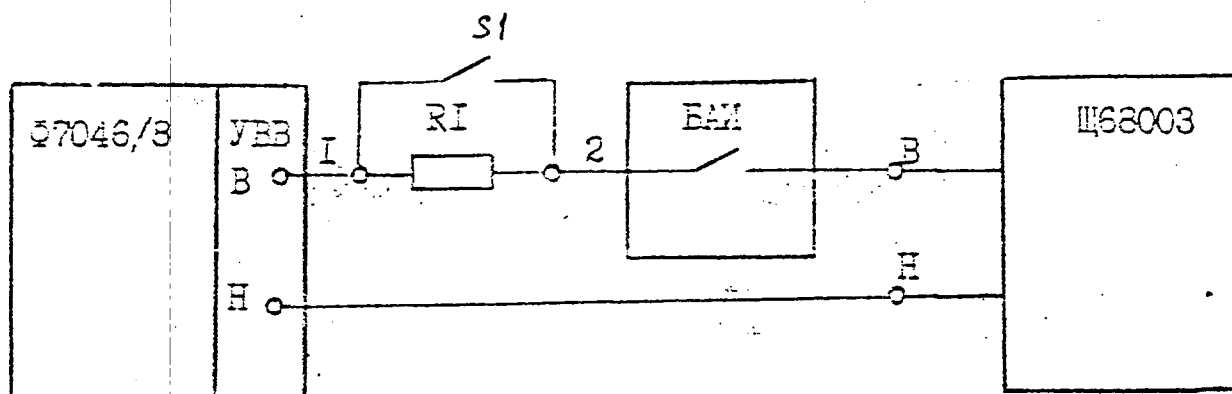
$R1$ - резистор МПТ-0,25-5I $\kappa\Omega \pm 5\%$ (для предела 0, I V)

$R1$ - резистор МПТ-0,25-5I0 $\kappa\Omega \pm 5\%$ (для предела I V)

S1 - тумблер ШИ-2

Примечание. Точки 2 и II при испытании канала 3 должны быть закорочены

Для предела 100 V



$R1$ - резистор МРХ-0,5-1M $\Omega \pm 0,05\%$

S1 - тумблер ШИ-2

Примечание. Точки 2 и В схемы при испытании канала 3 должны быть закорочены.

Рис. 14

измерить выходное напряжение компаратором напряжения Р3003 при замкнутом и разомкнутом тумблере S I.

Выходной импеданс определить по формуле (5)

$$R_{\text{вых}} = \frac{U_1 - U_2}{U_2} R_I \quad (5)$$

где $R_{\text{вых}}$ - выходной импеданс, Ω ;

U_1 - показание Р3003 при разомкнутом тумблере S I, ;

U_2 - показание Р3003 при замкнутом тумблере, S I, ;

R_I - сопротивление нагрузки, Ω .

Для канала I выходное сопротивление соответствует ЗПИ.499.288 ТО.

Комплекс считается выдержавшим испытания, если выходной импеданс удовлетворяет значениям, приведенным в табл. 3.

ср. 20.08.83

1036

Имя	Фамилия	Инициалы	Служба	Дата

МИ 896-85

Лист
1

4. ОБОРУДОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. Положительные результаты поверки комплекса должны оформляться путем записи о соответствии комплекса требованиям технических условий на него в руководстве по эксплуатации при выпуске комплекса предприятием-изготовителем и при введении комплекса в эксплуатацию соответствующей организацией, осуществляющей поверку комплекса у потребителя.

4.2. Таблицы с результатами поверки каналов комплекса, полученные при выполнении пп. 3.3.3 - 3.3.12, должны считаться официальными протоколами поверки, подписываться поверителем, проводившим поверку, с указанием даты поверки и прикладываться к руководству по эксплуатации.

Допускается отсутствие протоколов поверки каналов 5, 6, 7, если приборы ГЗ-110, ЧЗ-54, В9-6, входящие в состав комплекса, имеют действующие клейма поверки.

4.3. Работа с комплексом, прошедшим поверку с отрицательными результатами или имеющим дату последней поверки, не соответствующую межповерочному интервалу, запрещается.

4.4. Обработка результатов измерения проводится по формулам, приведенным в приложении I.

07/19.08.86

1	ЗОН	ИИЧ.41-86	В.М.	23.04.86	ИМ 898-85	Лист
Изм	Лист	Экзп.	Подп.	Дата		41

РАСЧЕТ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПОГРЕШНОСТИ,
СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ
ПОГРЕШНОСТИ КОМПЛЕКСА

Оценка систематической составляющей $\tilde{\Delta}_c$ погрешности комплекса в точке X диапазона измерения определяется формулой

$$\tilde{\Delta}_c = \frac{\bar{\Delta}_M + \bar{\Delta}_\sigma}{2}, \quad (I)$$

где $\bar{\Delta}_M(\bar{\Delta}_\sigma)$ - определяется как среднее значений погрешности в точке X диапазона измерения, полученных экспериментально при медленных изменениях информативного параметра входного или выходного сигнала средства измерений со стороны меньших (больших) значений X :

$$\bar{\Delta}_M = \frac{\sum_{l=1}^n \Delta_{Ml}}{n}; \quad \bar{\Delta}_\sigma = \frac{\sum_{l=1}^n \Delta_{\sigma l}}{n}, \quad (2)$$

где n - число опытов при определении $\bar{\Delta}_M(\bar{\Delta}_\sigma)$ ($n \geq 1$);
 $\Delta_{Ml}(\Delta_{\sigma l})$ - l -я реализация (отсчет) погрешности средства измерений при предварительном изменении информативного параметра входного или выходного сигнала со стороны меньших (больших) значений до значения X .

Примечание: Если вариация не учитывается или отсутствует, то $\tilde{\Delta}_c$ определяется формулой:

$$\tilde{\Delta}_c = \frac{1}{n} \sum_{l=1}^n \Delta_l, \quad (2a)$$

где n - число опытов при определении $\tilde{\Delta}_c$ ($n \geq 1$) ($n = 40$);
 Δ_l - l -я реализация (отсчет) погрешности средства измерений.

№ п/п
 Подпись
 Дата
 Подпись
 Дата
 Подпись
 Дата
 Подпись
 Дата
 Подпись
 Дата

Оценка среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности определяется формулой:

$$\tilde{\sigma}(\Delta^{\circ}) = \sqrt{\frac{\sum_{l=1}^n (\Delta m_l - \bar{\Delta m})^2 + \sum_{l=1}^n (\Delta \delta_l - \bar{\Delta \delta})^2}{2n-1}} \quad (3)$$

Примечание. Если вариация не учитывается или отсутствует, то

$$\tilde{\sigma}(\Delta^{\circ}) = \sqrt{\frac{\sum_{l=1}^n (\Delta l - \bar{\Delta c})^2}{n-1}} \quad (3a)$$

8856
 20.00.03
 20.00.03
 20.00.03

№ инв. №	подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8656	В.В.Х 20.09.85			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

ТИПОВАЯ ФОРМА ТАБЛИЦЫ ПОВЕРКИ КАНАЛОВ 1, 2, 3, 4

Канал

Поверяемые точки	Показания потенциометра (вольтметра)		Погрешность		Систематическая составляющая погрешности		Случайная составляющая погрешности	
	полярность		фактическая	допустимая	фактическая	допустимая	фактическая	допустимая
	прямая	обратная						
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Предел измерения

1	2	3	4	5	6	7	8	9

Примечание. Наличие знака X в таблице свидетельствует о том, что фактическая погрешность канала превышает допускаемый предел основной погрешности.

ЛМ 898-85

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номера листов (страниц)				Всего листов страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопро- водитель- ного докум. и дата	Подп.	Дата
изменен- ных	изменен- ных	новых	аннули- рован- ных					
18, 19, 20, 21, 22, 24, 28, 33, 36, 25	4, 5, 6, 7, 8, 26, 27, 35, 37, 38, 39, 41, 29, 30				ДЖЦ. 41-86		Зак	1998

А. В. Д. И. П. О. Е. Т. К. В. С. Р. У. Ш. Ч. Ц. Ф. Х. Г. Д. Ж. З. И. Т. Н. П. О. Р. С. Ф. Ш. Щ. Ю. Я. Ц. Ч. Ш. Щ. Ю. Я.

1998 1998 2000

МИ 898-85

Лист
45

№ листа, № докум. Подп. Дата