

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ

757

«Р У Б И Н»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИИ МО РФ



В.Н. Храменков

«25»

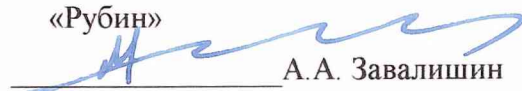
10

2004 г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ФГУП ЦКБ МТ  
«Рубин»



А.А. Завалишин

«19»

8

2004 г.

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ  
«РЕГИСТР»

Методика поверки  
БЛИЦ.81-023-04 И1

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ

«Р У Б И Н»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦЦИ СИ «Соентест»  
32 ГИИИ МО РФ

В. Краменков

«25» \_\_\_\_\_ 2004 г.



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер ФГУП ЦКБ МТ  
«Рубин»

А.А. Завалишин

«15» \_\_\_\_\_ 2004 г.

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ  
«РЕГИСТР»

Методика поверки  
БЛИЦ.81-023-04 И1

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

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции поверки.....	3
2	Средства поверки.....	3
3	Требования безопасности.....	4
4	Условия поверки и подготовки к ней.....	4
5	Проведение поверки.....	5
5.1	Внешний осмотр.....	5
5.2	Проверка сопротивления изоляции.....	5
5.3	Опробование и проверка общего функционирования.....	5
5.4	Определение метрологических характеристик.....	6
6	Оформление результатов поверки.....	11
	Приложение А.....	12

28987 ИСО	Информация		19.10 04г
515 с.к.	Михеев		19.10 2004
Подразделен.	Фамилия	Подпись	Дата
<b>СОГЛАСОВАНО</b>			

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<b>БЛИЦ.81-023-04 И1</b>					Литера	Лист	Листов	
					Им	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
					Разраб.	Шабалов				Комплекс измерительно- вычислительный "Регистр" Методика поверки			
					Пров.	Гаврилов						2	13
					Нач. отд.	Иванов					ЦКБ МТ «Рубин»		
					Н. контр.								
					ГК посетц	Гущенко		19.10	ИИИ.				

Настоящая методика поверки распространяется на комплекс измерительно-вычислительный «Регистр» (далее - ИВК «Регистр»), предназначенный для измерения и регистрации аналоговых, дискретных и цифровых сигналов, поступающих от первичных преобразователей и информационных каналов различного назначения, характеризующих текущее состояние выходных параметров испытываемой системы азотного пожаротушения.

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки в процессе эксплуатации ниже перечисленных измерительных каналов:

- измерения величины постоянного напряжения;
- измерения величины сопротивления;
- измерения величины постоянного тока.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 Операции поверки

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

Внешний осмотр	п.5.1
Проверка сопротивления изоляции	п.5.2.
Опробование и проверка общего функционирования	п.5.3.
Определение метрологических характеристик	п.5.4.

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается и выдается извещение о непригодности.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться основные и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Номер проверяемого пункта	Наименование средств поверки	Основные метрологические и технические характеристики СИ, используемые при поверке	Рекомендуемый тип средства поверки
1	2	3	4
4.1.	Термометр	Диапазон температур от 0 до 50°С, цена деления 0,1°С	Лабораторный по ГОСТ 28498-90
4.1.	Психрометр аспирационный	Диапазон относительной влажности от 0 до 100% при температуре от -10 до +30°С,	М34 ТУ 25-1607.054-85
4.1.	Барометр	Диапазон измерения атмосферного давления 84-107 кПа (610-790 мм.рт.ст.)	БАММ-1 ТУ 25011.1513-79

					БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист 3
Им	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1	2	3	4
4.1.	Вольтметр	Диапазон напряжений 150 – 250 В, Диапазон частот 45 – 55 Гц, основная погрешность $\pm 1\%$	В7-40 ТУ Тг 2.710.016
4.1.	Частотомер	Диапазон частот 45 – 55 Гц, основная погрешность $\pm 0,5\%$	ЧЗ-63 ДЛИ 2.721.007ТУ
5.2.	Мегаомметр	Диапазон измерения 1 – 50 МОм, рабочее напряжение 100 В, кл.2,5	Ф4102/1-1М ТУ 25-7534.0005-87
5.3; 5.4	Калибратор постоянного напряжения и тока	Диапазон воспроизведения постоянного тока и напряжения 1 мкА-20 мА; 10 мкВ – 0,1 В; основная погрешность $\pm 0,1\%$	Н4-7 КМСИ.411182.007 ТУ Рабочий эталон 3-го разряда
5.3; 5.4	Магазин электрического сопротивления	Диапазон электрического сопротивления 10,00 – 200,00 Ом; Основная погрешность $\pm 0,1\%$	Р4831 ТУ25-04.3919-80 Рабочий эталон 3-го разряда
5.3, 5.4	Источник напряжения постоянного тока	Выходное напряжение 30В, ток нагрузки не более 0,5А.	Б5 – 45 ТУЕЭ3.233.219
Примечание - Допускается замена перечисленных средств поверки другими, обеспечивающими измерение параметров с требуемой точностью.			

2.2. Средства измерения, приведенные в п.2.1., должны иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3 Требования безопасности

3.1. При поверке каналов необходимо соблюдать правила безопасности в соответствии с требованиями эксплуатационной документации поверяемого ИВК «Регистр» и применяемые средства поверки.

#### 4 Условия поверки и подготовки к ней

- 4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:
- температура окружающего воздуха, °С  $+23 \pm 1$
  - относительная влажность воздуха, %  $55 \pm 25$
  - атмосферное давление, кПа, (мм рт.ст.)  $100 \pm 4$  ( $760 \pm 20$ )
  - напряжение питающей сети, В  $220^{+22}_{-33}$
  - частота напряжения питания, Гц  $50 \pm 0,5$

4.2. Преобразователь и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

					БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист
Им	Лист	№ докум	Подп.	Дата		4

## 5. Проведение поверки

### 5.1. Внешний осмотр

5.1.1. Внешний осмотр ИВК «Регистр» предусматривает проверку:

- комплектности;
- отсутствия механических повреждений корпуса;
- состояния лакокрасочных покрытий.

### 5.2. Проверка сопротивления изоляции

5.2.1. Перед измерением убедитесь, что питание не поступает на ИВК «Регистр» - «Pilot» выключен. Выньте вилку его питания из сетевой розетки. Включите тумблеры питания БП, ПЭВМ. Закоротите вилку питания «Pilot» перемычкой. Измерение производится мегаомметром на 500В между корпусом и закороченными проводниками вилки «Pilot» а дважды при смене полярности электродов мегаомметра.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции не менее 0,5 МОм.

### 5.3 Опробование и проверка общего функционирования

5.3.1 Проверьте работоспособность каналов измерения постоянного напряжения, сопрягаемых с термопарами типа ИС-426Б и ИС-470. Для этого соберите схему измерений в соответствии с рисунком 1, соедините зажимы СН0 – СН7 между собой, установите на выходе калибратора и последовательно подайте на каждый модуль напряжение уровнем 20 мВ.

Убедитесь, что величина напряжения, отображенная на мониторе, находится в диапазоне от 19,5 до 20,5 мВ.

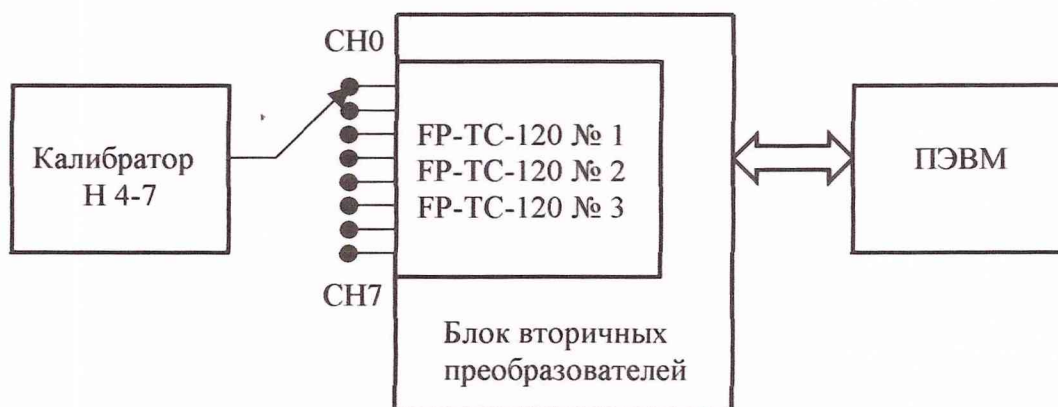


Рисунок 1

5.3.2 Проверьте работоспособность каналов измерения постоянного тока сопрягаемых с газоанализаторами типа ОКА-92 и термометрами типа ИС-27, подключенными через преобразователи ИПМ 0399. Для этого соберите схему измерений в соответствии с рисунком 2, соедините зажимы СН0 – СН7 между собой и установите силу тока на выходе калибратора равной 2 мА.

					БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист 5
Им	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Убедитесь, что величина тока, отображенная на мониторе, находится в диапазоне от 1,95 до 2,05 мА.

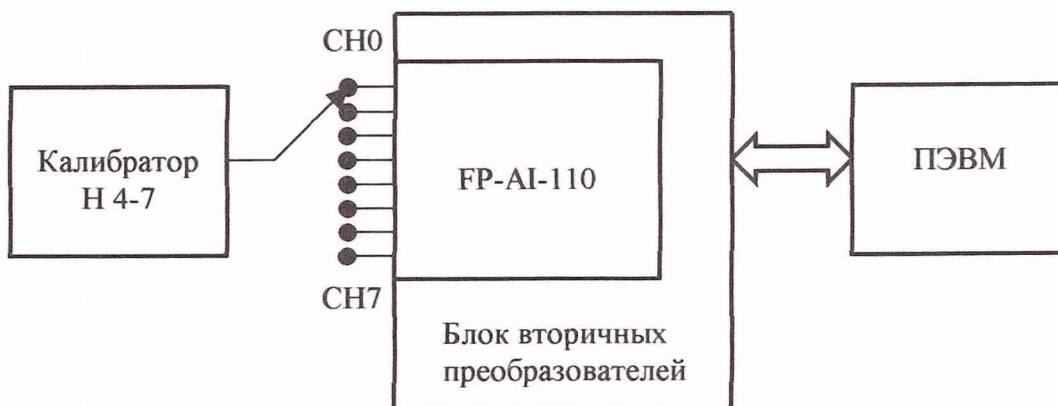


Рисунок 2

5.3.3 Проверьте работоспособность каналов измерения величины сопротивления сопрягаемых с термометрами типа ИС-27 и ИС-543, для этого соберите схему измерений в соответствии с рисунком 3 соедините зажимы СН0 – СН5 между собой и установите на магазине сопротивлений значение равное 50 Ом.

Убедитесь, что значение величины сопротивления, отображенное на мониторе, находится в диапазоне от 49 до 51 Ом.

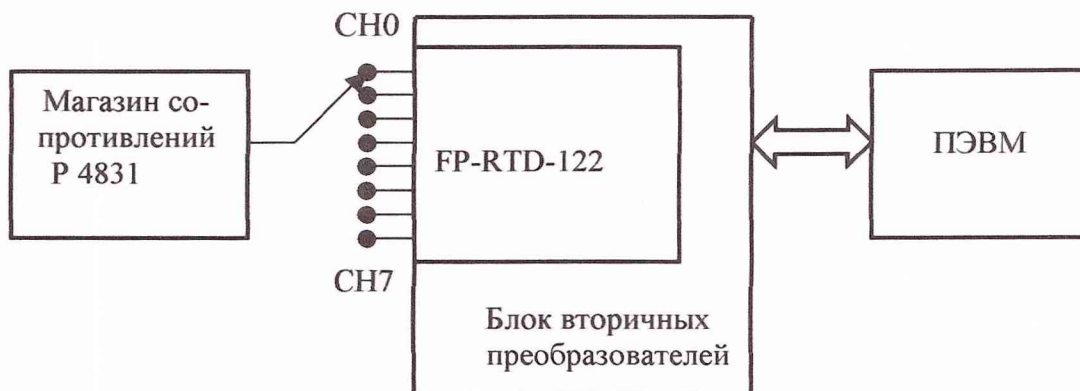


Рисунок 3

#### 5.4 Определение метрологических характеристик

5.4.1 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины постоянного напряжения, сопрягаемых с термопарами типа ИС-426Б (по каждому каналу) проводят во всех точках, указанных в таблице 5.1. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 1 и подключите выход калибратора Н 4-7 по напряжению к клеммам СН0 модуля FP-ТС-120 № 1.

						БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист
							6
Им	Лист	№ докум	Подп.	Дата			

Таблица 5.1

Диапазон изменения входного напряжения, мВ	Значение величины входного напряжения, мВ	Значение физического параметра, (справочное) °C	Измеренное значение напряжения, мВ	Допускаемые значения измеренного напряжения, мВ	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
4,2 – 52,3	4,20	102,0		3,940	4,460
	13,73	341,6		13,47	13,99
	23,32	581,2		23,06	23,58
	33,00	820,8		32,74	33,26
	42,63	1060,4		42,37	42,89
	52,30	1300,0		52,04	52,56

5.4.1.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе калибратора (на входе модуля) уровни значений величины входного напряжения, указанные в таблице 5.1, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения напряжений.

5.4.1.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.1.3 Результаты поверки считаются положительными, если измеренное значение напряжения находится в пределах, указанных в таблице 5.1.

5.4.2 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины постоянного напряжения, сопрягаемых с термопарами типа ИС-470 (по каждому каналу) проводят во всех точках, указанных в таблице 5.2. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 1 и подключите выход калибратора Н 4-7 по напряжению к клеммам СН7 модуля FP-ТС-120 № 1.

Таблица 5.2

Диапазон изменения входного напряжения, мВ	Значение величины входного, напряжения, мВ	Значение физического параметра, (справочное) °C	Измеренное значение напряжения, мВ	Допускаемые значения измеренного напряжения, мВ	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
1,3 – 34,9	1,30	92,9		1,13	1,47
	8,02	572,9		7,85	8,19
	14,74	1052,9		14,57	14,91
	21,46	1532,9		21,29	21,64
	28,18	2012,9		28,01	28,35
	34,90	2492,9		34,73	35,07

5.4.2.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе калибратора (на входе модуля) уровни значений величины входного напряжения, указанные в таблице 5.2, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения напряжений.



5.4.2.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.2.3 Результаты поверки считаются положительными, если измеренное значение напряжения находится в пределах, указанных в таблице 5.2.

5.4.3 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины постоянного тока, сопрягаемых с газоанализаторами типа ОКА-92 (по каждому каналу) проводят во всех точках, указанных в таблице 5.3. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 2 и подключите выход калибратора Н 4-7 по току к клеммам СНО модуля FR-AI-110.

Таблица 5.3

Диапазон изменения входного тока, мА	Значение величины входного тока, мА	Значение физического параметра, (справочное) O <sub>2</sub> , %	Измеренное значение тока, мА	Допускаемые значения измеренного тока, мА	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
0,03 – 6,0	0,03	0,79		0,00	0,06
	1,20	12,39		1,17	1,23
	2,40	24,29		2,37	2,43
	3,60	35,20		3,57	3,63
	4,80	48,09		4,77	4,83
	6,00	59,00		5,97	6,03

5.4.3.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе калибратора (на входе модуля) уровни значений величины входного тока, указанные в таблице 5.3, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения силы постоянного тока.

5.4.3.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.3.3 Результаты поверки считаются положительными, если измеренные значения силы постоянного тока находятся в пределах, указанных в таблице 5.3.

5.4.4 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины постоянного тока, сопрягаемых с термометрами типа ИС-27 подключенными через преобразователь ИПМ 0399 (по каждому каналу) проводят во всех точках, указанных в таблице 5.4. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 2 и подключите выход калибратора Н 4-7 по току к клеммам СН6 модуля FR-AI-110.

5.4.4.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе калибратора (на входе модуля) уровни значений величины входного тока, указанные в таблице 5.4, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения силы постоянного тока.

5.4.4.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.4.3 Результаты поверки считаются положительными, если измеренные значения силы постоянного тока находятся в пределах, указанных в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Диапазон изменения входного тока, мА	Значение величины входного тока, мА	Значение физического параметра, (справочное) °С	Измеренное значение тока, мА	Допускаемые значения измеренного тока, мА	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
1,631 – 2,548	1,631	-50,0		1,618	1,644
	1,814	-30,0		1,801	1,827
	1,998	-10,0		1,985	2,011
	2,181	10,0		2,168	2,194
	2,365	30,0		2,352	2,378
	2,548	50,0		2,535	2,561

5.4.5 Определение приведенной погрешности канала измерения величины сопротивления, сопрягаемого с термометром типа ИС-27, проводят во всех точках, указанных в таблице 5.5. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 3 и подключите выход магазина сопротивлений Р 4831 к клеммам СН0 модуля FP-RTD-122.

Таблица 5.5

Диапазон изменения входного сопротивления, Ом	Значение величины входного сопротивления, Ом	Значение физического параметра, (справочное) °С	Измеренное значение сопротивления, Ом	Допускаемые значения измеренного сопротивления, Ом	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
41,7 – 64,28	41,70	-50,0		41,67	42,02
	46,22	-30,0		45,90	46,54
	50,73	-10,0		50,41	51,05
	55,25	10,0		54,93	55,57
	59,76	30,0		59,44	60,08
	64,28	50,0		63,96	64,60

5.4.5.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе магазина сопротивления (на входе модуля) уровни значений величины сопротивления, указанные в таблице 5.5, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения сопротивления.

5.4.5.2 Результаты поверки считаются положительными, если измеренные значения величины сопротивления находятся в пределах, указанных в таблице 5.5.

5.4.6 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины сопротивления, сопрягаемых с термометрами типа ИС-543 (по каждому каналу), проводят во всех точках, указанных в таблице 5.6. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 3 и подключите выход магазина сопротивлений Р 4831 к клеммам СН1 модуля FP-RTD-122.

Таблица 5.6

Диапазон изменения входного сопротивления, Ом	Значение величины входного, сопротивления, Ом	Значение физического параметра, (справочное) °С	Измеренное значение сопротивления, Ом	Допускаемые значения измеренного сопротивления, Ом	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
13,15 – 170,85	13,15	-196,0		12,30	14,00
	72,73	-50,0		71,88	73,58
	100,20	20,0		99,35	101,05
	131,60	100,0		130,75	132,45
	151,24	150,0		150,39	152,09
	170,85	200,0		170,00	171,70

5.4.6.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе магазина сопротивления (на входе модуля) уровни значений величины сопротивления, указанные в таблице 5.6, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения сопротивления.

5.4.6.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.6.3 Результаты поверки считаются положительными, если измеренные значения величины сопротивления находятся в пределах, указанных в таблице 5.6.

5.4.7 Определение приведенной погрешности каналов измерения величины сопротивления, сопрягаемых с термометрами типа ТМ-339 (по каждому каналу), проводят во всех точках, указанных в таблице 5.7. Для этого соберите, схему измерений в соответствии с рисунком 3 и подключите выход магазина сопротивлений Р 4831 к клеммам СН6 модуля FP-RTD-122.

Таблица 5.7

Диапазон изменения входного сопротивления, Ом	Значение величины входного сопротивления, Ом	Значение физического параметра, (справочное) °С	Измеренное значение сопротивления, Ом	Допускаемые значения измеренного сопротивления, Ом	
				Мин.	Макс.
1	2	3	4	5	6
18,43 – 181,85	18,43	-200,0		17,52	19,34
	59,28	-100,0		58,37	60,19
	79,71	-50,0		78,80	80,62
	120,57	50,0		119,66	121,48
	140,99	100,0		140,08	141,90
	181,85	200,0		180,94	182,76

5.4.7.1 Включите ИВК «Регистр» в режим «Измерение» и, последовательно устанавливая на выходе магазина сопротивления (на входе модуля) уровни значений величины сопротивления, указанные в таблице 5.7, зафиксировать на экране ЭВМ и занести в таблицу измеренные значения сопротивления.

5.4.7.2 Провести аналогичные измерения по всем остальным каналам модулей, указанных в таблице 3 БЛИЦ.81-023-04 РЭ.

5.4.7.2 Результаты поверки считаются положительными, если измеренные значения величины сопротивления находятся в пределах, указанных в таблице 5.7.

## 6. Оформление результатов поверки

6.1 При проведении поверки измерительных каналов комплекса измерительно-вычислительного «Регистр» составляется протокол результатов измерений, в котором указывается соответствие комплекса предъявляемым к нему требованиям. Форма протокола приведена в Приложении А.

6.2 ИВК «Регистр», удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным.

6.3 Положительные результаты поверки комплекса оформляются свидетельством о поверке установленной формы.

6.4 При отрицательных результатах поверки применение комплекса запрещается и выдается извещение о непригодности.

					БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист
Им	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

ПРОТОКОЛ

поверки комплекса измерительно-вычислительного «Регистр»

Серийный номер комплекса \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Организация, представившая комплекс на поверку \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;

относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты проверки общего функционирования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения погрешности измерений приведены в таблицах

4. Заключение:

Комплекс измерительно-вычислительный «Регистр» требованиям, приведенным в паспорте \_\_\_\_\_

(соответствует или не соответствует требованиям, приведенным в паспорте)

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись)

Дата поверки «\_\_» \_\_\_\_\_ 2004 г.

					БЛИЦ.81-023-04 И1	Лист
						12
Им	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов страниц в докум.	№ докум.	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				