

341

СОГЛАСОВАНО
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ "ВОЕНТЕСТ"
32 ГНИИ МО РФ


В.Храменков

" ноября 2001 г.

Системы контрольно-измерительные для функционального и параметрического контроля БИС и ИМС тестеры «Formula-2K»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22189-01</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.304-98, ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническими условиями ФРМИ 2.653.020 ТУ.

Назначение и область применения

Системы контрольно-измерительные для функционального и параметрического контроля БИС и ИМС тестеры «Formula-2K» (далее по тексту - тестеры) предназначены для проведения функционального и параметрического контроля микросхем с числом выводов до 512 с рабочей частотой последовательности функционального контроля до 20 МГц.

Тестеры применяются для выходного контроля параметров и правильности функционирования БИС при их разработке и производстве, а также для входного контроля качества БИС, используемых в радиотехнической аппаратуре, вычислительной технике, АСУ объектов сферы обороны, безопасности и промышленности.

Описание

Принцип действия тестера основан на сравнении с помощью быстродействующих АЦП выходных сигналов БИС с известным эталонным откликом на задаваемую тестовую последовательность функционального контроля (ФК), формируемую тестером. Тестер представляет собой измерительно-вычислительный комплекс на базе компьютера с минимально возможной конфигурацией P-233/ 16MB/ 3.2GB/ FD1.44/ 14" SVGA.

Тестер формирует тестовую последовательность длиной 1 МБ (1М = 1,048576) из 32 КБ независимых наборов векторов с возможностью повторения одного вектора до 512 раз.

Тестер обеспечивает формирование входных воздействий на выводах БИС в импульсных и потенциальных режимах с поканально-независимым заданием момента начала и окончания импульса (переключения уровней и состояний); контроль ожидаемого состояния БИС на каждом канале в прямом и инверсном режимах с поканально-независимым заданием момента контроля. Переключение режима может производиться в каждом такте ФК поканально-независимо. В инверсном режиме могут быть отдельно заданы границы контроля.

Каждый канал в потенциальных режимах может быть во всех тактах ФК переключаться из режима формирования воздействий в режим контроля ожидаемого состояния и наоборот.

Тестер состоит из измерительного блока и персонального компьютера с архитектурой IBM PC. Конфигурация и конструкция компьютера определяются в договоре на поставку тестера.

Измерительный блок тестера располагается в отдельном корпусе, в котором расположены: специализированные блоки питания; плата SVPN, на которой расположены программируемые источники питания и измеритель; плата FREQDIG, содержащая генератор тестовых векторов, канал тактовых импульсов, синусоидальный генератор и быстрый АЦП; платы PIN каналов, на каждой плате PIN расположено по 16 каналов тестера, общее число плат PIN в зависимости от числа каналов тестера может быть от одной до восьми; плата IZMER, на которой рас-

положены источник опорного напряжения – 20-ти разрядный ЦАП, 20-ти разрядный АЦП и генератор сигналов произвольной формы, плата включается в состав тестера по дополнительному заказу. Платы тестера соединяются между собой кроссплатой Cross.

По условиям эксплуатации тестер относится к группе 1 по ГОСТ 22261-94, группе 1.1 УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с рабочей температурой от 10-25 °С и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре 20 °С за исключением воздействия конденсированных и выпадающих осадков, соляного тумана.

Основные технические характеристики.

Варианты исполнения Тестера «FORMULA-2K»

Табл. 1

Вариант исполнения тестера	Классы измеряемых микросхем (по уровням сигналов входа/выхода)	Варианты исполнения блока параметрического контроля	Варианты исполнения каналов функционального контроля
FORMULA 2K	ТТЛ	2K/2KH	CLK, 2K
01	КМОП	2K/2KH	CLK, 2KH
02	ТТЛ, КМОП	2K/2KH	CLK, 2K, 2KH
03	ТТЛ, LCD-драйверы	LCD	CLK, 2K, LCD
04	КМОП, LCD-драйверы	LCD	CLK, 2KH, LCD
05	ТТЛ, КМОП, LCD-драйверы	LCD	CLK, 2K, 2KH, LCD

Варианты исполнения каналов Тестера «FORMULA-2K»

Табл. 2

Вариант исполнения канала	Количество каналов в тестере	Тип канала	Назначение	Максимальная частота
2K	0, 16...512	Универсальный	Задание и контроль сигналов	20 МГц
2KH	0, 16...64	Универсальный	Задание и контроль сигналов	15 МГц
LCD	0, 16...512	Измерительный	Контроль высоковольтных сигналов	5 МГц
CLK	1	Тактовый	Задание тактового сигнала	20 МГц

Параметры задания и контроля сигналов для вариантов исполнения каналов тестера

Табл.3

	2K	2KH	LCD	CLK
Диапазон напряжений, В	- 5...+6	-10...+10	-42...+42	-3...+7
Длительность фронта и среза импульса, нс	10	15	-	6
Входной ток, мкА	20	40	20	-
Выходное сопротивление, Ом	50±10	50±10	-	50±10
Максимальный выходной ток, мА	10	10 (в диапазоне ±8 В), 2 (в диапазоне ±10 В)	-	20
Время переключения из режима задания в режим контроля, нс	25	50	-	-
Допустимое дифференциальное входное напряжение, В	±6	±15	±50	-

При прецизионном параметрическом контроле статических параметров (при укомплектовании тестера блоком прецизионных измерений (IZMER)) к тестеру поставляются следующие блоки:

Блок формирования напряжения произвольной формы.

Задание напряжения производится блоком прецизионных измерений с параметрами:

Диапазон напряжения, В	0...+10.
Дискретность, мкВ	160.
Пределы основной допускаемой погрешности, не более, мВ	$\pm(0,1\%+2 \text{ мВ})$.
Предельно-допустимый ток нагрузки, не более, мА	10.
Предельно-допустимая емкость нагрузки, не более, нФ	10.
Время установления выходного напряжения, не более, мкс	10.

Блок формирования опорного напряжения.

Задание напряжения производится блоком прецизионных измерений с параметрами:

Диапазон напряжения, В	0...+10.
Дискретность, мкВ	10.
Пределы основной допускаемой погрешности, не более, мВ	$\pm(0,02\%+1 \text{ мВ})$.
Предельно-допустимый ток нагрузки, не более, мА	10.
Предельно-допустимая емкость нагрузки, не более, нФ	10.

Блок прецизионного измерения напряжения.

Прецизионное измерение напряжения производится блоком прецизионных измерений с параметрами:

Диапазон напряжения, В	0...+10.
Дискретность, мкВ	10.
Пределы основной допускаемой погрешности, не более, мВ	$\pm(0,02\%+1 \text{ мВ})$.

А также имеются дополнительные устройства: блок синусоидального генератора (Sine) и блок измерения импульсных сигналов (Fast ADS).

Потребляемая мощность тестером, не более, В·А	1000.
Наработка на отказ, не менее, ч	5000.
Средний срок службы тестера, не менее, лет	5.
Габаритные размеры и масса составных частей тестера приведены в табл.4.	

Наименование составной части	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	Табл. 4 Масса, кг
Блок измерительный	400x450x190	8,5
Блок вычислительный	200x420x360	7
Монитор	518x560x570	28

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель тестера и эксплуатационную документацию.

Комплектность

В комплект поставки входят: тестер БИС «Formula-2К» в виде измерительного блока и управляющей ЭВМ, пакет специализированного программного обеспечения, компьютерный стол, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка тестера производится в соответствии с методикой «Методика поверки системы контрольно-измерительной для функционального и параметрического контроля БИС и ИМС тестера БИС «Formula-2K», утвержденной начальником ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ» 32 ГНИИИ МО РФ и входящей в комплект поставки.

Средства поверки: вольтметр-калибратор В1 - 28; осциллограф универсальный С1 - 110; частотомер ЧЗ – 64.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 26104-89 Средства измерений электронные. Методы испытаний.

ГОСТ Р 51318.22-99 Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.

Технические условия ФРМИ 2.653.020ТУ.

Заключение

Системы контрольно-измерительные для функционального и параметрического контроля БИС и ИМС тестеры «Formula-2K» соответствуют требованиям НТД, приведенных в разделе "Нормативные и технические документы".

Выдан сертификат соответствия РОСС RU. АЯУ6. А29786 органом по сертификации Ростест-Москва.

Изготовитель

Научно-производственная фирма "Форм", 121351, г.Москва, ул. Ивана Франко, д.4.

ДИРЕКТОР НПФ «ФОРМ»

Н.Елисеева