

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестер HP83000-F330t

Назначение средства измерений

Тестер HP83000-F330t (далее – тестер) предназначен для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока, частоты следования прямоугольных импульсов при высокопроизводительном функциональном и параметрическом контроле интегральных микросхем (ИМС) и полупроводниковых кристаллов.

Описание средства измерений

Принцип действия тестера основан на сравнении с помощью быстродействующих АЦП выходных сигналов микросхем с известным эталонным откликом на задаваемую тестовую последовательность функционального контроля (ФК), формируемую тестером.

Тестер обеспечивает формирование входных воздействий на выводы ИМС (ЭСЛ и КМОП микросхем) и полупроводниковые кристаллы по 192 каналам (с возможностью расширения до 512) с рабочей частотой последовательности ФК до 120 МГц (с возможностью увеличения до 330 МГц) в режимах:

- импульсном с возвратом к нулю или единице с поканально-независимым заданием момента начала и окончания импульса;
- потенциальном с поканально-независимым заданием момента переключения уровней и состояния.

Тестер обеспечивает контроль ожидаемого состояния на выводах ИМС и полупроводниковых кристаллов на каждом канале с поканально-независимым заданием момента контроля. Переключение режима может производиться в каждом такте контроля поканально-независимо.

Тестер представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, в состав которого входят основная стойка (размещены каналы источников и измерителей электрических сигналов, источники питания постоянного тока (4 шт.)) с манипулятором и тестовой головой, рабочая станция (ПЭВМ), а также система охлаждения (рис. 1). Конструктивно основная стойка выполнена в виде шкафа с присоединенной тестовой головой (размещаются испытываемые ИМС), перемещаемой манипулятором и управляемой с помощью пульта. Подстыковочные разъемы расположены на панелях основной стойки и тестовой головы. Внешний вид тестера приведен на рисунках 2 – 3.



Рисунок 1 - Состав тестера HP83000 F330t



Рисунок 2 - Общий вид тестера HP83000 F330t с местом для нанесения оттисков клейм или размещения наклеек

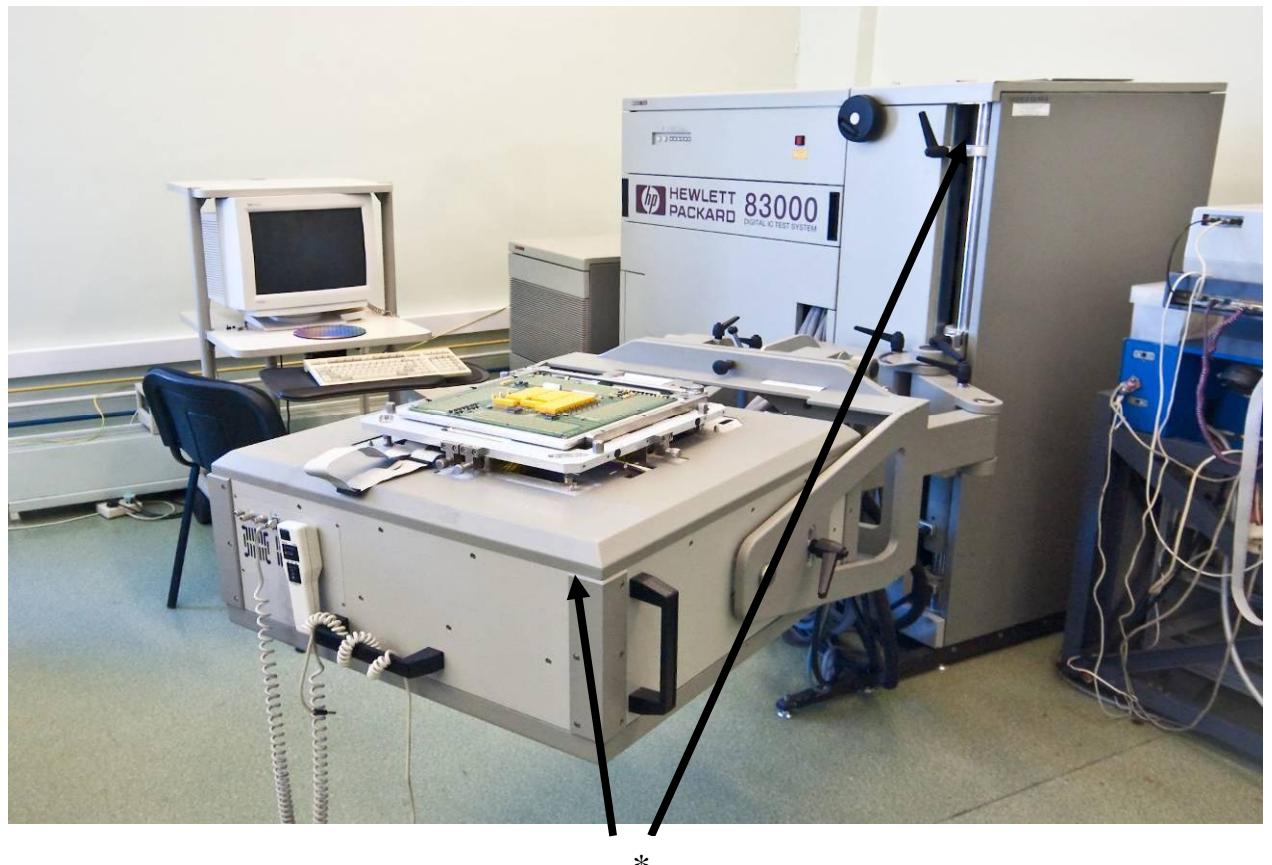


Рисунок 3 - Вид спереди с местами* пломбировки от несанкционированного доступа
Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения тестера представляет собой программный продукт в виде управляющей программы пользователя с набором микрокоманд «HPSmarTest».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Управляющая программа пользователя с набором микрокоманд «HPSmarTest»
Идентификационное наименование программного обеспечения	HPSmarTest
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	5.4.5+5р
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	700225
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32

Программное обеспечение «HPSmarTest» предназначено только для работы с тестером и не может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы данного тестера.

Влияние метрологически значимой части программного обеспечения на метрологические характеристики тестера не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть программного обеспечения тестера и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно МИ 3286-2010: А.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики тестера приведены в таблицах 1 - 6.

Тестер обеспечивает задание и контроль на каждом выводе сигнала ФК с параметрами в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Параметр	Значение
Диапазоны задаваемых напряжений, В: низкий уровень (V_{1L}) высокий уровень (V_{1H})	от минус 2,0 до 6,5 от минус 1,5 до 7,0
Дискретность установки напряжений, мВ	10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжений, мВ: - в диапазоне от минус 1,5 В до 6,5 В - в диапазонах от минус 2,0 В до минус 1,5 В и от 6,5 до 7,0	± 20 ± 30
Максимальный выходной ток на один канал, мА	35
Диапазон измеряемых напряжений, В	от минус 2,0 до 7,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжений, мВ	± 20
Частота следования импульсов, МГц	от 1 до 120 (с возможностью увеличения до 330)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты следования импульсов, %	$\pm 0,1$
Длительность фронта импульса, нс, не более	1,7 (по уровню 10 ... 90 %)

Тестер обеспечивает воспроизведение и измерение напряжения и силы постоянного тока при параметрическом контроле в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Параметр	Значение
Диапазон воспроизведения (измерений) напряжения постоянного тока измерителем статических параметров, В	$\pm 10,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжений постоянного тока (U_B) измерителем статических параметров, мВ: - в диапазоне ± 10 В - в диапазоне ± 2 В	$\pm (0,005 \cdot U_B + 20)$ $\pm (0,005 \cdot U_B + 5)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжений постоянного тока (U_u) измерителем статических параметров, мВ: - в диапазоне ± 10 В - в диапазоне ± 2 В	$\pm (0,003 \cdot U_u + 15)$ $\pm (0,003 \cdot U_u + 5)$
Диапазон воспроизведения (измерений) силы постоянного тока измерителем статических параметров, мА	± 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерений) силы постоянного тока (I) измерителем статических параметров, мА: - в диапазоне ± 200 мА - в диапазоне ± 20 мА - в диапазоне ± 2 мА - в диапазоне $\pm 0,2$ мА - в диапазоне $\pm 0,02$ мА - в диапазоне $\pm 0,002$ мА	$\pm (0,005 \cdot I + 1)$ $\pm (0,005 \cdot I + 0,1)$ $\pm (0,005 \cdot I + 0,01)$ $\pm (0,005 \cdot I + 0,002)$ $\pm (0,005 \cdot I + 0,0002)$ $\pm (0,005 \cdot I + 0,00003)$

Тестер обеспечивает воспроизведение и измерение напряжения и силы постоянного тока источниками питания в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Параметр	Значение
Диапазон воспроизведения (измерений) напряжения постоянного тока источниками питания, В	± 12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока (U_B) источниками питания, мВ	$\pm (0,001 \cdot U_B + 5)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (U_u) источниками питания, мВ	$\pm (0,001 \cdot U_u + 3)$
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока источниками питания, мА	от 20 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока (I_B) источниками питания, мА	$\pm (0,005 \cdot I_B + 10)$
Диапазон измерений силы постоянного тока источником питания, мА	± 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока (I_u) источниками питания, мА: - в диапазоне ± 8000 мА - в диапазоне ± 800 мА - в диапазоне ± 80 мА - в диапазоне ± 1 мА	$\pm (0,0015 \cdot I_u + 10)$ $\pm (0,0015 \cdot I_u + 2)$ $\pm (0,0015 \cdot I_u + 0,1)$ $\pm (0,005 \cdot I_u + 0,005)$

Таблица 5 - Габаритные размеры и масса составных частей тестера

Составные части	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	Масса, кг
Основная стойка	1600x1000x800	570
Тестовая голова	450x710x710	290
Манипулятор	1600x420x800	510
Система охлаждения	1140x650x1050	380
Рабочая станция (ПЭВМ)	138x539x447	17,7

Таблица 6 - Характеристики напряжения питания тестера

Составные части	Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц	Потребляемая мощность, кВ·А, не более
Основная стойка	380 ± 20 В, 3 фазы + нейтраль + защитная земля	27
Тестовая голова		
Манипулятор		
Система охлаждения	380 ± 20 В, 3 фазы + защитная земля	6
Рабочая станция (ПЭВМ)	220 ± 10 В	2

Таблица 7 - Условия эксплуатации тестера

Рабочий диапазон температур окружающей среды, °C	от 15 до 30
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °C, %	от 50 до 80
Атмосферное давление, кПа	от 97 до 105
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч	4000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель тестера в виде наклейки и на типульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- Тестер HP83000 F330t в составе: основная стойка, рабочая станция (ПЭВМ), система охлаждения - 1 комплект;
- Комплект эксплуатационной документации («Тестер HP83000-F330t. Паспорт. ГАВЛ.441148.001 ПС»; «Тестер HP83000-F330t. Руководство по эксплуатации. ГАВЛ.441148.001 РЭ») – 1 комплект;
- Методика поверки – 1 шт.

Поверка

Осуществляется по документу «Инструкция. Тестер HP83000-F330t. Методика поверки. ГАВЛ.441148.001 МП», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» 15.06.2011 г.

Основные средства поверки:

- вольтметр универсальный В7-46 (регистрационный номер 11204-88), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 100 нВ до 1000 В с пределами допускаемой погрешности измерений $\pm (0,01 - 0,03)$ %, диапазон измерений силы постоянного тока от 100 нА до 10 А с пределами допускаемой погрешности измерений $\pm (0,1 - 0,15)$ %;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (регистрационный номер 9084-90), диапазон измеряемых частот импульсных сигналов от 1 Гц до 200 МГц с пределами допускаемой погрешности измерений частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7} \pm 1$ ед.сч.;
- осциллограф цифровой TDS-2014B (регистрационный номер 24018-06), диапазон измерений (0 - 100) МГц с пределами допускаемой относительной погрешности измерений 1 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Тестер HP83000-F330t. Руководство по эксплуатации. ГАВЛ.441148.001 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестеру HP83000-F330t

- «Тестер HP83000-F330t. Руководство по эксплуатации. ГАВЛ.441148.001 РЭ»;
- «Тестер HP83000-F330t. Паспорт. ГАВЛ.441148.001 ПС».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Agilent Technologies GmbH, Германия
Адрес: Herrenberger Str. 130, 71034 Boblingen.

Заявитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-производственный комплекс «Технологический центр «МИЭТ» (НПК «Технологический центр»).

Адрес: 124498, г. Москва (г. Зеленоград), проезд 4806, д. 5, к.7237
Тел./факс: +7(499) 734-45-21/ + 7 (495) 913-2192 E-mail: tc@tcen.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений открытое акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума» (ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ»).

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1,
Тел. (495) 935-97-77, 935-97-66, Тел./Факс: 935-96-90, E-mail: nicpv@mail.ru
Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30036-10 от 10.06.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«____» 2012 г.