

902

7.6 Включить блок измерительный СИ «Ирбис», нажав зеленую кнопку, расположенную на передней панели, удерживая ее в течение 10 секунд.

7.7 Установить измерительную оснастку для измеряемой ИС.

7.8 Прогреть измерительную систему 30 минут.

7.9 Загрузить с управляющей ЭВМ программу контроля измеряемой ИС.

8 Техническое обслуживание

8.1 Проверить комплектность узлов и их крепление.

8.2 Протереть контакты пинэлектроники и платы подключения к контактному устройству измеряемой ИС спиртом этиловым согласно ГОСТ Р51652-2000.

8.3 Продуть внешний фильтр охлаждения блока измерительного СИ «Ирбис».

9 Методика поверки

9.1 Общие положения

9.1.1 Настоящий документ распространяется на СИ «Ирбис» и устанавливает методику её первичной и периодической поверки.

9.1.2 Поверка осуществляется по пакету программного обеспечения, поставляемого изготовителем СИ «Ирбис».

9.1.3 Работоспособность СИ «Ирбис» гарантируется в диапазоне температур (20÷30) °С.

9.1.4 Рекомендуемая рабочая температура 25 °С.

9.1.5 Поверка проводится 1 раз в 3 года.

9.1.6 После ремонта или смены конфигурации системы измерительной,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						КФДЛ.411711.001 РЭ	Лист 8
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

при изменении температуры окружающей среды более чем на ± 5 градусов, а также периодически (1 раз в 3 месяца) проводится калибровка согласно инструкции по калибровке, см. приложение А.

9.2 Операции поверки

9.2.1 При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
Внешний осмотр	9.6.1	+	+
Определение метрологических характеристик	9.6.2	+	+
Проверка действительного значения калибровочного резистора системы.	9.6.2.1	+	+
Определение погрешностей воспроизведения (измерения) напряжения и силы постоянного тока.	9.6.2.2	+	+
Определение погрешности установки частоты функционального контроля	9.6.2.3	+	+
Определение скорости нарастания.	9.6.2.4	+	+

9.3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

9.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						КФДЛ.411711.001 РЭ	Лист 9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

Таблица 4.

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
9.6.2.1	Цифровой омметр 0,01 Ом ÷ 1 Мом, 0,01%.	Вольтметр цифровой В7-34А
9.6.2.2	Цифровой вольтметр 1 нА - 2 А, ± 0,02 %, 1 мкВ – 1000 В, ± 0,004 %	Вольтметр цифровой В7-34А
9.6.2.3	Частотомер электронносчетный 0,005 Гц-1500 МГц, от 10 нс.	ЧЗ-34
9.6.2.4	Осциллограф, полоса пропускания 0-500 МГц, количество каналов 2, развертка по напряжению от 2 мВ/дел до 5 В/дел.	Осциллограф Agilent 54642А

Примечание. Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице.

9.4 Требования безопасности

9.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие

требования безопасности:

а) к проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие допуск для работы на установках до 1000 В и 1 квалификационную группу по технике безопасности;

б) работа на СИ «Ирбис» со снятыми крышками запрещена;

в) при проведении поверки соблюдать повышенную осторожность ввиду наличия электроопасности.

9.5 Условия поверки и подготовка к ней

9.5.1 Прогреть измерительную систему в течение 2 часов.

9.5.2 Климатические условия:

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Иув. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					КФДЛ.411711.001 РЭ				Лист
									10

- температура $(20 \div 30) ^\circ\text{C}$;
- влажность $(40 \div 60) \%$;
- атмосферное давление $(630 \div 800)$ мм.рт.ст.

9.5.3 Питающая сеть три фазы (380 ± 38) В, частота (50 ± 1) Гц.

9.6 Проведение поверки

9.6.1 Внешний осмотр

9.6.1.1 При проведении внешнего осмотра проверяется, что корпус установки не должен иметь механических повреждений, которые могут повлиять на его работу и безопасность в процессе эксплуатации.

9.6.2 Поверка метрологических характеристик

9.6.2.1 Перед началом поверки необходимо провести контроль величин эталонных резисторов $R = (10 \pm 0,01)$ Ом, установленного на плате контроля «CAL-DIB»(239-004-02), $R_1 = (1 \pm 0,002)$ кОм, $R_2 = (100 \pm 0,05)$ кОм, установленных на плату ВРМУ с помощью поверенного прибора В7-34А или другого прибора, соответствующего класса точности.

9.6.2.2 Определение погрешностей воспроизведения (измерения) напряжения постоянного тока.

9.6.2.2.1 Определение погрешности воспроизведения (измерения) напряжения постоянного тока проводится методом прямых измерений или непосредственных сличений с помощью внешнего вольтметра, который подключается непосредственно к калибровочному резистору системы.

9.6.2.2.2 Последовательно установить напряжения, воспроизводимые ВРМУ системы: минус 1,5 В; минус 1 В; 1 В; 1,5 измерить действительные напряжения вольтметром и записать результаты измерений в протокол.

9.6.2.2.3 Последовательно установить напряжения, воспроизводимые ВРМУ системы: для предела 2 В - 0,2 В; 1 В; 2 В; для предела 5 В - 2 В; 5 В; для предела 10 В - 7 В; 10 В; для предела 24 В - 12 В; 18 В; 24 В, измерить действительные значения напряжений вольтметром и записать результаты

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КФДЛ.411711.001 РЭ				Лист 11		

9.6.2.2 Определение погрешностей воспроизведения (измерения) напряжения постоянного тока.									
9.6.2.2.1 Определение погрешности воспроизведения (измерения) напряжения постоянного тока проводится методом прямых измерений или непосредственных сличений с помощью внешнего вольтметра, который подключается непосредственно к калибровочному резистору системы.									
9.6.2.2.2 Последовательно установить напряжения, воспроизводимые RPMU системы: минус 1,5 В; минус 1 В; 1 В; 1,5 измерить действительные напряжения вольтметром и записать результаты измерений в протокол.									
9.6.2.2.3 Последовательно установить напряжения, воспроизводимые BPMU системы: для предела 2 В - 0,2 В; 1 В; 2 В; для предела 5 В - 2 В; 5 В; для предела 10 В - 7 В; 10 В; для предела 24 В – 12 В; 18 В; 24 В, измерить действительные значения напряжений вольтметром и записать результаты									

измерений в протокол. Измерения проводятся для прямой и обратной полярности напряжений.

9.6.2.2.4 Рассчитать значения погрешностей измерений по формуле:

$$\delta = \frac{U_{\delta} - U}{U} \cdot 100 \%,$$

где U_{δ} – действительное значение напряжения;

U – напряжение, выставленное системой.

Результаты испытаний считают положительными, если модуль максимальной из рассчитанных погрешностей измерений не более допускаемой погрешности для данного устройства системы.

9.6.2.3 Определение погрешности установки частоты функционального контроля

9.6.2.3.1 Определение погрешности установки частоты функционального контроля проводится методом прямых измерений частоты 100 МГц с помощью частотомера ЧЗ-34, который подключается непосредственно к испытываемой системе.

9.6.2.3.2 Загрузить программы проверки точности тактовой частоты и контроля напряжения и тока СИ «Ирбис» J750_check_frequency.xls ($f=100$ МГц).

9.6.2.3.3 Записать значение воспроизводимой частоты в протокол произвольной формы.

9.6.2.3.4 Рассчитать погрешность установки частоты по формуле:

$$\delta = \frac{f_{\delta} - f}{f},$$

где f_{δ} – действительное значение частоты;

f – частота, установленная для системы.

9.6.2.3.5 Результаты испытаний считаются положительными, если модуль максимальной из рассчитанных погрешностей измерений не

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КФДЛ.411711.001 РЭ					Лист
										12

более $1 \cdot 10^{-6}$.

9.6.2.4 Определение скорости нарастания

9.6.2.4.1 Проводится методом прямых измерений скорости нарастания по экрану осциллографа. Скорость нарастания должна быть не менее 1,5 В/нс по уровням 0,1 - 0,9 амплитуды сигнала.

9.6.2.5 Запустить программу «J750 Maint».

9.6.2.6 Проверить общую работоспособность СИ «Ирбис» по подпрограмме «Quick Check».

9.6.2.8 При результате контроля «PASSED» установить плату контроля «CAL-DIB»(239-004-02) на пинэлектронику.

9.6.2.9 Запустить подпрограмму «Module Check» и проверить измерительную систему на соответствие параметров согласно приложения А.

9.6.2.10 При результате контроля «PASSED» произвести калибровку измерительной системы по подпрограмме «Calibration».

9.6.2.11 Загрузить подпрограмму «Calibration».

9.6.2.12 При результате контроля «PASSED» на диске создается файл калибровки «Calibration Data.txt» с текущей датой и временем (также в файл записывается информация о температуре окружающей среды во время проведения калибровки).

9.6.3 Оформление результатов поверки

9.6.3.1 Результаты поверки занести в протокол произвольной формы

9.6.3.2 При наличии неудовлетворительного результата хотя бы по одному пункту поверки, дальнейшую поверку прекратить и наклеить бирку «Брак».

9.6.3.3 При положительных результатах поверки наклеить бирку о годности СИ «Ирбис». Очередную поверку проводят не реже 1 раза в 3 года после проведения первичной поверки. (Периодически 1 раз в три месяца производят калибровку системы согласно приложения А).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КФДЛ.411711.001 РЭ					Лист 13

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Инструкция по калибровке СИ «Ирбис»

А1 Общие положения

А1.1 Калибровка осуществляется персоналом, прошедшим специальное обучение и аттестацию на право калибровки и имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже I (до 1000 В).

А1.2 Работоспособность СИ «Ирбис» гарантируется в диапазоне температур $(20 \div 30) ^\circ\text{C}$.

А1.3 Рекомендуемая рабочая температура $25 ^\circ\text{C}$.

А2 Периодичность калибровки

А2.1 Калибровка проводится после ремонта или смены конфигурации СИ «Ирбис», при изменении температуры окружающей среды более чем на $\pm 5 ^\circ\text{C}$, а также периодически (1 раз в 3 месяца).

А3 Порядок калибровки

А3.1 Прогреть СИ «Ирбис» в течение 2 часов.

А3.2 Запустить программу «J750 Maint».

А3.3 Проверить общую работоспособность измерительной системы по подпрограмме «Quick Check».

А3.3.1 При результате контроля «PASSED» установить плату контроля «CAL-DIB»(239-004-02) на пинэлектронику.

А3.4 Запустить подпрограмму «Module Check». При результате контроля «PASSED» произвести калибровку измерительной системы.

А3.5 Загрузить подпрограмму «Calibration».

А3.5.1 При результате контроля «PASSED» на диске создается файл калибровки «Calibration Data.txt» с текущей датой и временем (в файле также

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	±5 °С, а также периодически (1 раз в 3 месяца).					
					А3 Порядок калибровки					
					А3.1 Прогреть СИ «Ирбис» в течение 2 часов.					
					А3.2 Запустить программу «J750 Maint».					
					А3.3 Проверить общую работоспособность измерительной системы по подпрограмме «Quick Check».					
					А3.3.1 При результате контроля «PASSED» установить плату контроля «CAL-DIB»(239-004-02) на пинэлектронику.					
					А3.4 Запустить подпрограмму «Module Check». При результате контроля «PASSED» произвести калибровку измерительной системы.					
					А3.5 Загрузить подпрограмму «Calibration».					
					А3.5.1 При результате контроля «PASSED» на диске создается файл калибровки «Calibration Data.txt» с текущей датой и временем (в файле также					
					КФДЛ.411711.001 РЭ					Лист 14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

записывается информация о температуре окружающей среды во время проведения калибровки).

А3.5.2 При результате «FAIL» отключить СИ «Ирбис» и произвести осмотр для выяснения и устранения причин отказа.

А3.5.3 После устранения причины отказа выполнить калибровку СИ «Ирбис» заново с пункта БЗ.1.

А3.5.4 При положительном результате калибровки сделать отметку в журнале регистрации.

А3.5.5 Делать отметку о проведении калибровки в паспортах имеют право сотрудники, назначенные приказом по предприятию.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	КФДЛ.411711.001 РЭ					Лист
										15

дубл.			
взам.			
подл.			