

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
генерального директора-  
заместитель по научной работе  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



  
\_\_\_\_\_ А.Н. Щипунов

«16» \_\_\_\_\_ 2017 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА V93000**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**651-17-042**

2017 г.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на автоматизированную измерительную систему V93000 (далее - система), изготовленную фирмой «Advantest Corporation», Япония, и устанавливает методы и средства ее первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Подготовка к поверке	7.2	да	да
3 Идентификация программного обеспечения	7.3	да	да
4 Опробование	7.4	да	да
5 Определение метрологических характеристик	7.5	да	да
5.1 Определение абсолютной погрешности установки частоты	7.5.1	да	да
5.2 Определение абсолютной погрешности опорных напряжений постоянного тока	7.5.2	да	да
5.3 Определение абсолютной погрешности опорных сопротивлений и воспроизведения силы постоянного тока высокоточными измерителями	7.5.3	да	да
5.4 Проведение процедуры автокалибровки	7.5.4	да	да
5.5 Проведение процедуры завершающей диагностики	7.5.5	да	да

Значения нормируемых метрологических характеристик системы, приведенных в эксплуатационной документации, будут находиться в допускаемых пределах, если результаты поверки по методикам, изложенным в пп. 7.5.1 - 7.5.3, положительные и процедуры автокалибровки и завершающей диагностики прошли успешно.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	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 средств поверки
7.4.1	Частотомер электронно-счетный 53131, диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 225 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-6}$

## Продолжение таблицы 2

Номер пункта методики	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 средств поверки
7.4.2	Мультиметр 3458А (2 шт.), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до $2,5 \cdot 10^{-4}$ %, диапазон измерений силы постоянного тока от 0,1 нА до 1 А, пределы допускаемой относительной погрешности от $1,4 \cdot 10^{-3}$ до $4,1 \cdot 10^{-2}$ %, диапазон измерения напряжения переменного тока от 10 мкВ до 1000 В в диапазоне частот от 1 Гц до 10 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности от $7 \cdot 10^{-3}$ до $4 \cdot 10^{-2}$ %, диапазон измерений силы переменного тока от 1 мкА до 1 А в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности от $3 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ %
7.4.2	Источник питания постоянного тока Agilent 6624А, максимальное напряжение на выходе 50 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока $\pm(0,0006 \cdot U_{уст} + 50 \text{ мВ})$ , максимальная сила тока на выходе 4 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного тока $\pm(0,0016 \cdot I_{уст} + 20 \text{ мА})$ , где $U_{уст}$ и $I_{уст}$ – устанавливаемые значения напряжения и силы постоянного тока
7.4.2	Источник питания постоянного тока Agilent 6654А, максимальное напряжение на выходе 60 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока $\pm(0,0006 \cdot U_{уст} + 26 \text{ мВ})$ , максимальная сила тока на выходе 9 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного тока $\pm(0,0015 \cdot I_{уст} + 8 \text{ мА})$
	<i>Вспомогательные средства поверки</i>
7.4.2	Интерфейсная плата E7008-66431
7.4.2	Базовая плата опорных сопротивлений E7008-66401
7.4.2	Комплект кабелей E7008-68504
7.4.2	Комплект кабелей E7008-68503
7.4.2	Кабель утилитных линий
7.4.2	Кабель GPIB
7.4.2	Кабель BNC

3.2 Вместо указанных в таблице 2 допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки системы допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющий право на поверку (аттестованный в качестве поверителей).

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные ГОСТ Р 12.1.019-2009, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации системы, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

## 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 20 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха не более 70 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 650 до 800 мм рт.ст.).

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность установки;

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность установок.

### 7.2 Подготовка к поверке

7.2.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

7.2.1.1 Установить интерфейсную плату на тестовую голову (измерительный блок) системы в соответствии с рисунком 1.

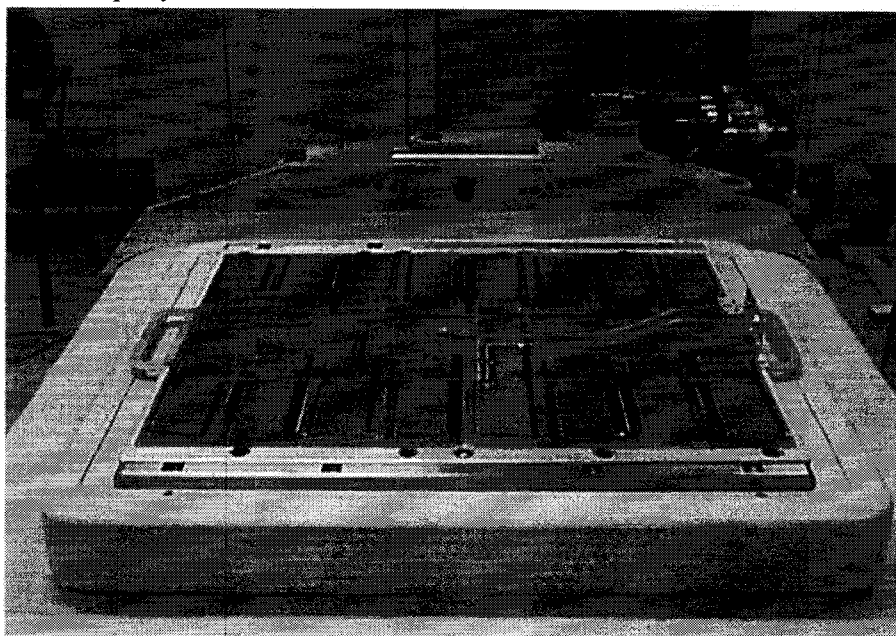


Рисунок 1- Интерфейсная плата, установленная на тестовую голову системы

7.2.1.2 Подсоединить базовую плату E7008-66401 к интерфейсной плате с помощью кабеля утилитных линий в соответствии с рисунком 2.

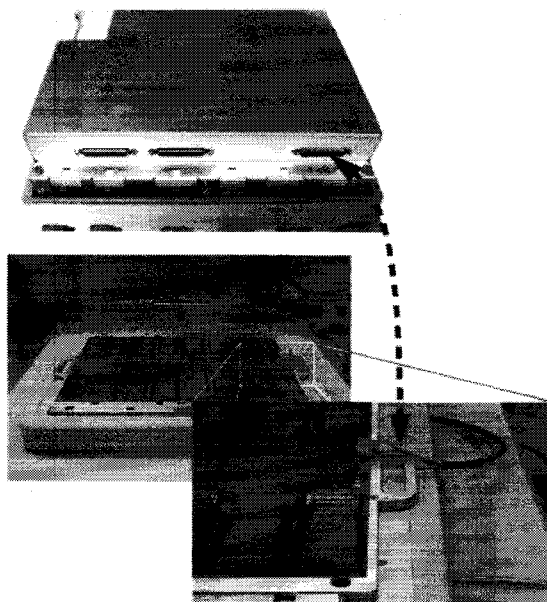


Рисунок 2 - Соединение базовой и интерфейсной плат

7.2.1.3 Подсоединить базовую плату E7008-66401 к источникам питания и мультиметрам с помощью набора кабелей E7008-68503 в соответствии с рисунком 3.

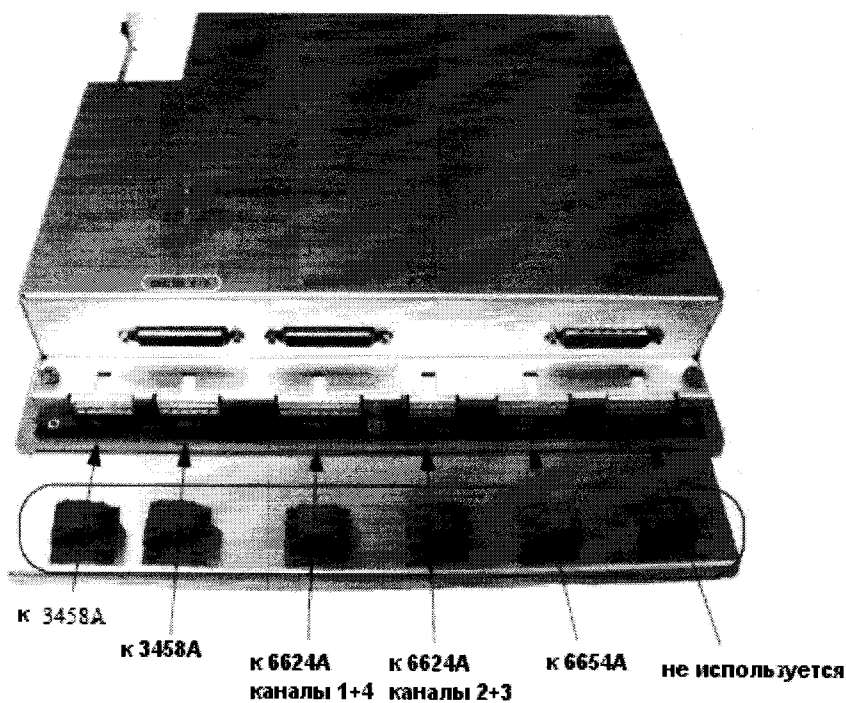


Рисунок 3 – Расположение разъемов на базовой плате для подключения к источникам питания и мультиметрам

При подключении необходимо использовать указания по использованию GPIB-адресов, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование прибора	GPIB адрес
Источник питания Agilent 6624A	3
Источник питания Agilent 6654A	4
Мультиметр Agilent 3458A №1	6
Мультиметр Agilent 3458A №2	7
Частотомер электронно-счетный Agilent 53131A	13

Для подключения к источнику питания Agilent 6624A использовать связку из 10 кабелей, помеченные бирками по следующей схеме:

- <канал> - номер канала источника питания от одного до четырех;
- <F|S> - Force или Sense;
- <+|-> - плюс или минус.

На рисунке 4 детально показано, как должен быть подключен кабель к задней панели источника питания Agilent 6624A.

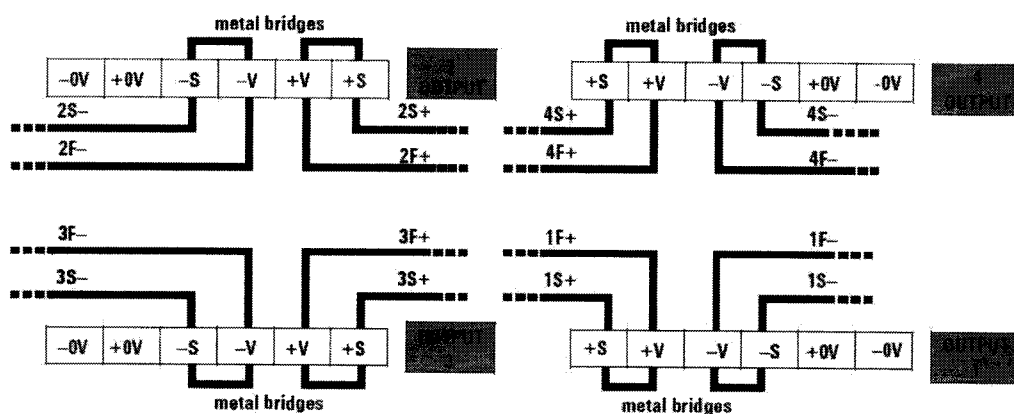


Рисунок 4 – Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

Для подключения к источнику питания Agilent 6654A использовать связку из шести кабелей, помеченные бирками следующим образом:

- два кабеля связаны вместе и помечены +F;
- два кабеля связаны вместе и помечены -F;
- один кабель помечен +S;
- один кабель помечен -S.

На рисунке 5 детально показано, как должен быть подключен кабель к задней панели источника питания Agilent 6654A.

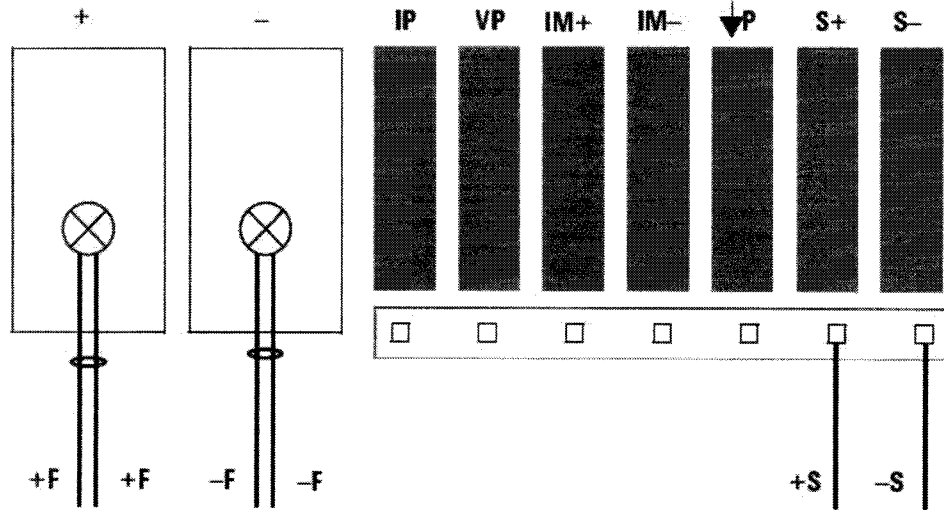


Рисунок 5 - Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

Для подключения к мультиметрам Agilent 3458A использовать два шестипиновых кабеля следующим образом:

- разъем DMM1 подключить к мультиметру №1 (GPIB адрес 6);
- разъем DMM2 подключить к мультиметру №2 (GPIB адрес 7).

Для подключения базовой платы E7008-66401 к тестовой голове системы использовать комплект кабелей E7008-68504. Кабели помечены по следующей схеме:

<"G" | "S" | "F" > <" + " | " - " > <номер кардкейджа >.

Расположение разъемов на тестовой голове системы приведено на рисунке 6.

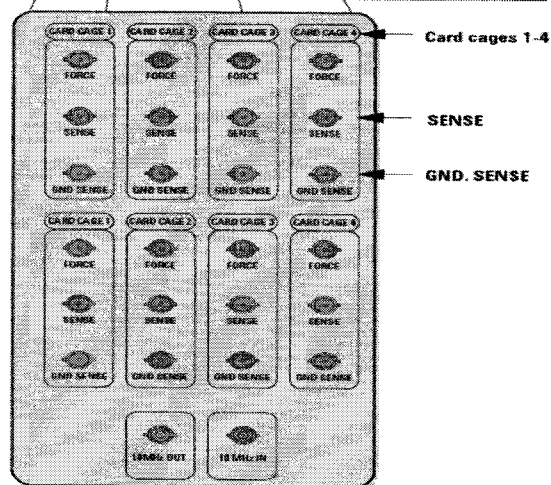
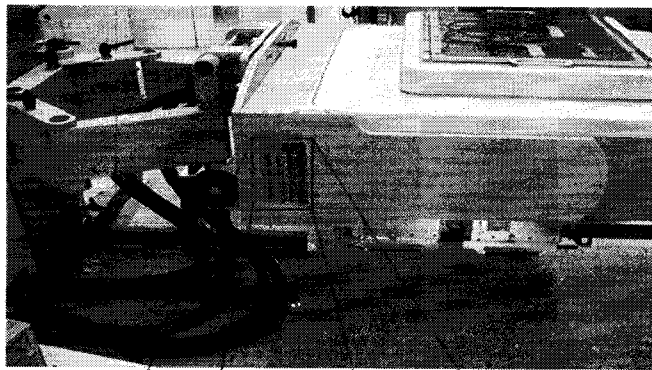


Рисунок 6 - Расположение разъемов на тестовой голове системы

7.2.1.4 Подсоединить кабели, ориентируясь на маркировку, в соответствии рисунком 7.

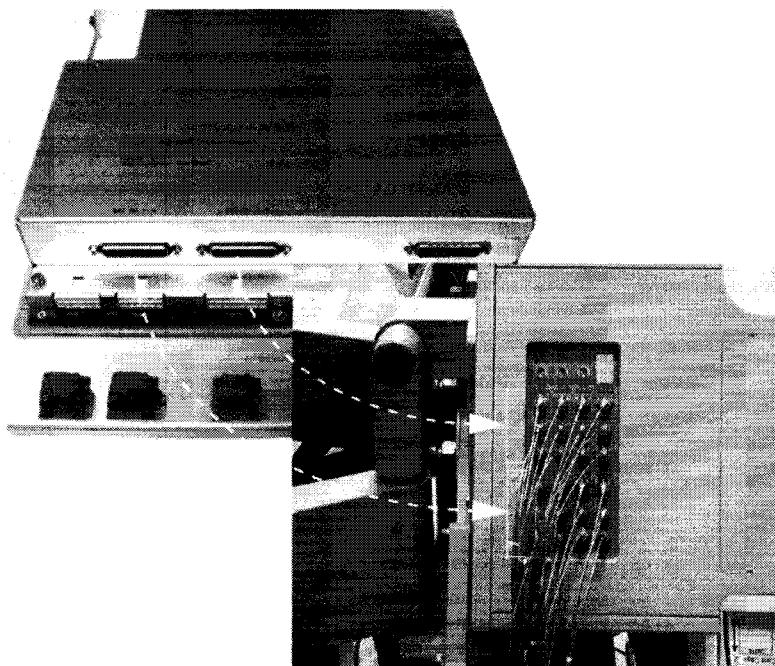


Рисунок 7 – Порядок подсоединения кабелей

7.2.1.5 Провести инициализацию мультиметров и частотомера, для чего выполнить следующие действия:

а) на передней панели мультиметров Agilent 3458A установить:

- кнопку «**Terminals**» в положение «**front**»;
- кнопку «**Guard**» в положение «**Open**».

б) на передней панели частотомера Agilent 53131A установить параметр «**Gate Time Control**» в центральное положение. Никакие другие кнопки не должны быть нажаты.

в) установить соответствующие GPIB адреса для каждого из приборов.

7.2.1.6 Осуществить предварительный прогрев приборов в течение не менее 4 часов, для установления их рабочего режима.

### 7.3 Идентификация программного обеспечения

7.3.1 Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) системы проводить в следующей последовательности:

- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО для чего в окне «**ui\_report.ORG.PROD**» переместитесь вверх, найдите запись, отображающей версию ПО, например «**s/w rev. 7.2.2.1**».

Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmarTest 64
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.2.2.1 (Т)



## 7.4 Опробование

7.4.1 Запустить ПО системы (Для запуска программы ввести в строку команду: **/opt/hp93000/soc/fw/bin/tracecal**, после этого нажать клавишу «ENTER»).

На экране появится окно программы. Вид окна программы с описанием его элементов приведен на рисунке 8. Описание кнопок, находящихся в левой верхней части экрана приведено в таблице 5.

Программа автоматически опрашивает систему и все подключенные внешние приборы и выводит результат в окно программы. Если оборудование подключено неправильно и/или его статус не соответствует требуемому, система выдаст сообщение об ошибке подключения внешнего оборудования, необходимо закрыть программу, проверить правильность подключения оборудования и перезапустить программу.

Если оборудование подключено правильно, программа автоматически начнет процедуру опроса мультиметров Agilent 3458A и базовой платы.

Время опроса мультиметров составляет 15 минут.

Время опроса базовой платы составляет 10 минут.

7.4.2 Результаты опробования считать положительными, если при опросе системы не отображается информация об ошибках.

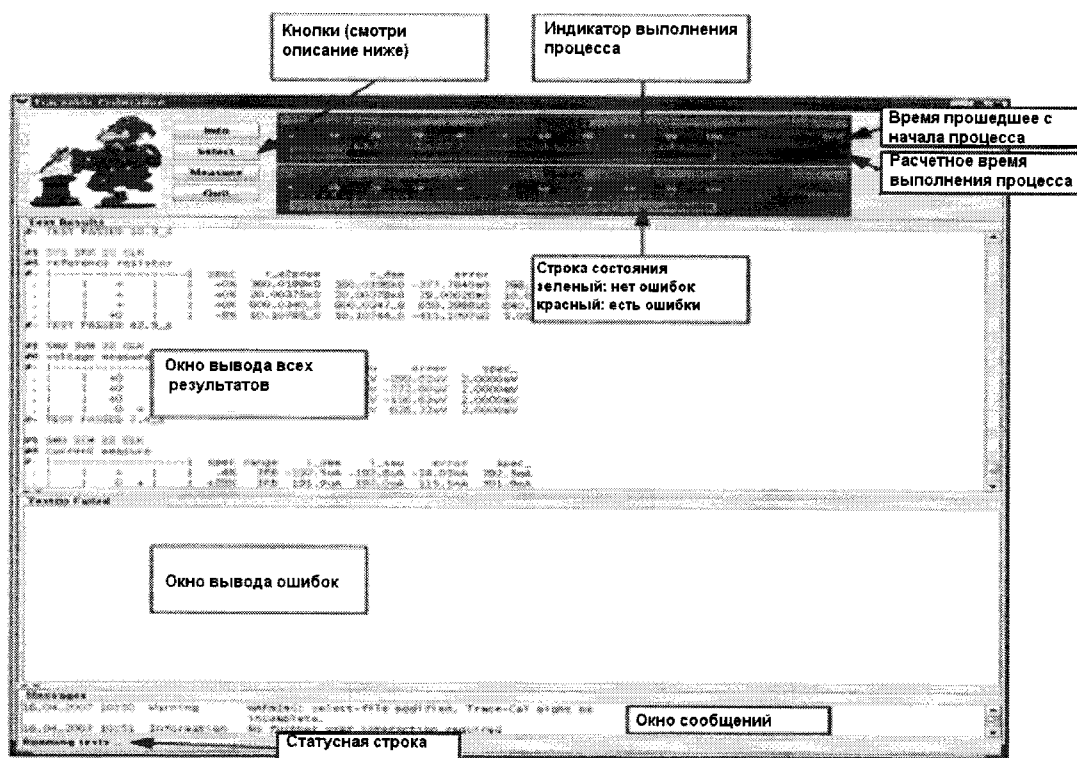


Рисунок 8 – Окно программы

Таблица 5

Кнопка	Описание
Info	Показывает короткое описание программы
Select	Выводит на экран редактор файла списка процедур
Measure	Запускает процедуру измерений
Quit	Прерывает измерения, если они не закончены, или закрывает программу в конце измерений

## 7.5 Определение метрологических характеристик

### 7.5.1 Определение абсолютной погрешности установки частоты

7.5.1.1 Определение абсолютной погрешности установки частоты проводить путем измерения с помощью частотомера Agilent 53131A опорной частоты системы, для чего необходимо выполнить операции указанные ниже.

7.5.1.2 В окне программы нажать кнопку «Measure».

7.5.1.3 Соединить канал № 1 частотомера Agilent 53131A с выходом 10 MHz OUT на боковой панели тестовой головы системы, как показано на рисунке 9.

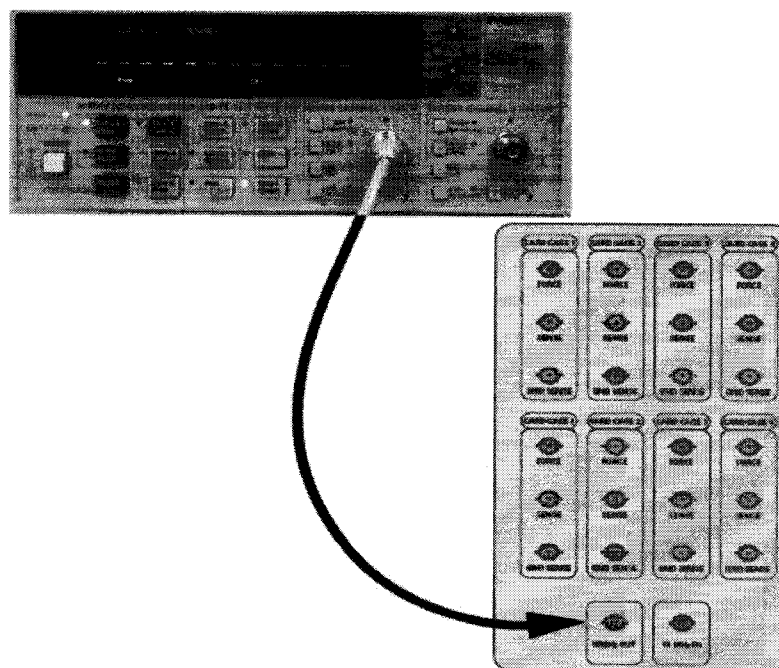


Рисунок 9 – Соединение частотомера с выходом 10 MHz OUT тестовой головы системы

7.5.1.4 В предложенном окне, представленном на рисунке 10 нажать «OK», частотомер выполнит измерение опорной частоты системы.

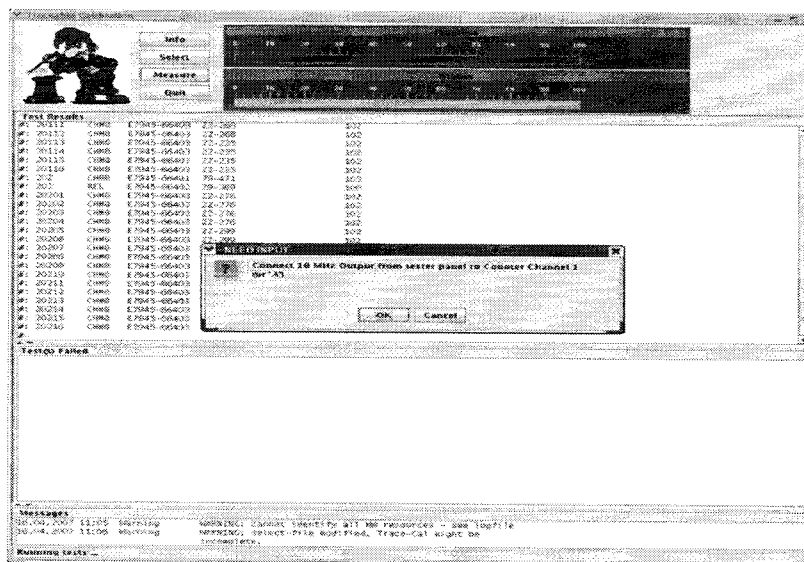


Рисунок 10 – Окно программы при измерении опорной частоты

7.5.1.5 По окончании измерений и после вывода результатов измерений опорной частоты на экран, программа выведет сообщение с требованием отсоединить кабель между тестовой головкой и частотомером (рисунок 11).

Отсоединить кабель, нажать «ОК».

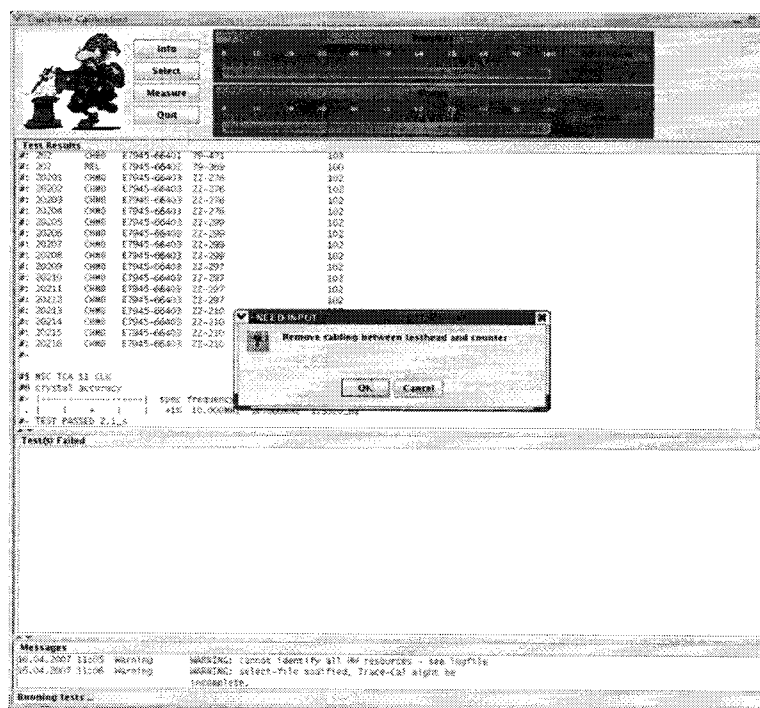


Рисунок 11 – Окно программы после проведения измерений опорной частоты

Результаты измерений автоматически заносятся программой в файл `var/opt/hp93000/soc/tracecal/TC_COMMON/result.1` (таблица под заголовком MSC TCA 11 CLK crystal accuracy).

7.5.1.6 Рассчитать абсолютную погрешность частоты опорного сигнала по формуле (1):

$$\Delta F = 10 \text{ МГц} - F_{\text{изм}} \quad (1)$$

7.5.1.7 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности установки частоты находятся в пределах  $\pm 150$  Гц.

## 7.5.2 Определение абсолютной погрешности опорных напряжений постоянного тока.

7.5.2.1 Измерение опорных напряжений постоянного тока производится в соответствии с программой сразу после отсоединения кабеля между тестовой головкой и частотомером и последующего нажатия кнопки «ОК» (п.7.5.1).

7.5.2.3 Результаты измерений при воспроизведении системой опорных напряжений заносятся программой в файл `/var/opt/HP93000/soc/tracecal/TC_COMMON/result1`.

7.5.2.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности воспроизведения опорных напряжений постоянного тока находятся в пределах, указанных в таблицах 6, 7, 8, 9.

Таблица 6

Значение опорного напряжения каналов источника питания, В	Измеренное значение опорного напряжения, В ( <i>DPS128BRV 341 REL board reference voltage</i> )	Абсолютная погрешность опорного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного напряжения, мВ
-5,0			±1
-2,0			
-1,0			
-0,1			
0			
0,1			
1,0			
2,5			
5,0			
7,5			
10,0			
11,5			
12,5			
15,0			

Таблица 7

Значение опорного напряжения платы тактовой частоты, В	Измеренное значение опорного напряжения, В ( <i>SYS SRV 11 CLK reference voltage</i> )	Абсолютная погрешность опорного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного напряжения, мВ
-5,0			±0,5
0,0			±0,5
5,0			±0,6
7,0			±0,75

Таблица 8

Значение опорного напряжения высокоточных измерителей параметров, В	Измеренное значение опорного напряжения, В ( <i>SMU SVM 11 CLK voltage measure</i> )	Абсолютная погрешность опорного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного напряжения, мВ
-3,0			±2
0,0			
3,0			
7,0			

Таблица 9

Значение опорного напряжения каналных плат, В	Измеренное значение опорного напряжения, В ( <i>IOREF IOBRV board reference voltage</i> )			Абсолютная погрешность опорного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного напряжения, мкВ
	101 плата CHBD	109 плата CHBD	117 плата CHBD		
-2,0					±600
0,0					±500
2,5					±750
5,0					±1500
6,5					±1950

### 7.5.3 Определение абсолютной погрешности опорных сопротивлений и воспроизведения силы постоянного тока высокоточными измерителями

7.5.3.1 Измерения опорного сопротивления и силы тока производятся программой при отсоединенном от тестовой головы частотомере и последующего нажатия кнопки «ОК» (п.7.5.1).

7.5.3.2 Результаты измерений занести программой в файл `/var/opt/HP93000/soc/tracecal/ TC_COMMON/result1`.

В процессе выполнения измерений в правом верхнем углу окна программы отображается полное требуемое время, и время, оставшееся до конца измерений.

Если после проведенных измерений на экране появится сообщение об ошибках, необходимо просмотреть файл ошибок и принять меры к их устранению (для облегчения поиска все обнаруженные ошибки помечаются вопросительным знаком «?»).

В случае успешно пройденных измерений в окне программы появится окно с сообщением «Traceable Calibration successfully finished», в соответствии с рисунком 12

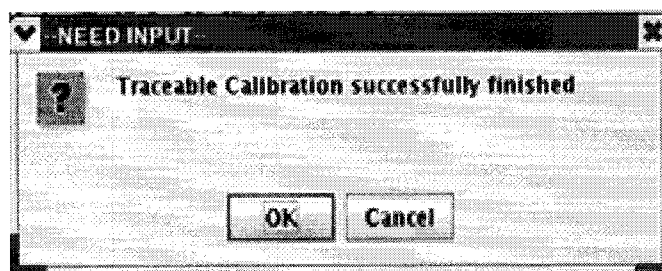


Рисунок 12 – Диалоговое окно

В этом окне нажмите **ОК**.

Для того чтобы закрыть программу нажмите **Quit**.

7.5.3.3 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности опорных сопротивлений и воспроизведения силы постоянного тока высокоточными измерителями находятся в пределах, указанных в таблицах 10, 11, 12, 13.

Таблица 10

Значение опорного сопротивления каналов источника питания, Ом	Измеренное значение опорного сопротивления, Ом ( <i>DPS128 DPS128BRR 341 REL</i> )	Абсолютная погрешность опорного сопротивления, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного сопротивления, Ом
$26,1 \cdot 10^3$			$\pm 13,0$
$52,2 \cdot 10^3$			$\pm 26,1$
$2,6 \cdot 10^3$			$\pm 1,3$
$5,2 \cdot 10^3$			$\pm 2,6$
281			$\pm 0,14$
562			$\pm 0,28$
33,27			$\pm 16,6 \cdot 10^{-3}$
66,53			$\pm 33,2 \cdot 10^{-3}$
9,4			$\pm 4,7 \cdot 10^{-3}$
2,35			$\pm 1,17 \cdot 10^{-3}$
$522 \cdot 10^3$			$\pm 261,0$
$261 \cdot 10^3$			$\pm 130,5$

Таблица 11

Значение опорного сопротивления платы тактовой частоты, Ом	Измеренное значение опорного сопротивления, Ом ( <i>SYS SRR 11 CLK</i> )	Абсолютная погрешность опорного сопротивления, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного сопротивления, Ом
$360 \cdot 10^3$			$\pm 288$
$20 \cdot 10^3$			$\pm 10$
800			$\pm 0,64$
10			$\pm 5 \cdot 10^{-3}$

Таблица 12

Значение опорного сопротивления канальных плат, Ом	Измеренное значение опорного сопротивления, Ом ( <i>IOREF IOBRR board reference resistor</i> )			Абсолютная погрешность опорного сопротивления, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности опорного сопротивления, Ом
	101 CHBD	109 CHBD	117 CHBD		
38,3					$\pm 38,3 \cdot 10^{-3}$
$3,83 \cdot 10^3$					$\pm 1,9$
$39 \cdot 10^3$					$\pm 19,5$
$375 \cdot 10^3$					$\pm 187$
$1,5 \cdot 10^6$					$\pm 750$

Таблица 13

Значение силы постоянного тока, воспроизводимого высокоточными измерителя параметров, мА	Измеренное значение силы тока, мА ( <i>SMU SCM 11 CLK current measure</i> )	Абсолютная погрешность воспроизведения силы тока, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы тока, мкА
-0,192			$\pm 0,39$
0,192			$\pm 0,39$
-4,8			$\pm 14,8$
4,8			$\pm 14,8$
-190,0			$\pm 390$
190,0			$\pm 390$

#### 7.5.4 Проведение процедуры автокалибровки

##### 7.5.4.1 Установка калибровочного робота на тестовую голову.

Общий вид и обозначение кнопок управления пульта дистанционного управления приведено на рисунке 13. Функциональное назначение кнопок управления приведено в таблице 14. Перевести устройство жесткой стыковки тестовой головы в позицию «UN DOCK». Для этого нажать на пульте дистанционного управления на кнопку «HARD UNDOCK» (6).

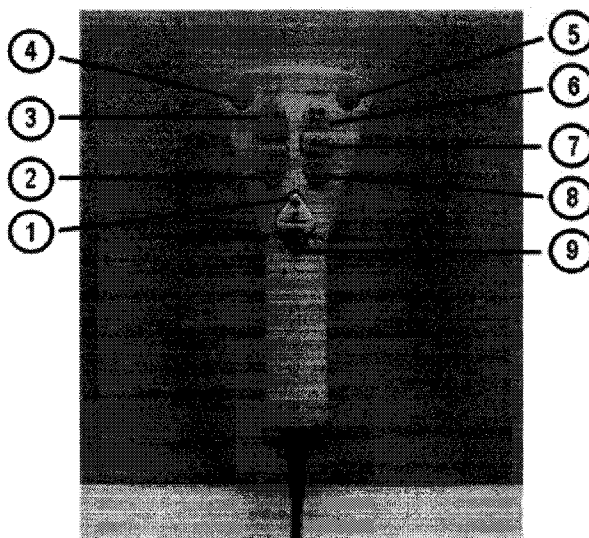


Рисунок 13- Пульт дистанционного управления

Таблица 14

Номер кнопки	Обозначение кнопки	Наименование кнопки	Функция кнопки
1	UP	Кнопка поднятия тестовой головы	-
2	DUT DOCK	Кнопка подключения контактного устройства к тестовой голове	При использовании блокирует кнопки HARD UNDOCK, UP, DOWN
3	DUT UNDOCK	Кнопка отключения контактного устройства от тестовой головы	Для использования одновременно нажать на ENABLE и DUT UNDOCK
4	ENABLE	Кнопка блокировки защиты от случайного нажатия	-
5	OVERRIDE	Кнопка корректировки положения тестовой головы	Включает возможность использования кнопок UP и DOWN во время подключения тестовой головы
6	HARD UNDOCK	Кнопка отсоединения тестовой головы	-
7	HARD NEUTRAL	Кнопка предотвращает механическое напряжение в соединении тестовой головы и присоединённого устройства	-
8	HARD DOCK	Кнопка фиксации тестовой головы и присоединённого устройства	При использовании блокирует кнопки UP и DOWN
9	DOWN	Кнопка опускания тестовой головы	-

7.5.4.2 Подкатить калибровочный робот к тестовой системе. Выровнять калибровочный робот параллельно лицевой стороне тестовой головы как показано на рисунке 14. Убедиться, что сторона с двумя направляющими штырями для стыковки установлена по направлению к двум цилиндрам на тестовой голове. Оставить небольшой промежуток между калибровочным роботом и тестовой головой. Включить тормоза на колесах транспортной тележки.



Рисунок 14 - Установка калибровочного робота рядом с тестовой головой

7.5.4.3 Отсоединить устройство позиционирования от транспортной тележки. Для этого вытянуть два стопорных штифта, расположенных с обоих концов калибровочного робота, и повернуть их на  $90^\circ$  как показано на рисунке 15.



Рисунок 15 - Стопорные штифты.

7.5.4.4 Поднять устройство позиционирования и повернуть его как показано на рисунке 16. Соблюдать осторожность для того, чтобы не перекрутить гибкую трубку, соединяющую устройство позиционирования и транспортировочную тележку.





Рисунок 16 - Снятие устройства позиционирования с транспортной тележки

7.5.4.5 Осторожно установить устройство позиционирования на тестовую голову, так чтобы все направляющие штыри жесткой стыковки вошли в цилиндры, установленные в тестовой голове (рисунок 17). Убедиться, что лицевая часть устройства позиционирования установлена параллельно поверхности пользовательского интерфейса тестовой головы.



Рисунок 17 - Установка устройства позиционирования на тестовой голове

7.5.4.6 Перевести устройство жесткой стыковки тестовой головы в позицию «HARD DOCK». Для этого нажать на пульте дистанционного управления на кнопку «HARD NEUTRAL» (7), затем нажать на кнопку «HARD DOCK» (8). Общий вид и обозначение кнопок управления пульта дистанционного управления приведено на рисунке 13.

7.5.4.7 Подсоединить соединительный кабель к гнезду «CALIBRATION ROBOT» тестовой головы, в соответствии с рисунками 18 (кабель между калибровочным роботом и тестовой головой) и 19 (разъем «CALIBRATION ROBOT» тестовой головы).

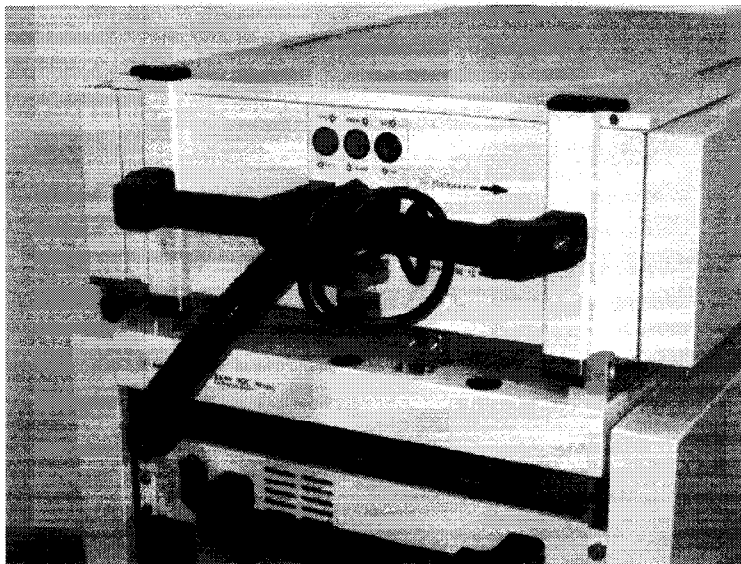
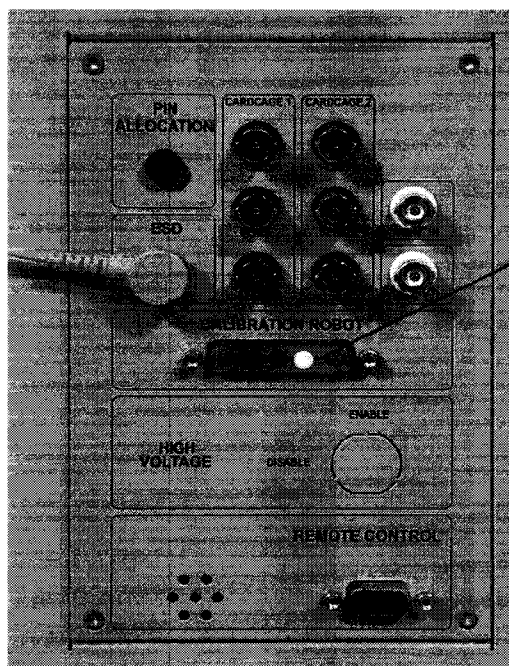


Рисунок 18 - Кабель между калибровочным роботом и тестовой головой.



Разъем для подключения  
кабеля от калибровочного  
робота

Рисунок 19 - Разъем «CALIBRATION ROBOT» тестовой головки

7.5.4.8 Подсоединить сетевой кабель к розетке на калибровочном роботе с одной стороны и сетевой розетке в тестовой головке с другой (рисунок 20).

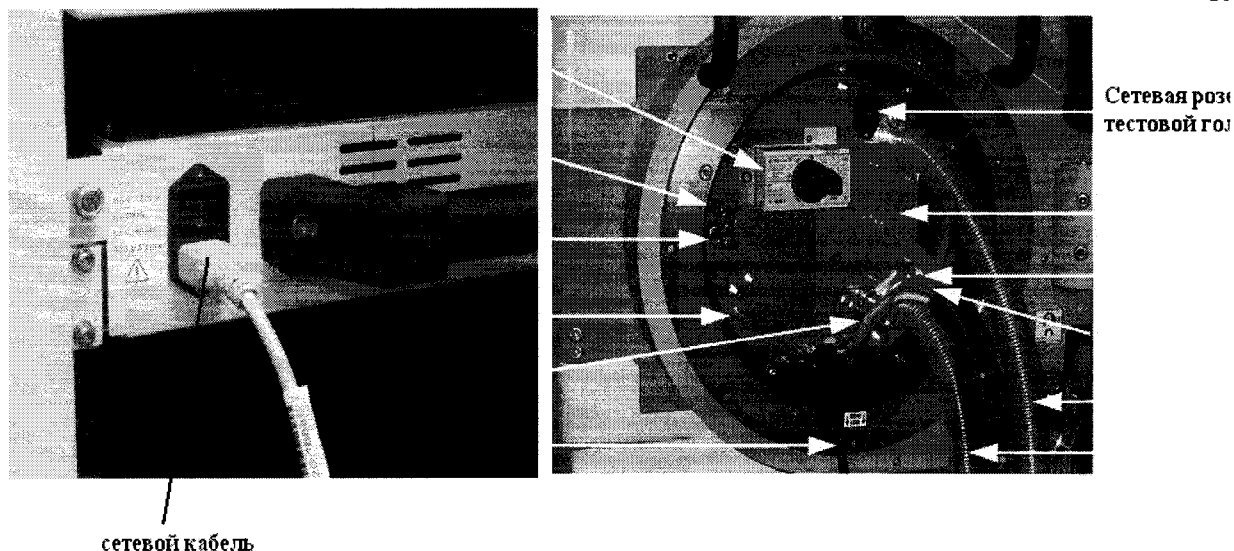


Рисунок 20 - Розетка для сетевого кабеля в калибровочном работе

7.5.4.9 Запустить системное ПО «SmarTest», для чего набрать в командной строке `/opt/hp93000/soc/prod_env/bin/HPSmarTest`.

На панели инструментов «SmarTest» кликнуть на иконку «93000 Setup». В открывшемся меню выбрать строку «Calibration» (рисунок 21).

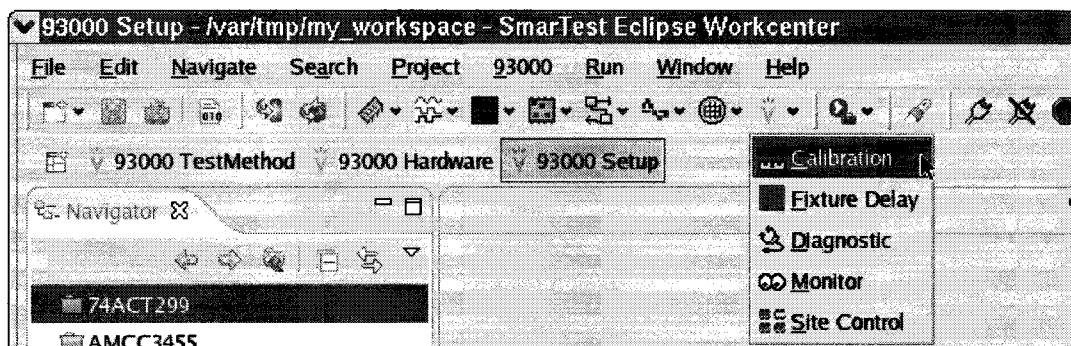


Рисунок 21 – Окно программы

7.5.4.10 Для запуска программы автокалибровки в меню «Tools» окна «Tester Maintenance» выбрать строку «Calibration» (рисунок 22).

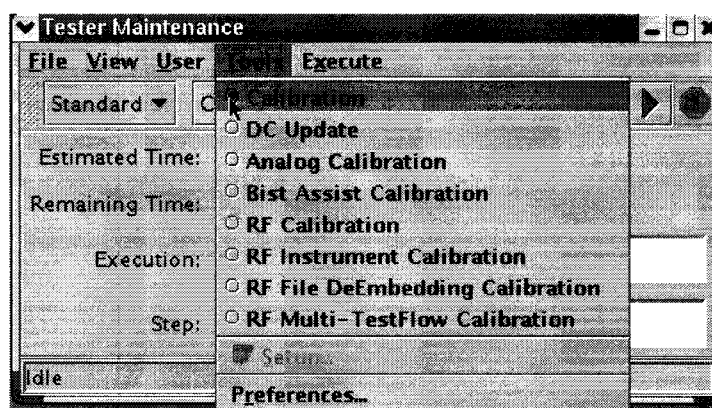


Рисунок 22 – Окно «Tester Maintenance»

7.5.4.11 В окне «Tester Maintenance» в меню «Execute» выбрать пункт «Run» (рисунок 23).

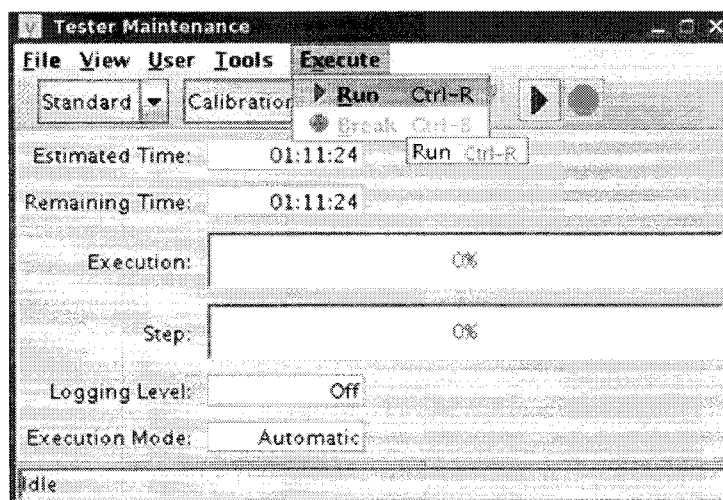


Рисунок 23 –Окно «Tester Maintenance»

7.5.4.12 В окне «Select Calibration Type» выбрать первый пункт («for maintenance calibration») и нажать на кнопку «Continue» (рисунок 24). Вид окна «Tester Maintenance» в процессе прохождения автокалибровки представлен на рисунке 25.

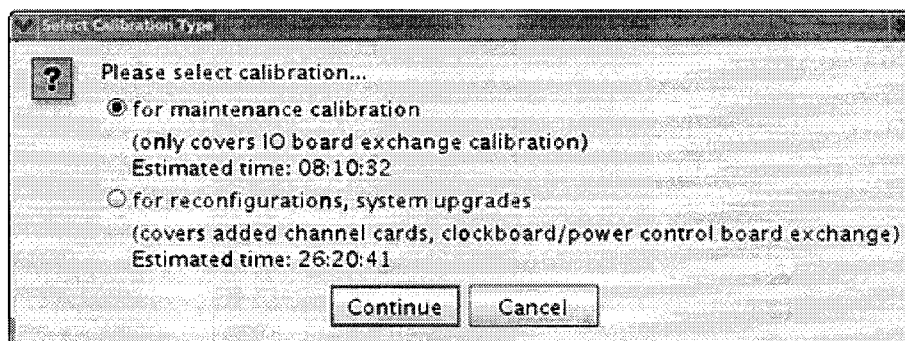


Рисунок 24 - Окно «Select Calibration Type»

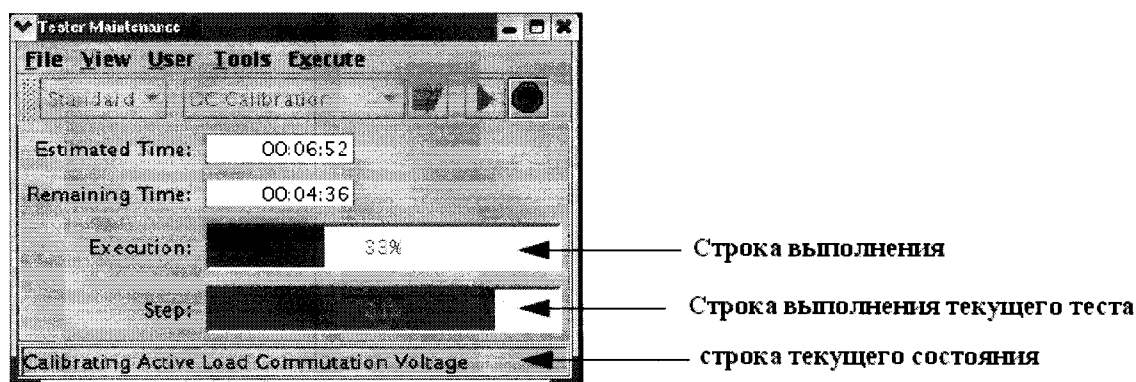


Рисунок 25 - Окно «Tester Maintenance» в процессе прохождения автокалибровки

7.5.4.13 Если автокалибровка проведена успешно и параметры системы соответствуют спецификациям, система выведет диалог с надписью «Calibration passed» (рисунок 26).

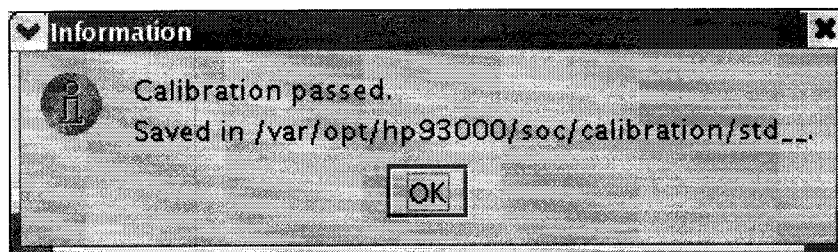


Рисунок 26 – Диалоговое окно

Калибровочные данные автоматически сохраняются в файл `/var/opt/hp93000/soc/calibration/std_`, который замещает файл предыдущей автокалибровки.

Если автокалибровка прошла с ошибками, или была прервана, появится окно представленное на рисунке 27.

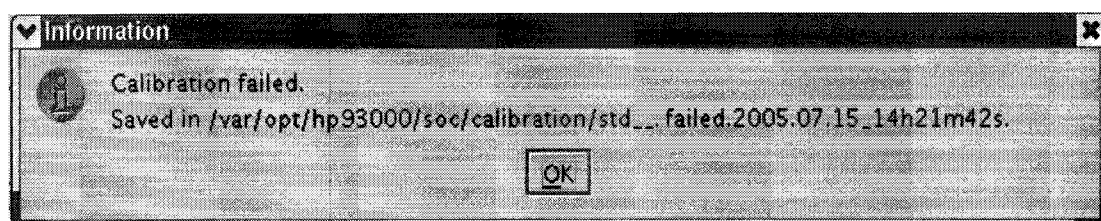


Рисунок 27 – Окно информации, появляющееся в случае, если автокалибровка прошла с ошибками, или была прервана

Данные автокалибровки сохраняются в файл, указанный в появившемся окне. В имени файла отражены дата и время окончания неудачной автокалибровки. В этом случае актуальным остается файл предыдущей автокалибровки.

7.5.4.14 Процедуру автокалибровки считать успешно завершённой, если в окне программы появилось сообщение, представленное на рисунке 26.

7.5.4.15 Результаты поверки считать положительными, если процедура автокалибровки завершилась успешно, в противном случае система бракуется.

### 7.5.5 Проведение процедуры завершающей диагностики

7.5.5.1 Произвести штатную встроенную процедуру диагностики системы для оценки ее исправности в соответствии с порядком, описанным в разделе 9 руководства по эксплуатации системы. Результаты диагностики сохраняются в файл:

`/var/opt/hp93000/soc/diagnostic/di_report_file_yyyy.mm.dd.XXhXXmXXs`

В имени файла указаны дата и время его создания.

7.5.5.2 Результаты поверки считать положительными, если в результате диагностики не выявлены ошибки в противном случае, система бракуется.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки системы выдается свидетельство установленной формы.

8.2 На оборотной стороне свидетельства о поверке записываются результаты поверки.

8.3 В случае отрицательных результатов поверки поверяемая система к дальнейшему применению не допускается. На неё выдается извещение об её непригодности к дальнейшей эксплуатации с указанием причин.

8.4 Знак поверки наносится на свидетельства о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Начальник лаборатории 620  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



Н.В Нечаев