

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Автоматизированная измерительная система V93000

#### Назначение средства измерений

Автоматизированная измерительная система V93000 (далее-система) предназначена для воспроизведения, измерений напряжения и силы постоянного тока, частоты следования прямоугольных импульсов при функциональном и параметрическом контроле микросхем с числом выводов до 1024 с рабочей частотой следования сигналов до 1600 воздействий и/или измерений в секунду и применяется для выходного контроля параметров и правильности функционирования микросхем.

#### Описание средства измерений

Конструктивно система выполнена в виде измерительного блока (тестовая голова), манипулятора, устройства охлаждения, рабочей станции (управляющей ПЭВМ) состоящей из монитора и процессорного блока. В состав измерительного блока входят измерители параметров, высокоточный измеритель параметров, источники питания, генератор тестовой последовательности, коммутационные устройства.

Принцип действия системы основан на подаче необходимых воздействий на объект контроля и измерений параметров ответных реакций объекта с помощью измерителей параметров.

При функциональном контроле на тестируемую микросхему подаётся входной набор сигналов, при этом выходной набор сигналов от тестируемой микросхемы сравнивается с ожидаемым набором сигналов. Формирование входного набора сигналов производится генератором тестовой последовательности. Выходной набор сигналов преобразуется компараторами в цифровой код.

Для проведения параметрического контроля используются измерители параметров или высокоточный измеритель параметров. При проведении параметрического контроля измерители параметров (высокоточный измеритель параметров) работают в режиме воспроизведения напряжения и измерения силы тока или в режиме воспроизведения силы тока и измерения напряжения.

Питание тестируемых микросхем осуществляется с помощью измерительных источников питания.

Внешний вид системы с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

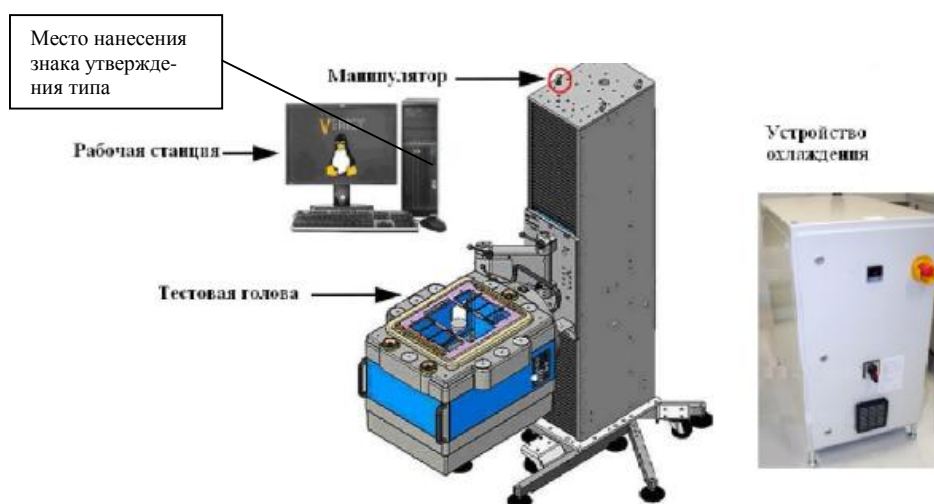


Рисунок 1 - Внешний вид системы

Места размещения наклеек для пломбировки от несанкционированного доступа расположены на задних винтах крепления левой крышки процессорного блока рабочей станции.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления работой системы. ПО работает под управлением операционной системы «Red Hat Enterprise Linux 7»  
Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SmарTest 64
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7.2.2.1 (Т)
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «низкий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики системы приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Характеристики системы при функциональном контроле

Параметр	Значение
Диапазон воспроизводимых (измеряемых) напряжений постоянного тока, В - стандартный режим - высоковольтный режим	от - 1,5 до + 6,5 от - 3,0 до + 13,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерений) напряжения постоянного тока, мВ	±5
Диапазон воспроизводимой (измеряемой) силы постоянного электрического тока, мА	от 0 до 25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерений) силы постоянного тока, мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 75)$ , где I - значение силы постоянного тока, мкА
Диапазон установки частоты следования импульсов, МГц: - 380 каналов - 4 канала	от 0,016 до 50 от 0,016 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты следования импульсов, %	±0,0015

Таблица 3 – Характеристики системы при параметрическом контроле

Параметр	Значение
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока измерителями параметров, В	от - 2,0 до + 6,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока измерителями параметров, мВ	$\pm(3 + I_a \cdot R)$ , где $I_a$ – сила тока в цепи, мА $R=0,5$ Ом

Продолжение таблицы 3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителями параметров, мВ	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} + 5 + I_a \cdot R)$ , где $U_{\text{изм}}$ – измеряемое напряжение, мВ $I_a$ – сила тока, мА $R=0,5$ Ом
Диапазон измерений и воспроизведения силы постоянного тока измерителями параметров, мА	от $1 \cdot 10^{-5}$ до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока измерителями параметров, в зависимости от диапазона, мкА: ±40 мА ±1 мА ±100 мкА ±10 мкА ±2 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 50)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 1,25)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,2)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,05)$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 0,01)$ , где $I_{\text{изм}}$ – измеряемая сила тока, мкА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока измерителями параметров, в зависимости от диапазона, мкА: ±40 мА ±1 мА ±100 мкА ±10 мкА ±2 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_B + 50)$ $\pm(0,005 \cdot I_B + 5)$ $\pm(0,005 \cdot I_B + 0,5)$ $\pm(0,005 \cdot I_B + 0,1)$ $\pm(0,005 \cdot I_B + 0,04)$ , где $I_B$ – воспроизводимая сила тока, мкА
Диапазон воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока высокоточными измерителями параметров, В	от - 5,0 до + 8,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока высокоточными измерителями параметров, мВ	$\pm(2 + I_a \cdot R)$ , где $I_a$ – сила протекающего тока $R=0,5$ Ом
Диапазон измерений и воспроизведения силы постоянного тока высокоточными измерителями параметров, мА	от $2 \cdot 10^{-5}$ до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерений) силы постоянного тока высокоточными измерителями параметров, в зависимости от диапазона, мкА: ±200 мА ±5 мА ±200 мкА ±5 мкА	$\pm(0,001 \cdot I + 200)$ $\pm(0,001 \cdot I + 10)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,2)$ $\pm(0,001 \cdot I + 0,010)$ , где $I$ – сила тока, мкА
Диапазон воспроизведений и измерений напряжения постоянного тока источниками питания, В	от - 2,5 до + 7,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения и измерений напряжения постоянного тока источниками питания, мВ	±3

Продолжение таблицы 3

Диапазон воспроизведения силы постоянного тока источниками питания, мА	от 0,0025 до 1000
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока при объединении n каналов источника питания, мА где n – количество объединенных каналов (от 1 до 8)	от 200 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока источниками питания, в зависимости от диапазона, мА: от 200 мА до 1,0 А от 40 до 200 мА от 20 до 100 мА от 5 до 25 мА  от 2,5 до 12,5 мА  от 500 мкА до 2,5 мА  от 250 мкА до 1,25 мА  от 50 до 250 мкА  от 25 до 125 мкА  от 5 до 25 мкА  от 2,5 до 12,5 мкА	от - 30 до + 50 от - 6 до + 10 от - 3 до + 5 от - 0,75 до + 1,25 от - 0,38 до + 0,63 от - 0,075 до + 0,125 от - 0,038 до + 0,063 от - 0,0075 до + 0,0125 от - 0,0038 до + 0,0063 от - 0,00075 до + 0,00125 от - 0,00038 до + 0,00063
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока источниками питания при объединенных n каналах, %	от - 3 до + 5
Диапазон измерений силы постоянного тока источниками питания в диапазоне напряжений до 2,5 В, мА	от 0,0025 до 1000
Верхний предел измерений силы постоянного тока при объединении n каналов источника питания, А где n – количество объединенных каналов (от 1 до 8)	8,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока источниками питания в зависимости от диапазона, мА: ±1,0 А ±200 мА ±100 мА ±25 мА ±12,5 мА ±2,5 мА ±1,25 мА ±250 мкА ±125 мкА ±25 мкА ±12,5 мкА	±(0,001·I <sub>изм</sub> + 1) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,25) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,25) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,025) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,025) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,0025) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,0025) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,00025) ±(0,001·I <sub>изм</sub> + 0,00025) ±(0,002·I <sub>изм</sub> + 0,00005) ±(0,002·I <sub>изм</sub> + 0,00005),  где I – сила тока, мА

Продолжение таблицы 3

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока источниками питания при объединенных n каналах, мА	$\pm(8 + 0,001 \cdot I_{\text{изм}})$ где I – сила тока, мА
---	--

Таблица 4 – Технические характеристики системы

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В: рабочая станция (ПЭВМ) измерительный блок с манипулятором система охлаждения	220 ±22 220 ±22 220 ±22
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	от 20 до 30 до 70

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса составных частей системы

Наименование составной части	Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Измерительный блок с манипулятором системы V93000	1320 x 1800 x 1850	640
Система охлаждения	240 x 680 x 445	40
Рабочая станция: - процессорный блок - монитор	180 x 500 x 450 560 x 250 x 570	20 11

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель процессорного блока рабочей станции в виде наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

### Комплектность

Комплектность системы приведена в таблице 6.

Таблица 6 - Комплектность системы

Наименование	Количество, шт.
1 Автоматизированная измерительная система V93000 в составе:	1
1.1 Измерительный блок с манипулятором	1
1.2 Устройство охлаждения	1
1.3 Рабочая станция	1
2 Руководство по эксплуатации	1
3 Методика поверки 651-16-21	1

### Поверка

осуществляется по документу 651-16-21 «Инструкция. Автоматизированные измерительные системы V93000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 8 июля 2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный 53131, рег. № 26211-03;
- мультиметр 3458А, рег. № 25900-03;
- источник питания постоянного тока Agilent 6624А, рег. № 39239-08;
- источник питания постоянного тока Agilent 6654А, рег. № 38426-08.

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

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Автоматизированная измерительная система V93000. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к автоматизированной измерительной системе V93000**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «Advantest Corporation», Япония  
Shin Marunouchi Center Bldg., 1-6-2, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005  
Тел : +81-3-3214-7500  
Факс:: +81-3-3214-7712  
<http://www.advantest.com>

**Заявитель**

Открытое акционерное общество Научно-производственный центр «Электронные вычислительно-информационные системы» (ОАО НПЦ «ЭЛВИС»)  
124498, Россия, г. Москва, Зеленоград, проезд 4922 дом 4, стр.2.  
Тел/факс: (495) 913-31-88  
<http://www.elvees.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Тел./факс:(495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

М.п.