

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.

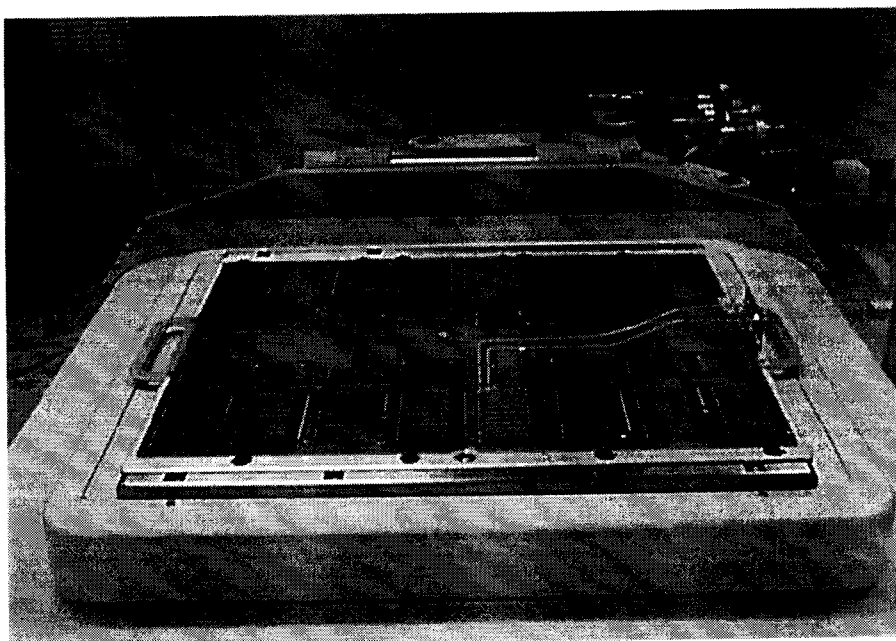


Рисунок 1- Интерфейсная плата, установленная на тестовую голову системы

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

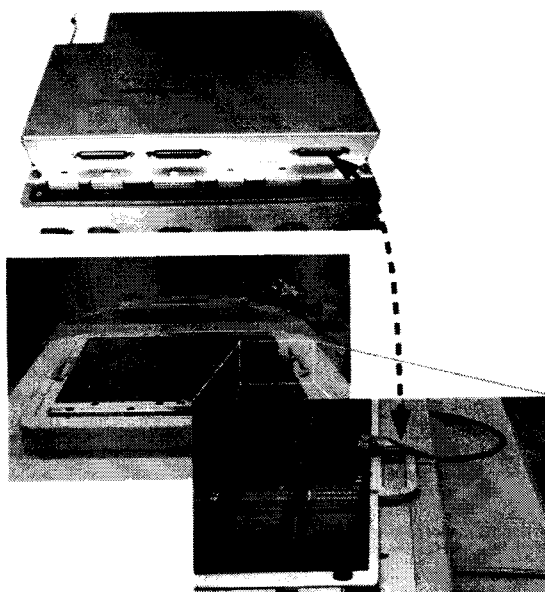


Рисунок 2- Соединение базовой и интерфейсной плат

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.

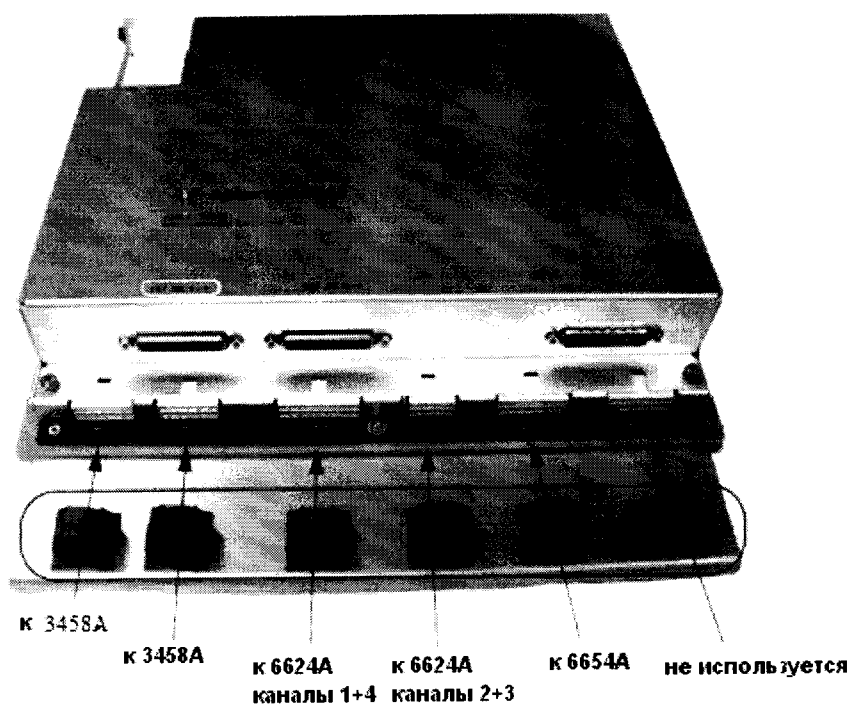


Рисунок 3 – Расположение разъемов на базовой плате для подключения к источникам питания и мультиметрам

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.

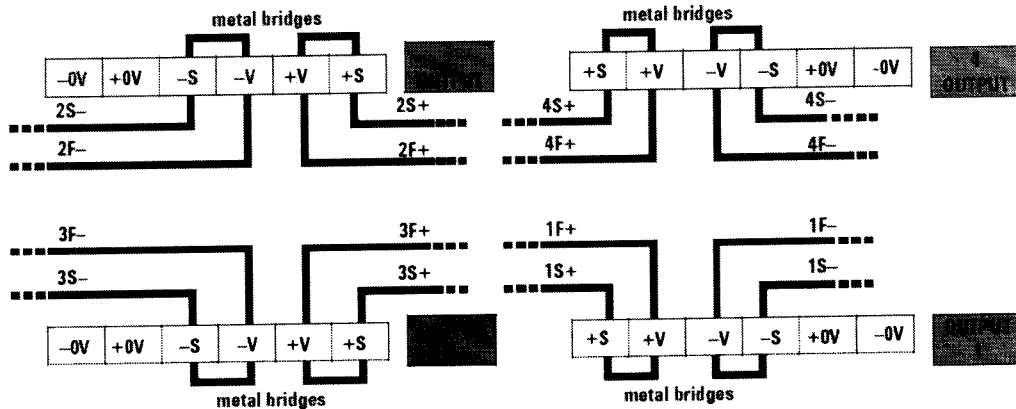


Рисунок 4 – Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

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.

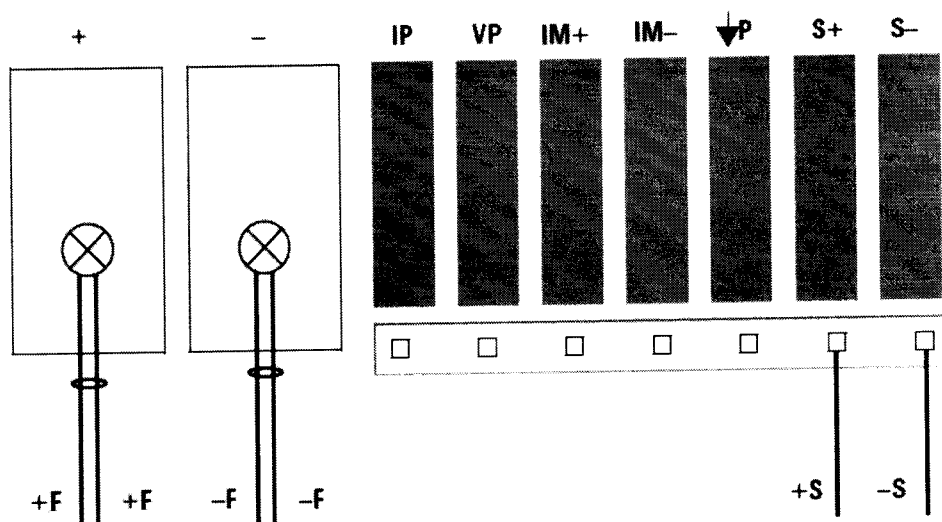


Рисунок 5 - Схема подключения кабеля к задней панели источника питания

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.

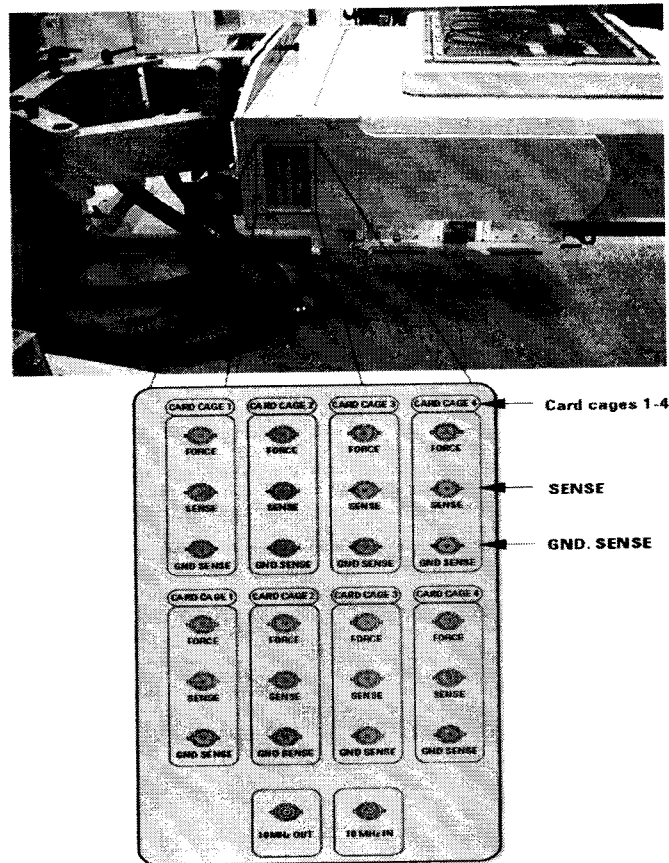


Рисунок 6 - Расположение разъемов на тестовой голове системы

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

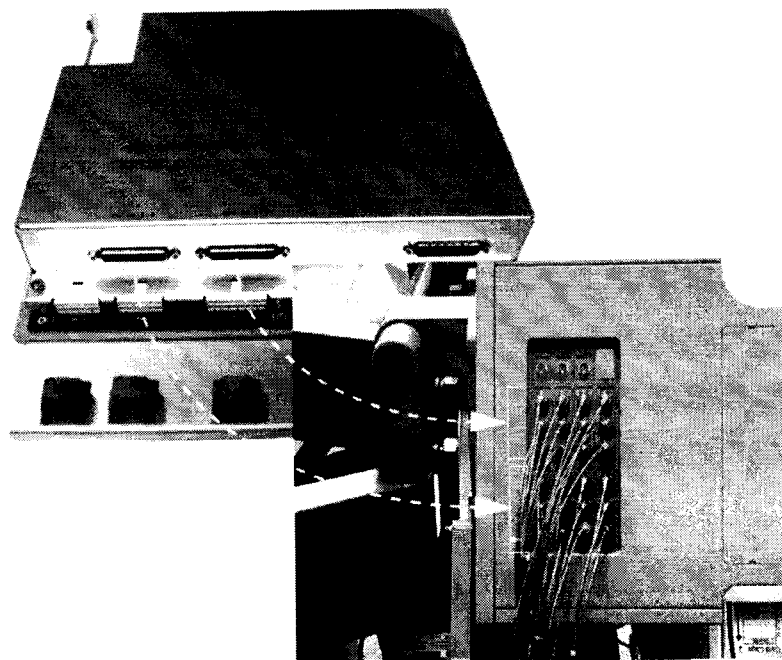


Рисунок 7 – Порядок подсоединения кабелей

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.

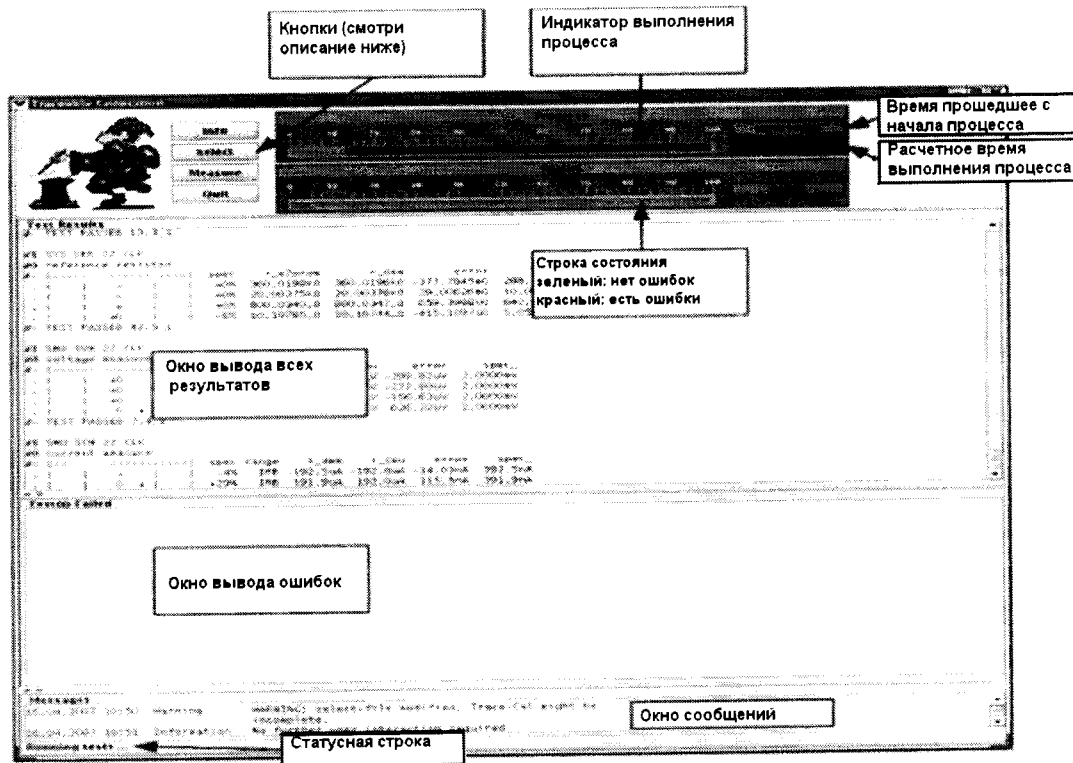


Рисунок 8 – Окно программы

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.

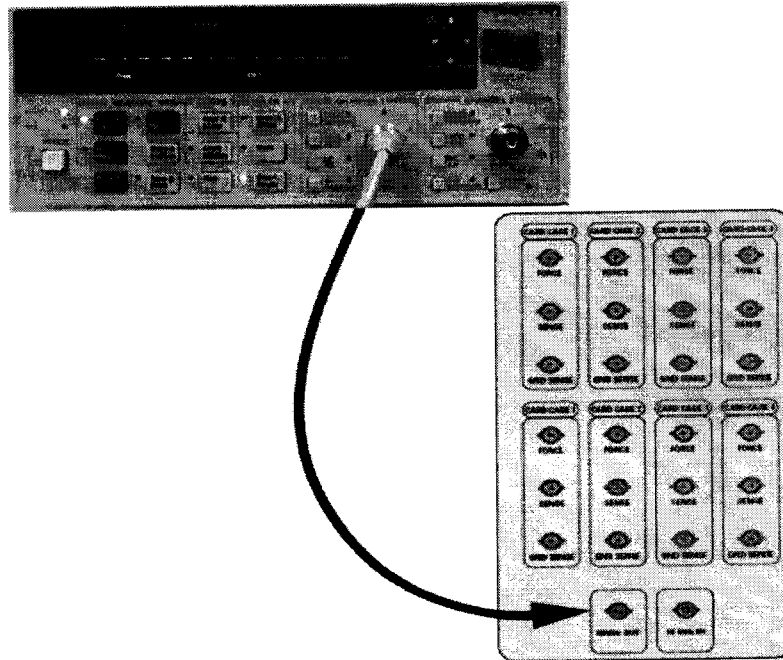


Рисунок 9 – Соединение частотомера с выходом 10 MHz OUT тестовой головы системы

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

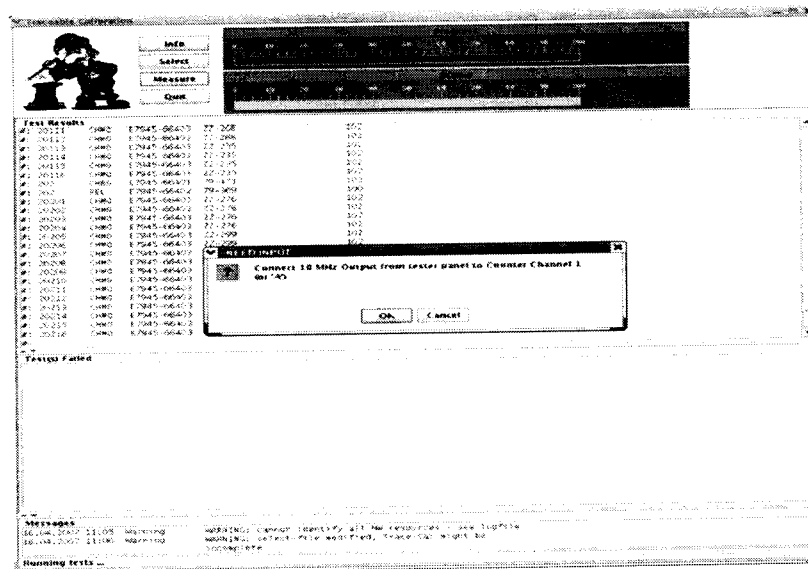


Рисунок 10 – Окно программы при измерении опорной частоты

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».

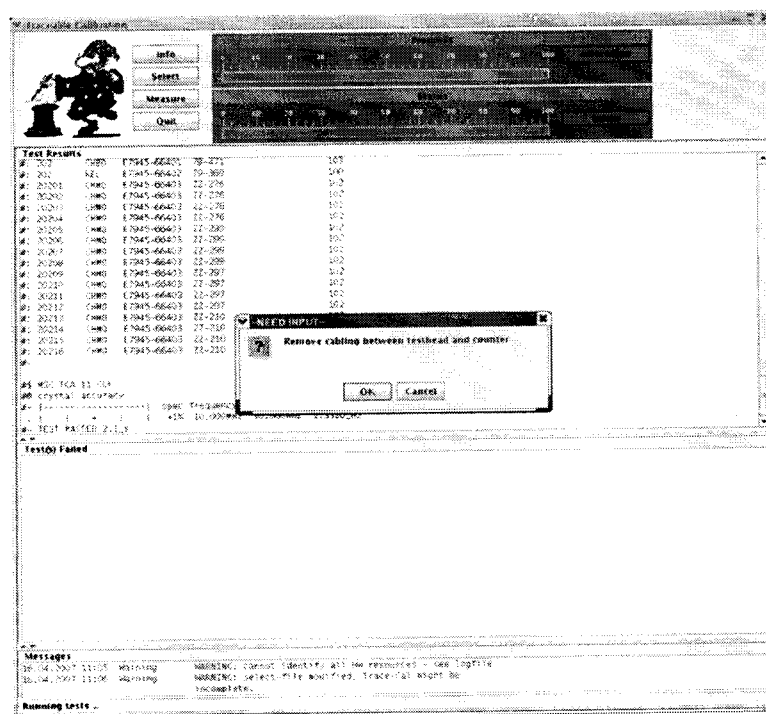


Рисунок 11 – Окно программы после проведения измерений опорной частоты

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 ± 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 | | | ± 1 |
| - 2,0 | | | ± 1 |
| - 1,0 | | | ± 1 |
| - 0,1 | | | ± 1 |
| 0 | | | ± 1 |
| 0,1 | | | ± 1 |
| 1,0 | | | ± 1 |
| 2,5 | | | ± 1 |
| 5,0 | | | ± 1 |
| 7,5 | | | ± 1 |
| 10,0 | | | ± 1 |
| 11,5 | | | ± 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 |
|--|--|---|---|
| $360 \cdot 10^3$ | | | ± 288 |
| $20 \cdot 10^3$ | | | ± 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 | | | | | $\pm 38,3 \cdot 10^{-3}$ |
| $3,83 \cdot 10^3$ | | | | | $\pm 1,9$ |
| $39 \cdot 10^3$ | | | | | $\pm 19,5$ |
| $375 \cdot 10^3$ | | | | | ± 187 |
| $1,5 \cdot 10^6$ | | | | | ± 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

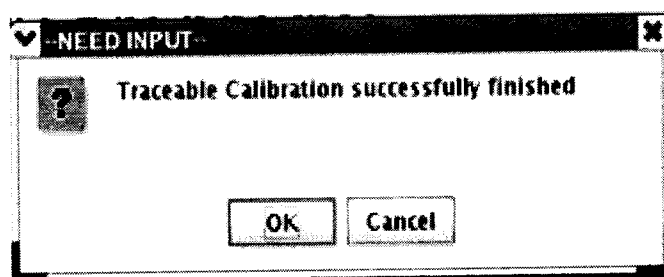


Рисунок 12 – Диалоговое окно

В этом окне нажмите **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 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 пульта дистанционного управления приведено на рисунке 13. Функциональное назначение кнопок управления приведено в таблице 14.

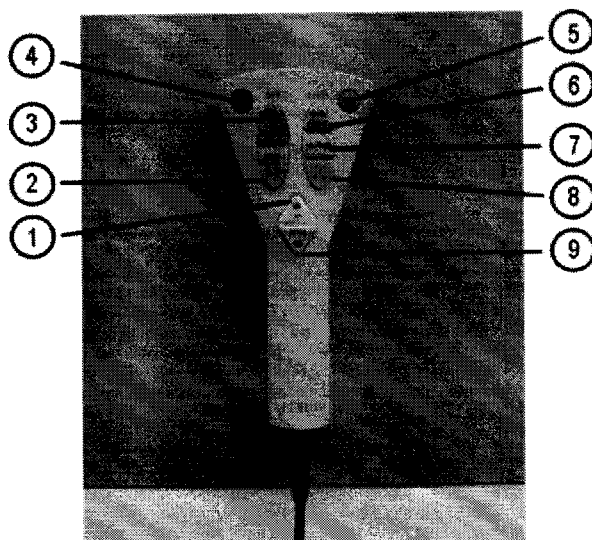


Рисунок 13- Пульт дистанционного управления

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° 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).

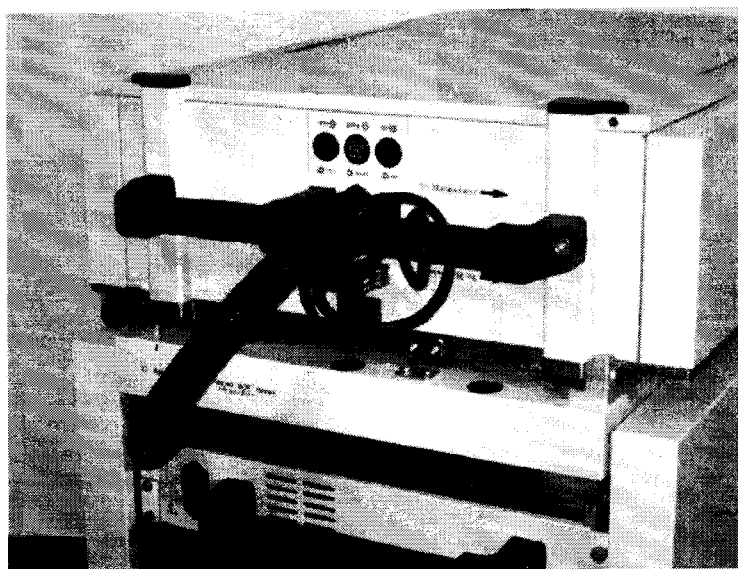
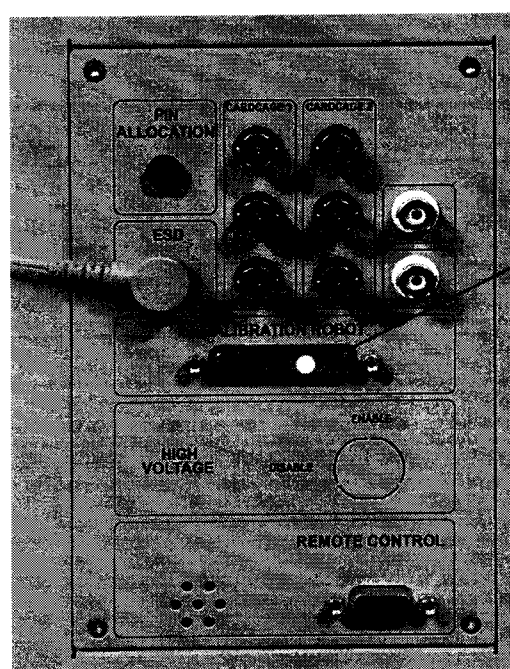


Рисунок 18 - Кабель между калибровочным роботом и тестовой головой.



Разъем для подключения
кабеля от калибровочного
робота

Рисунок 19 - Разъем «CALIBRATION ROBOT» тестовой головы

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

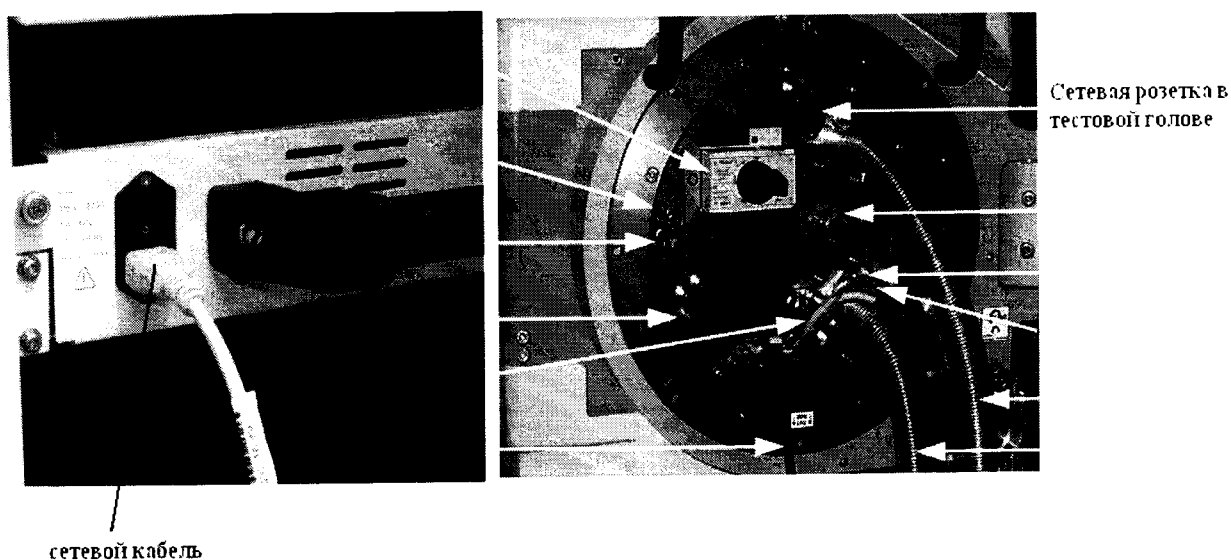


Рисунок 20 - Розетка для сетевого кабеля в калибровочном работе

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).

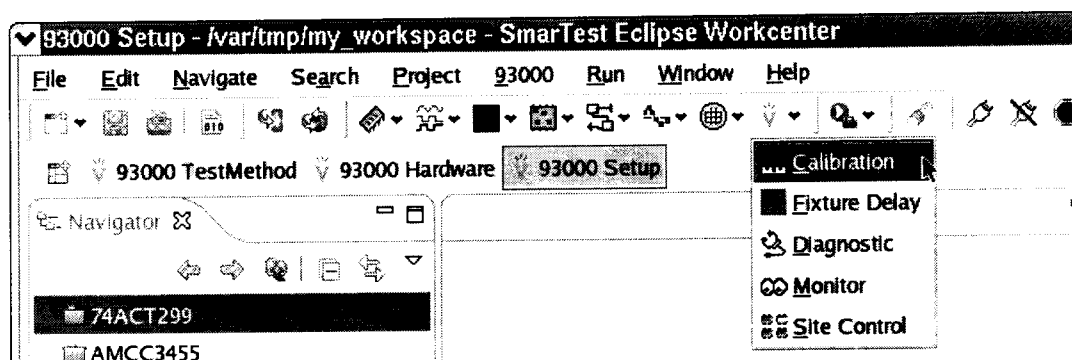


Рисунок 21 – Окно программы

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

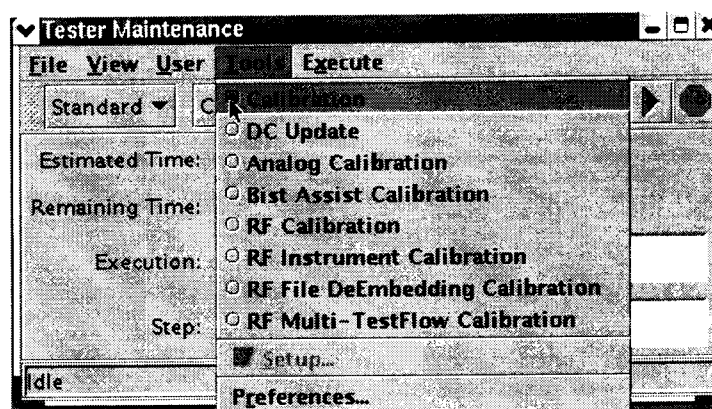


Рисунок 22 – Окно «Tester Maintenance»

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

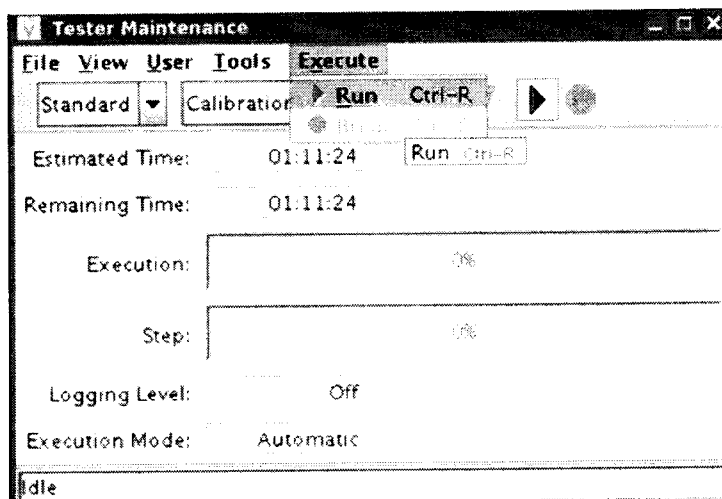


Рисунок 23 –Окно «Tester Maintenance»

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.

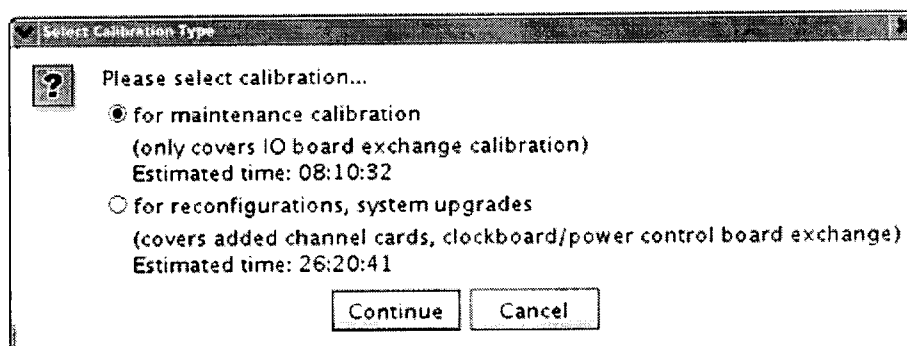


Рисунок 24 - Окно «Select Calibration Type»

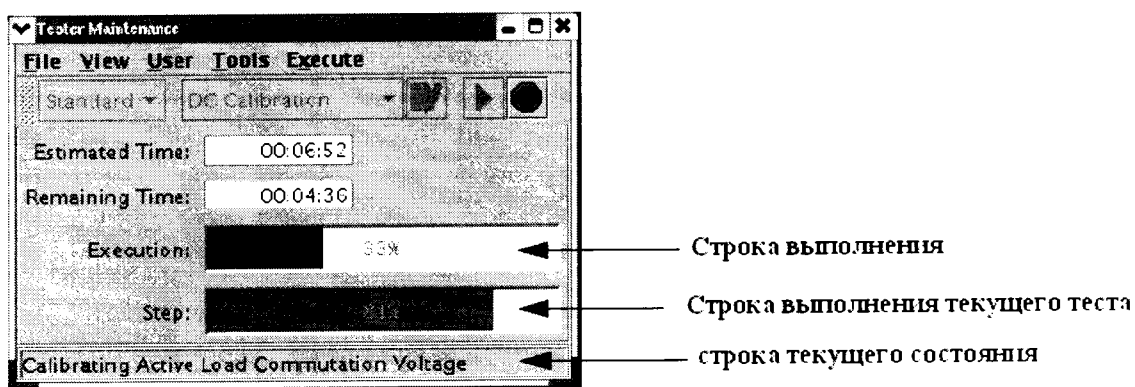


Рисунок 25 - Окно «Tester Maintenance» в процессе прохождения автокалибровки

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

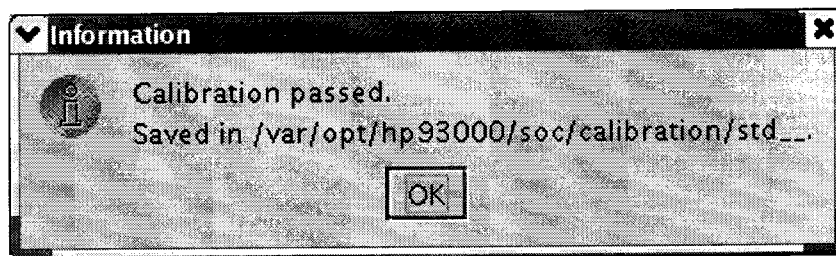


Рисунок 26 – Диалоговое окно

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.

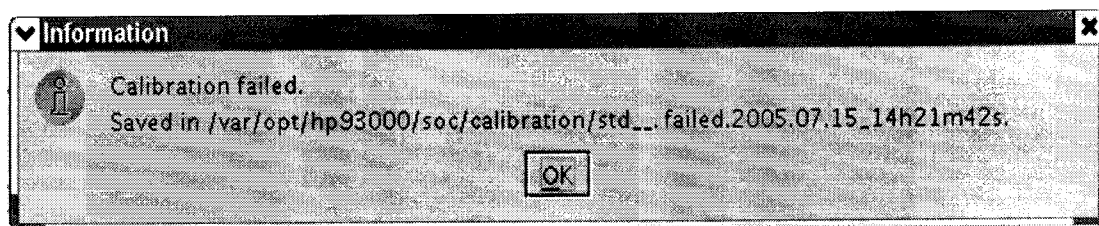


Рисунок 27 – Окно информации, появляющееся в случае, если автокалибровка прошла с ошибками, или была прервана

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. Апрелев

Начальник лаборатории 620
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Н.В. Нечаев