

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды измерительные для контроля параметров микроэлектронных компонентов FT-17MINI и FT-17MINI-9U

Назначение средства измерений

Стенды измерительные для контроля параметров микроэлектронных компонентов FT-17MINI и FT-17MINI-9U (далее - стенды) предназначены для измерения вольтамперных характеристик цифровых и цифро-аналоговых микросхем.

Описание средства измерений

Стенды представляют собой автоматизированную многоканальную аппаратуру для функционального и параметрического контроля, который осуществляется путем подачи сигналов напряжения и тока на выходы тестируемой микросхемы и измерения выходных сигналов напряжения и тока, или сравнения выходных сигналов с заданными (ожидаемыми) сигналами.

Основным аппаратным узлом стендов является функциональная группа, состоящая из следующих инструментальных средств:

- драйверы (источники напряжения);
- компараторы напряжения;
- источник-измеритель статических параметров;
- измерительный источник питания;
- генератор тестовой последовательности;
- форматер;
- аналоговый коммутатор;
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП).

Драйверы формируют перепады напряжения требуемой амплитуды и длительности в соответствии с векторной последовательностью, используемой при функциональном контроле, а также обеспечивают необходимые уровни напряжения при параметрических измерениях.

Компараторы служат для определения ответной реакции проверяемых микросхем путем сравнения входного напряжения с заданными порогами срабатывания.

Источник-измеритель статических параметров предназначен для воспроизведения и измерения постоянного напряжения и силы постоянного тока, и используется для контроля входных токов, токов утечки, выходных уровней логического нуля и единицы.

Измерительные источники питания предназначены для формирования питающих напряжений на объектах контроля, и измерения потребляемого тока.

Генератор тестовой последовательности и форматер необходимы для формирования векторной последовательности тестового сигнала.

АЦП и аналоговый коммутатор являются вспомогательными узлами для преобразования измеряемых аналоговых величин в цифровую форму.

Модификации стендов FT-17MINI и FT-17MINI-9U унифицированы по используемой элементной базе, программному обеспечению и интерфейсу управления. Они отличаются по количеству измерительных каналов.

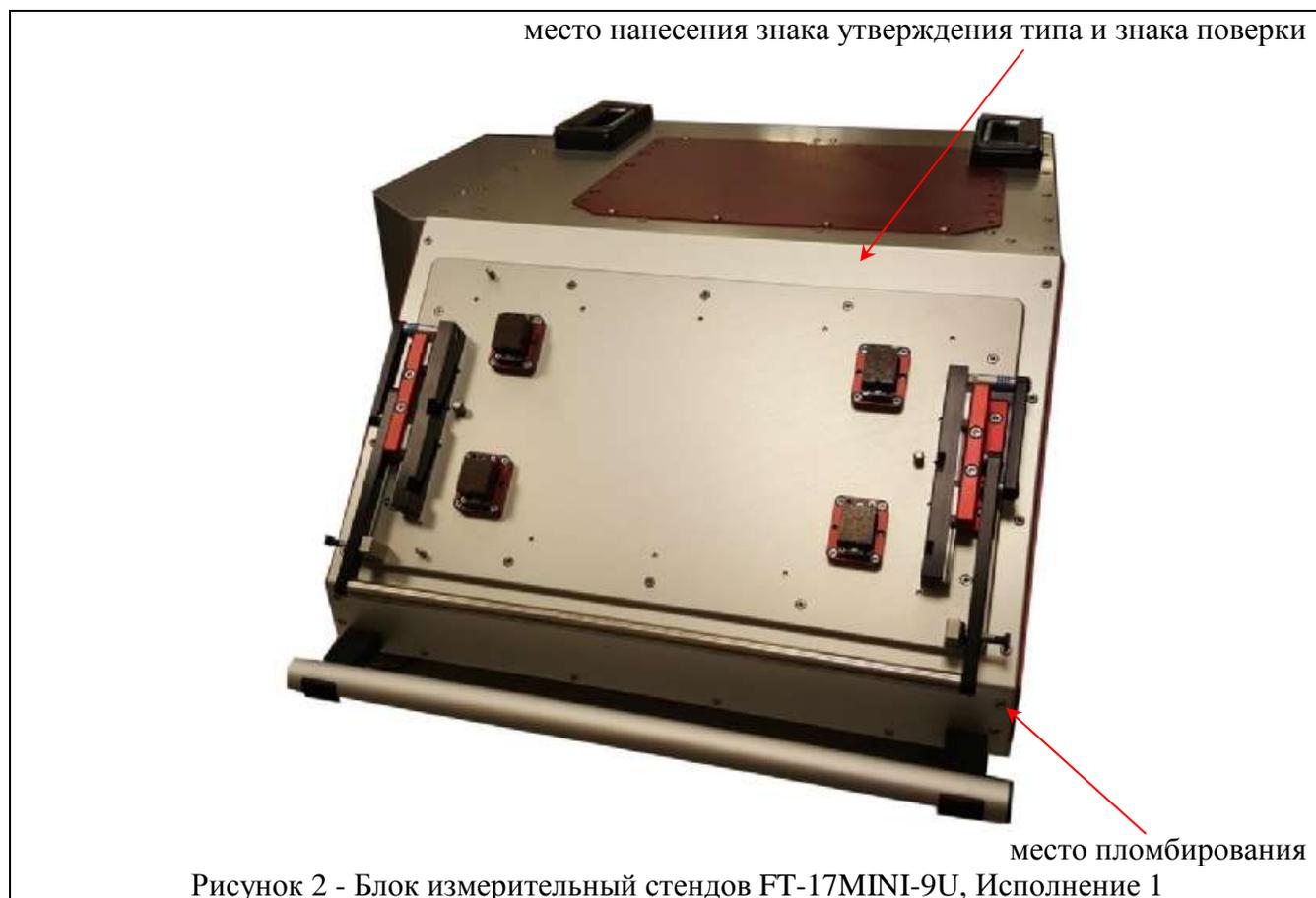
Модификация FT-17MINI содержит фиксированное количество измерительных каналов, а модификация FT-17MINI-9U позволяет установить большее количество каналов, которое определяется при заказе. Количество измерительных каналов стендов представлено в таблице 1.

Стенды состоят из блока измерительного, который работает под управлением внешнего компьютера, блока питания, и поставляемой по заказу оснастки.

Общий вид блока измерительного стендов показан на рисунках 1 - 3.

Таблица 1 - Количество измерительных каналов стандов

	FT-17MINI	FT-17MINI-9U Исполнение 1	FT-17MINI-9U Исполнение 2
Драйверы /Компараторы	64	до 384	до 1152
Источники-измерители статических параметров	8	до 48	до 144
Измерительные источники питания	4	до 48	до 144





Программное обеспечение

Предустановленное на компьютере программное обеспечение служит для разработки, отладки и исполнения программ тестирования, выполняет функции управления режимами, обработки и представления измерительной информации.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014 (класс риска «А» по WELMEC 7.2 Issue 5).

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	XperTest
Идентификационный номер версии	3.7.6.0 и выше

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблицах 3.1 - 3.6.

Таблица 3.1 - Компаратор напряжения

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения, мВ	
в диапазоне от минус 0,5 до плюс 3,5 В	±15
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 7,0 В	±20
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 10,0 В	±30
Разрядность ЦАП, бит	16
Входная емкость, пФ, не более	100
Время опережения и запаздывания стробов компараторов, нс, не более	3

Таблица 3.2 - Драйвер (источник напряжения)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного напряжения, мВ	
в диапазоне от минус 0,5 до плюс 3,5 В	±10
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 7,0 В	±20
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 10,0 В	±30
Амплитуда сигнала, В	от 0,2 до 11
Выходное сопротивление, Ом	50 ±5
Разрядность ЦАП, бит	16
Длительность фронта и среза по уровням 20/80 % при амплитуде перепада 3 В, нс, не более	5
Время опережения и запаздывания фронта и среза импульсов драйверов, нс, не более	2

Таблица 3.3 - Измерительный источник питания

Диапазон воспроизведения постоянного напряжения, В	от минус 2 до плюс 12
Допускаемая максимальная сила тока в нагрузке, мА	
в интервале напряжения от минус 2 до плюс 9 В	400
в интервале напряжения от плюс 9 до плюс 12 В	25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного напряжения, мВ	±30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	
в диапазоне от минус 5 до плюс 4,8 мкА	±50 нА
в диапазоне от минус 25 до плюс 24 мкА	±160 нА
в диапазоне от минус 250 до плюс 240 мкА	±1 мкА
в диапазоне от минус 2,5 до плюс 2,4 мА	±2,5 мкА
в диапазоне от минус 25 до плюс 24 мА	±25 мкА
в диапазоне от минус 100 до плюс 96 мА	±100 мкА
в диапазоне от минус 400 до плюс 384 мА	±400 мкА

Таблица 3.4 - Источник-измеритель статических параметров

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного напряжения, мВ	
в диапазоне от минус 0,5 до плюс 3,5 В	±10
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 7,0 В	±20
в диапазоне от минус 1,0 до плюс 10,0 В	±30
Диапазон измерения постоянного напряжения, В	от минус 1,0 до плюс 10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения постоянного напряжения, мВ	±30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения и измерения силы постоянного тока	
на пределе ±2 мкА	±20 нА
на пределе ±8 мкА	±50 нА
на пределе ±32 мкА	±200 нА
на пределе ±128 мкА	±800 нА
на пределе ±512 мкА	±2,5 мкА
на пределе ±2 мА	±10 мкА
на пределе ±8 мА	±40 мкА
на пределе ±32 мА	±200 мкА

Таблица 3.5 - Генератор тестовой последовательности

Диапазон задания частоты функционального контроля	от 97,56 кГц до 50 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Дискретность задания периода функционального контроля, нс	10
Количество временных меток на канал	3

Таблица 3.6 - Измерительный блок

Объем памяти, Мб	16
Габаритные размеры (ширина × глубина × высота), мм	
FT-17MINI	377 × 338 × 148
FT-17MINI-9U, Исполнение 1	980 × 670 × 355
FT-17MINI-9U, Исполнение 2	849 × 552 × 518
Масса, не более, кг	
FT-17MINI	10
FT-17MINI-9U, Исполнение 1	45
FT-17MINI-9U, Исполнение 2	90
Напряжение питания частотой (50 ±0,5) Гц, В	220 ±4,4
Рабочие условия применения	
температура окружающей среды, °С	от 20 до 26
относительная влажность при температуре 26 °С, не более, %	от 30 до 70
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014
Безопасность	ГОСТ ИЕС 61010-1-2014

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерительного блока в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность стендов приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность

Наименование и обозначение	Кол-во
Блок измерительный	1 шт.
Блок питания	1 шт.
Кабель USB-2 А-В 1,8 м	1 шт.
Компьютер с операционной системой Windows-7 и программным обеспечением XperTest	1 шт.
Монитор компьютерный	1 шт.
Клавиатура компьютерная	1 шт.
Манипулятор «мышь» к компьютеру	1 шт.
Руководство по эксплуатации АСЕД.411429.005 РЭ	1 шт.
Комплект оснастки для подключения микросхем	по заказу
Комплект оснастки для поверки	1 шт. по заказу
Методика поверки FT-17MINI-2016-МП	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу FT-17MINI-2016-МП «ГСИ. Стенды измерительные для контроля параметров микроэлектронных компонентов FT-17MINI и FT-17MINI-9U. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03.04.2016 г.

Средства поверки:

- калибратор-мультиметр цифровой Keithley 2400, регистрационный номер 25789-08;
- частотомер Keysight 53230A, регистрационный номер 51077-12;
- осциллограф цифровой Yokogawa DL9510L, регистрационный номер 39514-08.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 2 документа «АСЕД.411429.005 РЭ. Стенды измерительные для контроля параметров микроэлектронных компонентов FT-17MINI и FT-17MINI-9U. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к стендам измерительным для контроля параметров микроэлектронных компонентов FT-17MINI и FT-17MINI-9U

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

2 ГОСТ 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

3 ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А.

4 ГОСТ 8.129-2013. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

5 ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014. Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования.

6 ГОСТ ИЕС 61010-1-2014. Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Совтест Микро» (ООО «Совтест Микро»)

ИНН 7735564038

Юридический адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, корп. 1106, помещение 49

Фактический адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, ул. Юности, д. 8, офис 211

Тел./Факс +7(495)221-28-50

E-mail: krekoten@sovtest.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.