

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



 А.Н. Щипунов

«08» 07 2016 г.

## **ИНСТРУКЦИЯ**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ V93000**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**651-16-21**

л.р. 65248-16

2016 г.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на автоматизированную измерительную систему V93000 (далее - системы), и устанавливает методы и средства их первичной и периодических 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		
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

## 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, рег. №26211-03, диапазон измеряемых частот от 10 Гц до 225 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 5 \cdot 10^{-6}$
7.4.2	Мультиметр 3458А (2 шт.), рег. №25900-03, 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 диа-

	пазоне 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 6624A, рег.№39239-08 максимальное напряжение на выходе 50 В, абсолютная погрешность установки выходного напряжения постоянного тока $\pm(0,0006 \cdot U_{уст} + 50 \text{ мВ})$ , максимальный ток на выходе 4 А, абсолютная погрешность установки выходного постоянного тока $\pm(0,0016 \cdot I_{уст} + 20 \text{ мА})$
7.4.2	Источник питания постоянного тока Agilent 6654A рег.№38426-08 максимальное напряжение на выходе 60 В, абсолютная погрешность установки выходного напряжения постоянного тока $\pm(0,0006 \cdot U_{уст} + 26 \text{ мВ})$ , максимальный ток на выходе 9 А, абсолютная погрешность установки выходного постоянного тока $\pm(0,0015 \cdot I_{уст} + 8 \text{ мА})$
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 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики не хуже характеристик приборов, приведенных в таблице 2.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного 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 имеющие право на поверку (аттестованными 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 окружающей среды 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 системы в соответствии с рисунком 1.

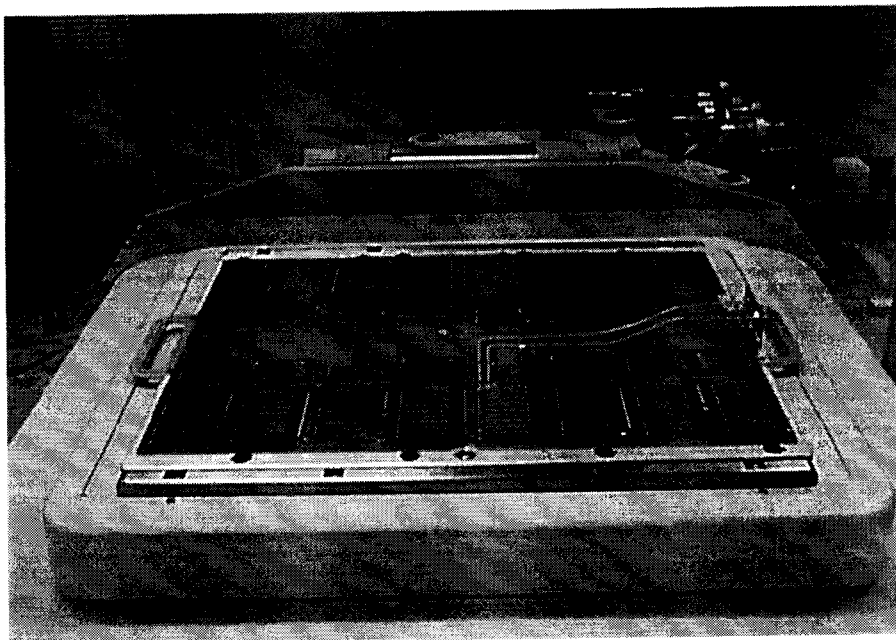


Рисунок 1- Интерфейсная плата, установленная на тестовую голову системы

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

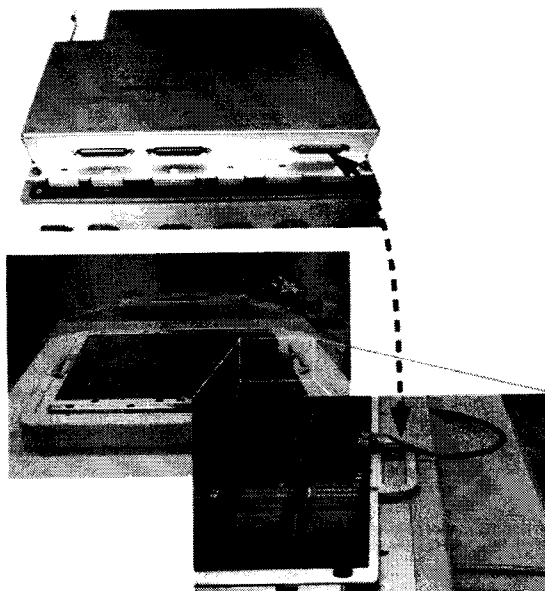


Рисунок 2- Соединение базовой и интерфейсной плат

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.

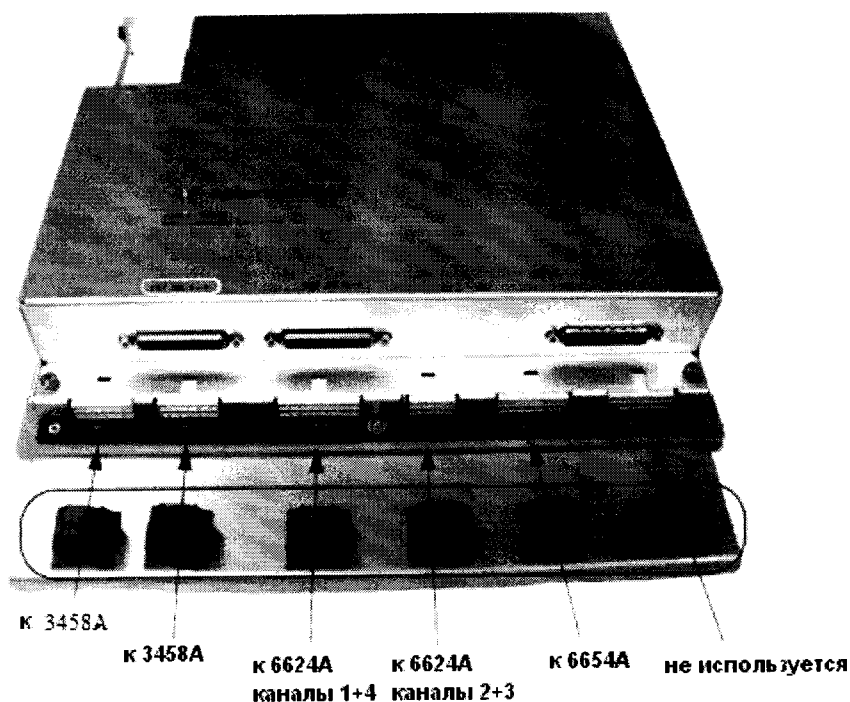


Рисунок 3 – Расположение разъемов на базовой плате для подключения к источникам питания и мультиметрам

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
Цифровой мультиметр Agilent 3458A №1	6
Цифровой мультиметр Agilent 3458A №2	7
Частотомер Agilent 53131A	13

Для подключения к источнику питания Agilent 6624A используйте 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.

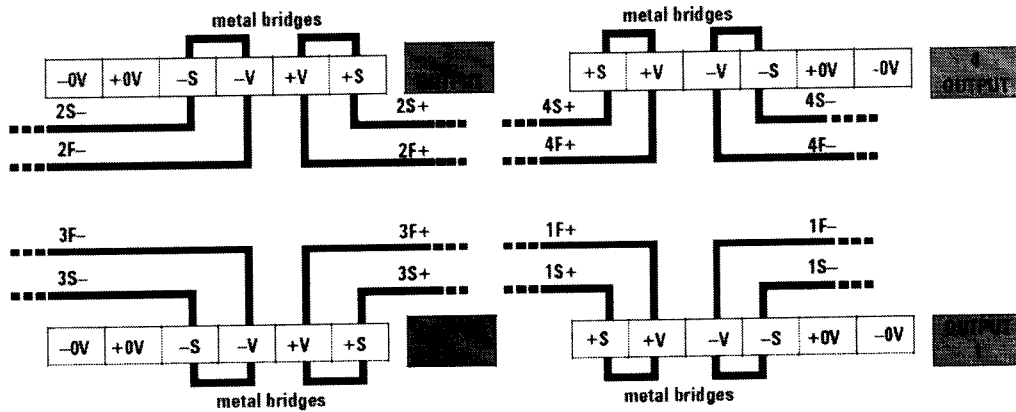


Рисунок 4 – Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

Для подключения к источнику питания Agilent 6654A используйте 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.

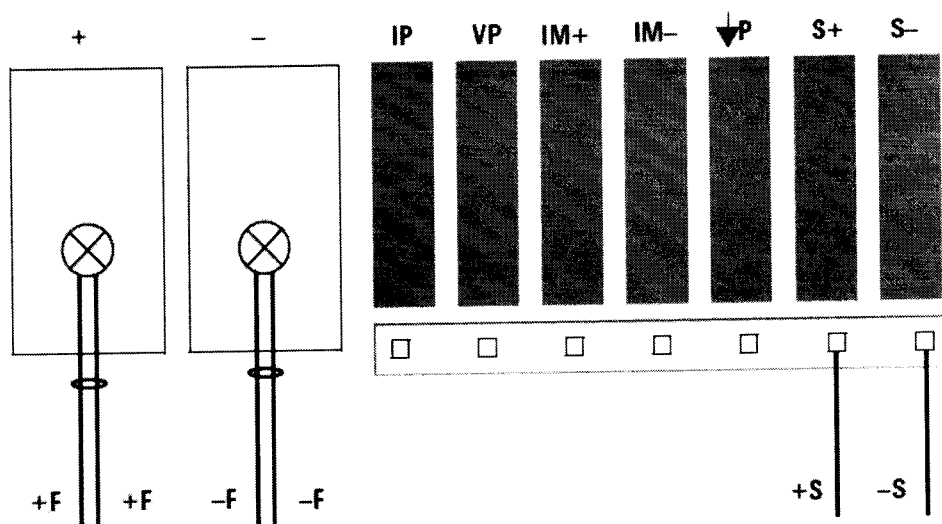


Рисунок 5 - Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

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

- разъем DMM1 подключите к мультиметру №1 (GPIB адрес 6)
- разъем DMM2 подключите к мультиметру №2 (GPIB адрес 7)

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

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

Расположение разъемов на тестовой голове системы приведено на рисунке 6.

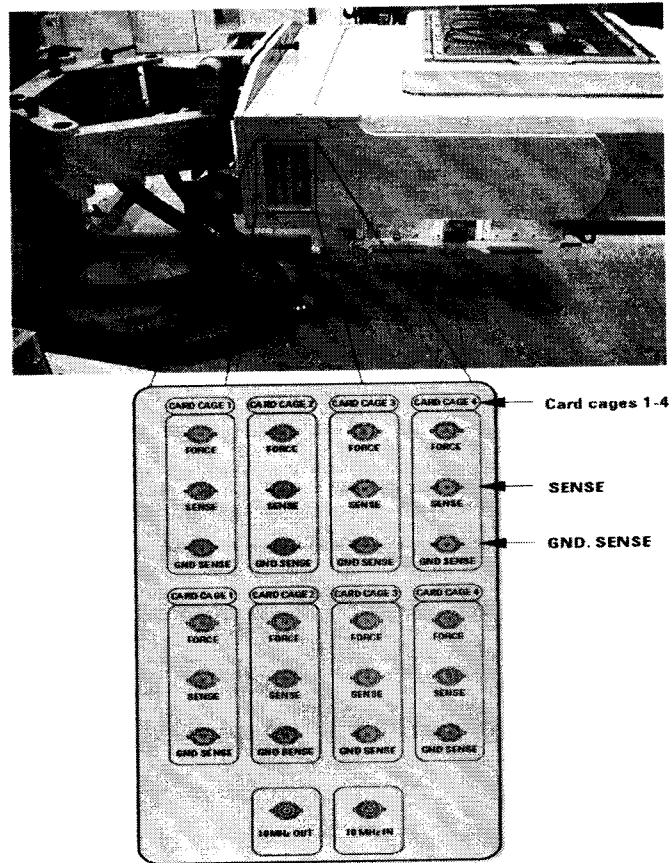


Рисунок 6 - Расположение разъемов на тестовой голове системы

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

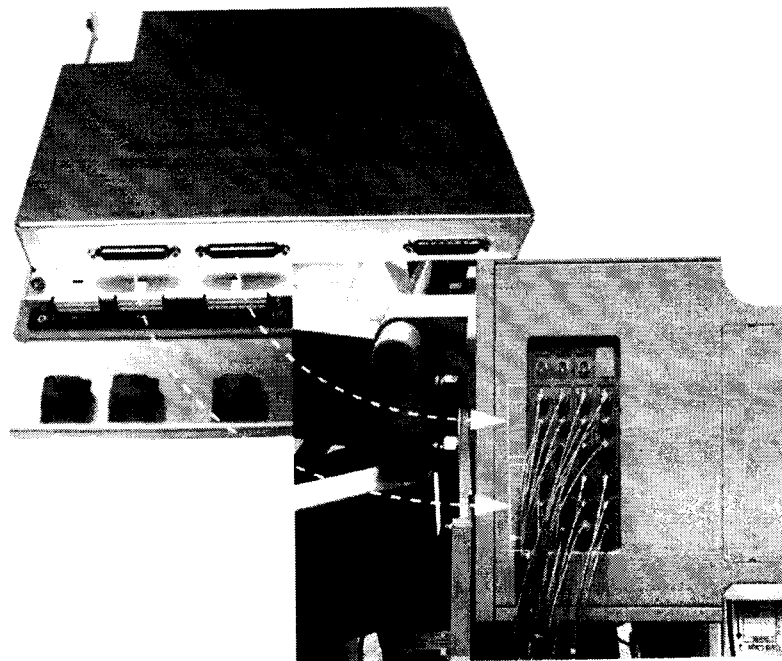


Рисунок 7 – Порядок подсоединения кабелей

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

а) на передней панели мультиметров Agilent 3458A установите:

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

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

в) Установите 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 программного обеспечения, 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 программное обеспечение системы (Для запуска программы введите в строку команду: **/opt/hp93000/soc/fw/bin/tracecal**, после этого нажмите 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 15 минут.

Время опроса базовой платы 10 минут.

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



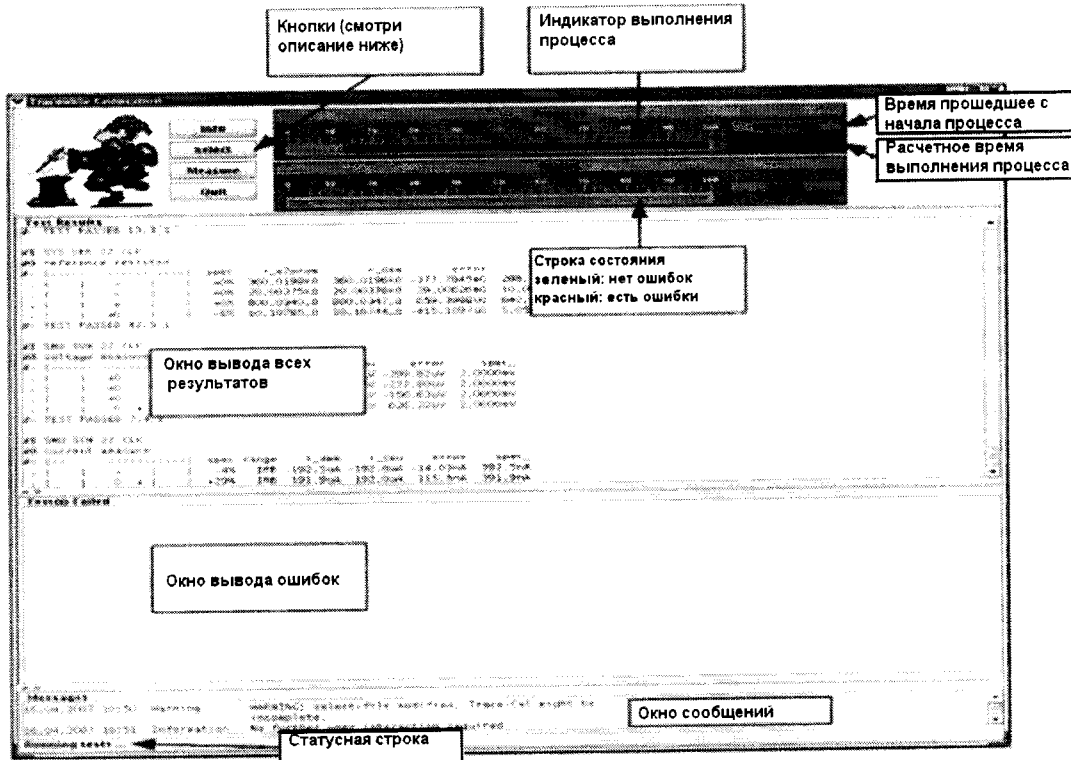


Рисунок 8 – Окно программы

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.

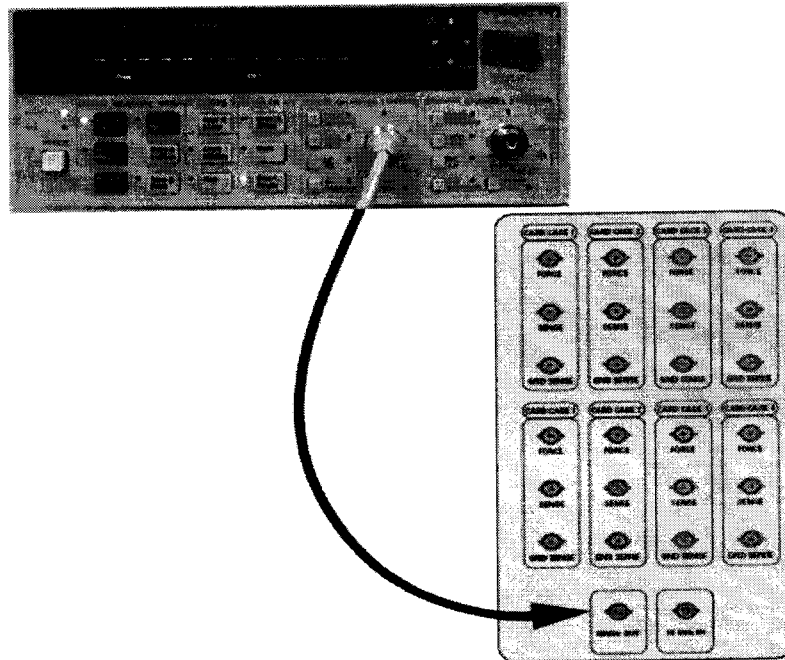


Рисунок 9 – Соединение частотомера с выходом 10 MHz OUT тестовой головы системы

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

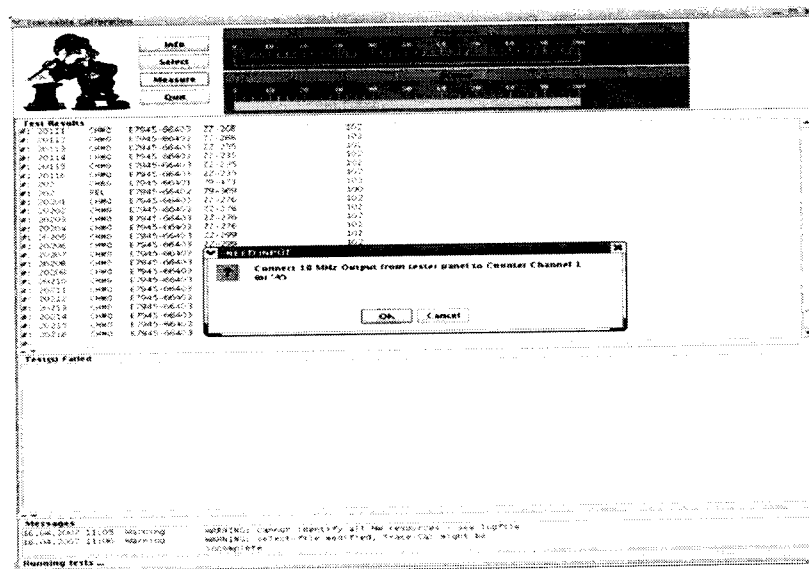


Рисунок 10 – Окно программы при измерении опорной частоты

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 головой и частотомером (рисунок 11).

Отсоедините кабель, нажмите «ОК».

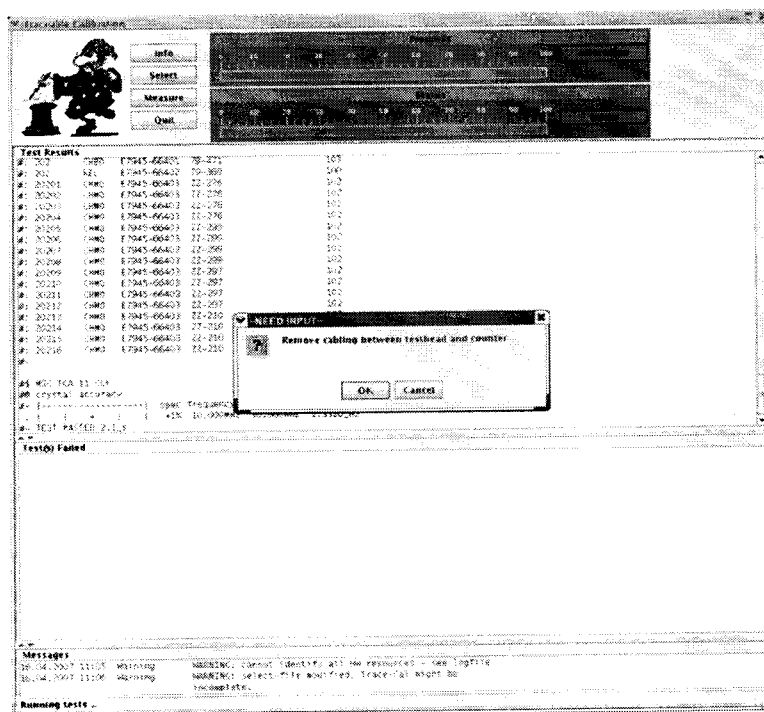


Рисунок 11 – Окно программы после проведения измерений опорной частоты

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 программой сразу после отсоединения кабеля между тестовой головкой и частотомером и последующего нажатия кнопки «ОК» (п.7.5.1).

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			$\pm 1$
- 2,0			$\pm 1$
- 1,0			$\pm 1$
- 0,1			$\pm 1$
0			$\pm 1$
0,1			$\pm 1$
1,0			$\pm 1$
2,5			$\pm 1$
5,0			$\pm 1$
7,5			$\pm 1$
10,0			$\pm 1$
11,5			$\pm 1$

12,5			± 1
15,0			± 1

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			±2
3,0			±2
7,0			±2

Таблица 9

Значение опорного напряжения канальных 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

7.5.2.3 Результаты измерений воспроизведения 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 не превышает значений, указанных в таблицах 6, 7, 8, 9.

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

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

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			±0,39
0,192			±0,39
-4,8			±14,8
4,8			±14,8
-190,0			±390
190,0			±390

7.5.3.2 Результаты измерений заносятся 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

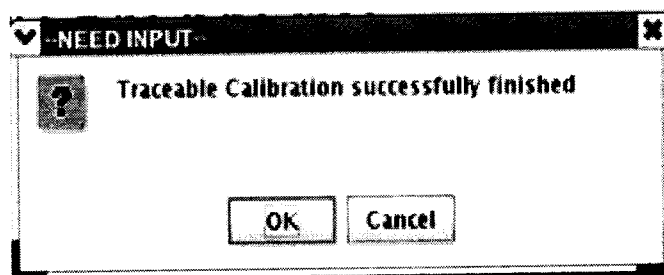


Рисунок 12 – Диалоговое окно

В этом окне нажмите **OK**.

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 не превышает значений, указанных в таблицах 10, 11, 12, 13.

#### 7.5.4 Проведение процедуры автокалибровки

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

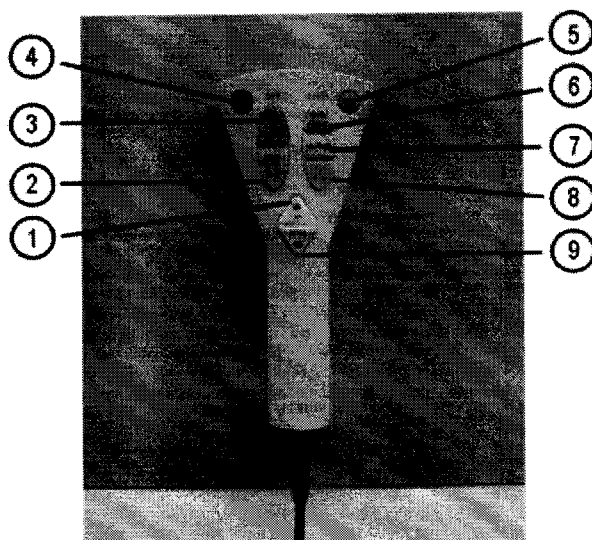


Рисунок 13- Пульта дистанционного управления

Таблица 14

1	UP	кнопка поднятия тестовой головы	-
2	DUT DOCK	кнопка подключения контактного устройства к тестовой голове	При использования 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).

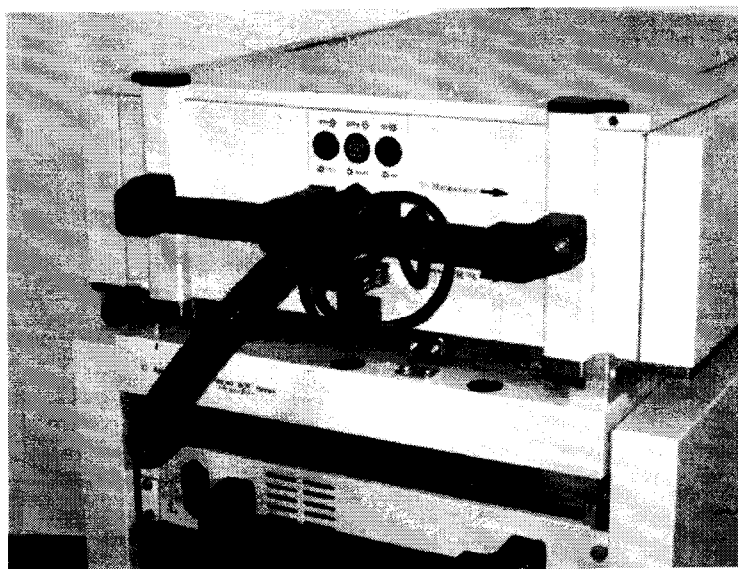
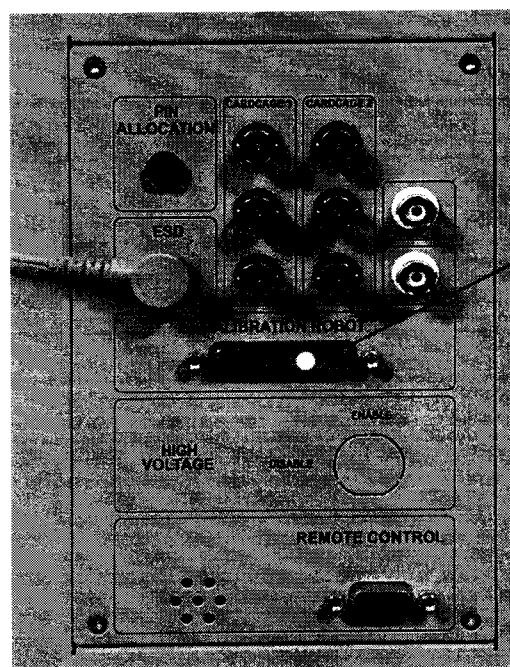


Рисунок 18 - Кабель между калибровочным роботом и тестовой головой.



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).

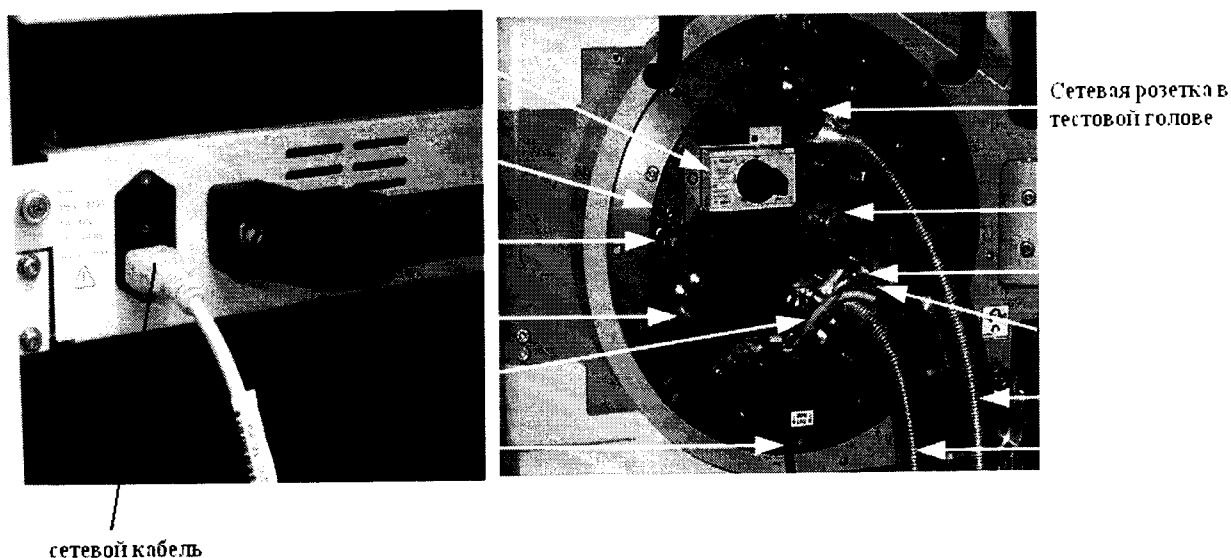


Рисунок 20 - Розетка для сетевого кабеля в калибровочном работе

7.5.4.9 Запустить системное программное обеспечение «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 выберите строку «Calibration» (рисунок 21).

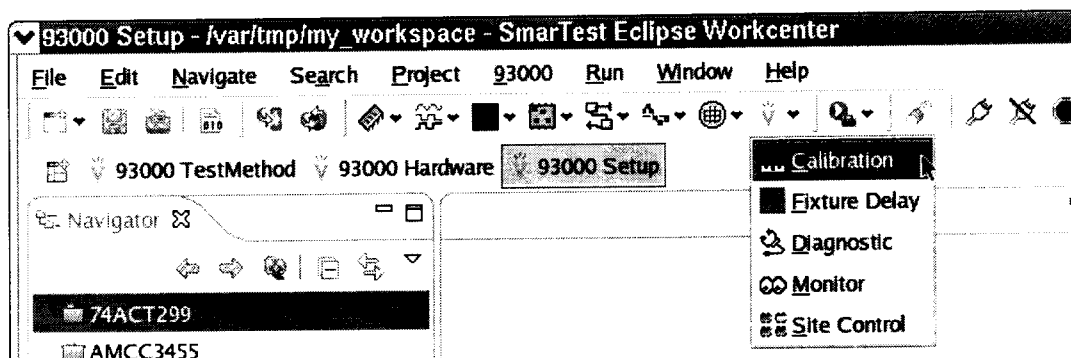


Рисунок 21 – Окно программы

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

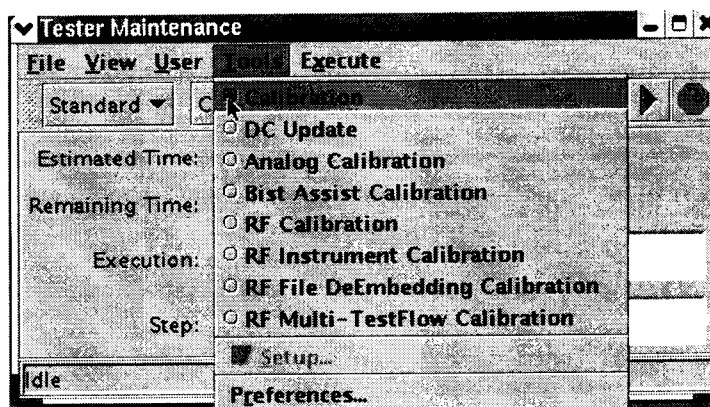


Рисунок 22 – Окно «Tester Maintenance»

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

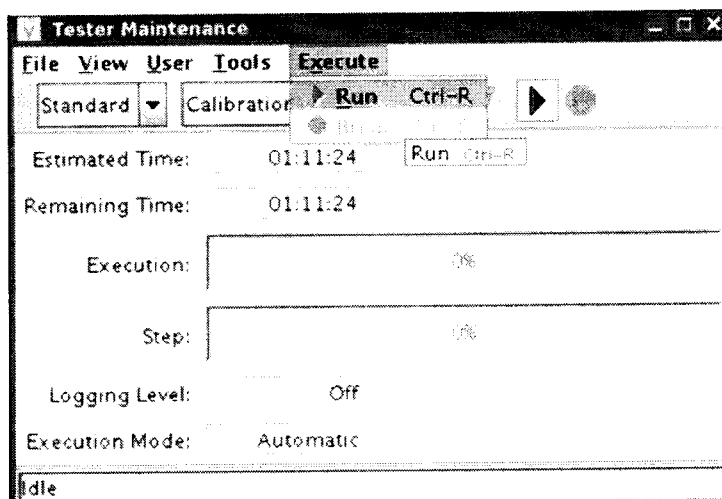


Рисунок 23 –Окно «Tester Maintenance»

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.

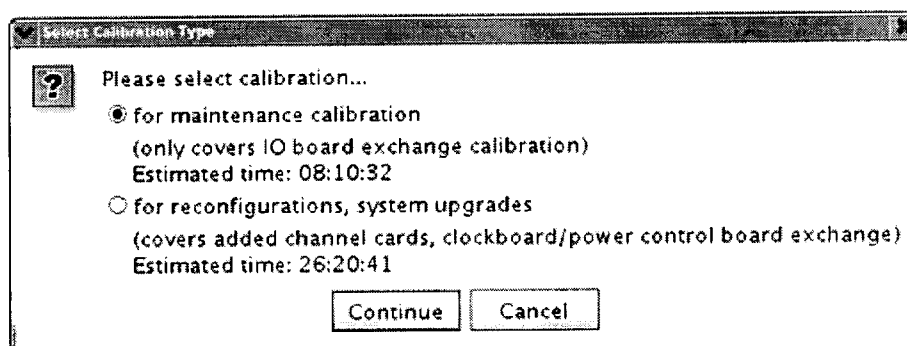


Рисунок 24 - Окно «Select Calibration Type»

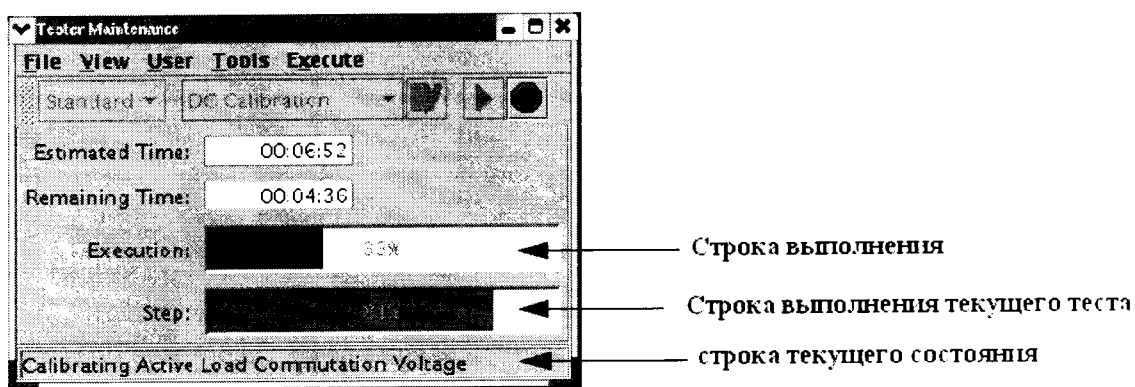


Рисунок 25 - Окно «Tester Maintenance» в процессе прохождения автокалибровки

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

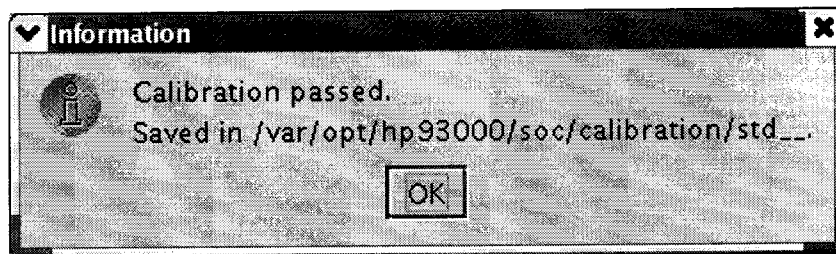


Рисунок 26 – Диалоговое окно

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.

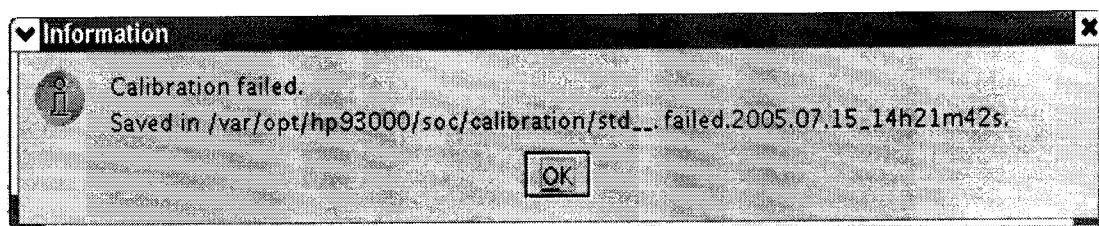


Рисунок 27 – Окно информации, появляющееся в случае, если автокалибровка прошла с ошибками, или была прервана

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 проверки 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 проверки 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 обратной 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 Центра испытаний  
и поверки средств измерений  
ФГУП «ВНИИФТРИ»


А.В. Апрельев

Начальник лаборатории 620  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Н.В. Нечаев