

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Директор ГЦИ СИ «СвязьТест»  
ГРУПП ЦНИИС

*[Signature]* В.П. Лупанин

21. августа 2009 г.

Тестеры MTS-6000A с многофункциональным модулем	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40969-09</u> Взамен _____
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы «JDSU Deutschland GmbH», Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры MTS-6000A с многофункциональным модулем (далее – тестеры) предназначены для измерения параметров и тестирования цифровых трактов передачи информации и аппаратуры плездохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровой иерархии, оптической транспортной сети (OTN) и Ethernet на скоростях передачи от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с.

Применяются на объектах связи.

## ОПИСАНИЕ

Тестеры состоят из базового блока (платформы) в переносном портативном исполнении, многофункционального модуля (MSAM), в который вставляется один или два физических интерфейсных модуля (PIM), аккумуляторной батареи и программного обеспечения. PIM, в зависимости от типа, а также типа вставляемых в них электрических или оптических приемопередатчиков (SFP и XFP), содержит физические оптические или электрические соединители (интерфейсы), необходимые для присоединения к тестируемой цепи.

Принцип действия тестеров основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании на электрических и оптических выходах различных измерительных сигналов (для измерений параметров и тестирования выполняемых функций в аппаратуре цифровых систем передачи) с заданными параметрами, включая частоту следования, амплитуду (мощность) импульсов и структуру последовательностей сигналов;

- измерения параметров и логическом анализе структуры измерительных или рабочих сигналов, поступающих на электрические и оптические входы тестера, что позволяет регистрировать и анализировать ошибки и аварийные сигналы, в измерительном и рабочем структурированном сигнале, а также проверять правильность функционирования тестируемой аппаратуры.

Результаты измерений и анализа отображаются на цифро-графическом дисплее.

В зависимости от комплектации тестеры могут обеспечивать анализ параметров передачи цифровых трактов и каналов на электрических и оптических интерфейсах:

- ПЦИ (PDH) со скоростями передачи от 2 Мбит/с до 140 Мбит/с,
- СЦИ (SDH) со скоростями передачи от 155 Мбит/с до 10 Гбит/с,
- OTN (OTU 1, OTU 2) со скоростями передачи от 2,7 до 10,7 Гбит/с
- Ethernet со скоростями передачи от 10 Мбит/с до 10 Гбит/с.

Вставляемые приемопередатчики, SFP - оптические или электрические в диапазоне от 10 Мбит/с до 4 Гбит/с и XFP - оптические на 10 Гбит/с, рассчитаны на подключение к линиям с различным расстоянием (от 0,3 до 80 км), вследствие чего имеют разные значения параметров в диапазонах, приведенных ниже.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение			
Пределы допускаемой относительной погрешности установки тактовой частоты) - основной (при выпуске из производства) - дополнительной (из-за старения), за год	$\pm 1,5 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-6}$			
<b>Электрические интерфейсы PDH, SDH</b>				
Тип интерфейса	E1	E3	E4	STM-1e
Тактовая частота, МГц	2,048	34,368	139,264	155,52
Расстройка тактовой частоты, ppm ( $10^{-6}$ )	$\pm 100$	$\pm 100$	$\pm 50$	$\pm 50$
Тип кода	HDB-3	HDB-3	CMI	CMI
Амплитуда импульсов (для E4, STM-1 – размах), В:	3,0	1,0	1,0	1,0
Допустимое отклонение амплитуды импульсов, %	$\pm 10$			
Длительность импульса на уровне 0,5 амплитуды (для E4, STM-1 при передаче "1" и "0"), нс	244	14,55	3,59; 7,18	3,22; 6,43
Допустимое отклонение длительности импульсов, %	$\pm 10$			
Сопротивление входа и выхода (номинальные значения), Ом	120/75	75		
Затухание отражения (несогласованности) относительно номинальных значений, не менее, дБ				
- выхода	8	15		15
- входа	18	15		15
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	20			
<b>Электрические интерфейсы Ethernet</b>				
Линейная скорость, Мбод/с	10Base-T	100Base-T	1000Base-T	
	10	125	1000	

Характеристика	Значение			
<b>Оптические интерфейсы</b>				
Длина волны, нм - для одномодового волокна - для многомодового волокна	1310, 1550 850			
<b>Оптические интерфейсы SDH/OTN</b>				
Тип интерфейса	STM-1	STM-4	STM-16/OTU1	STM-64/OTU2
Линейный код	NRZ			
Тактовая частота, МГц	155,52	622,080	2488,32/2666	9953,28/10709,2
Расстройка тактовой частоты, ppm (10 <sup>-6</sup> )	±50			
Диапазон уровней (в зависимости от типа SFP или XFP) на длине волны 1310 и 1550 нм - выходной оптической мощности, дБм - входной оптической мощности, дБм	STM-1... STM-64/OTU1-OTU2  +4...-15 0...-34			
<b>Оптические интерфейсы Ethernet</b>				
Линейная скорость, Гбод/с	1GigE		10GigE	
Линейная скорость, Гбод/с	1,0		10,0	
Диапазон уровней (в зависимости от типа SFP или XFP) на длине волны 850, 1310 и 1550 нм - выходной оптической мощности, дБм - входной оптической мощности, дБм	+5...-14 0...-41			
<b>Общие характеристики</b>				
Параметры электрического питания от сети переменного тока через блок питания: - напряжение питающей сети, В - частота питающей сети, Гц	220±10% 50±10%			
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), не более, мм	237×317×129			
Масса, не более, кг	3,72			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С при работе с приложениями ниже 10 Гбит/с при работе с приложениями 10 Гбит/с - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, не более, %	0...40 0...35 95			

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским или иным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: тестеры MTS-6000A с многофункциональным модулем, комплект приемопередатчиков SFP и XFP, комплект принадлежностей, руководство по эксплуатации, методика поверки.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом «Тестеры MTS-6000A с многофункциональным модулем. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС в апреле 2009 г.

Основные средства поверки при комплектации тестера:

- РИМ с электрическими интерфейсами: частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97,
- РИМ с оптическими интерфейсами: осциллограф SDA 6000A с оптоэлектронным преобразователем ОЕ 455, тестер оптический "Алмаз-Т", аттенюатор оптический OLA-54/55 из комплекта тестеров оптических серии Smart-55.

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.585-2005. Государственная поверочная схема для средств измерений длины и времени распространения сигнала в световоде, средней мощности, ослабления и длины волны для волоконно-оптических систем связи и передачи информации.

МИ 2505-98 Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений «Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки».

Техническая документация фирмы-изготовителя «JDSU Deutschland GmbH», Германия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Тестеры MTS-6000A с многофункциональным модулем» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации

Изготовитель – JDSU Deutschland GmbH, Германия  
Адрес: Postfach 1262, 72795 Eningen u.A., Mühleweg 5, 72800 Eningen u.A., Germany

Заявитель – Представительство ООО "ДЖЕЙДСЮ Австрия ГмбХ"  
Адрес: 129090, г. Москва, ул. Щепкина, 29  
Тел. (495) 956 47-60, факс (495) 956 47-62

Руководитель Представительства  
ООО «ДЖЕЙДСЮ Австрия ГмбХ»



Андрей Баранов