

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ «СвязьТест»  
И.П. ЦНИИС

 В.П. Лупанин

"24". 04 2007 г.

<p><b>Тестеры MTS-8000 с транспортным модулем-анализатором параметров на цифровых стыках транспортных сетей PDH, SDH, Ethernet</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35161-04</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «JDSU Deutschland GmbH (Acterna Germany GmbH)», Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры MTS-8000 с транспортным модулем-анализатором параметров на цифровых стыках транспортных сетей PDH, SDH, Ethernet (далее – тестеры) предназначены для тестирования и измерения параметров цифровых трактов передачи информации плезиохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровой иерархии и каналов Ethernet на скоростях передачи от 2 Мбит/с до 10 Гбит/с.

Применяются в отрасли связи.

### ОПИСАНИЕ

Анализаторы состоят из базового блока в переносном портативном исполнении, измерительного модуля, аккумуляторной батареи и программного обеспечения. Основные элементы управления анализаторов расположены на передней панели. Основные соединители, используемые при измерении, расположены на передней панели измерительного модуля.

Принцип действия анализаторов основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании различных измерительных сигналов (для измерений в цифровых системах передачи) с заданными параметрами, включая частоту следования, амплитуду (мощность)

импульсов и структуру последовательностей сигналов на электрических и оптических стыковых выходах;

- измерения параметров и логическом анализе структуры измерительных или реальных сигналов, поступающих на электрические и оптические стыковые входы анализатора.

Результаты измерений и анализа отображаются на цифро-графическом дисплее.

В зависимости от комплектации анализаторы могут обеспечивать анализ параметров передачи цифровых трактов и каналов на электрических и оптических стыках стандартов:

- 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,
- Ethernet со скоростями передачи от 10 Мбит/с до 10 Гбит/с.

По общим требованиям тестеры соответствуют ГОСТ 22261-94, по условиям эксплуатации относятся к группе 3 указанного стандарта с рабочим диапазоном температур от 0 до +40 °С.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Линейные скорости передачи (номинальные), Мбит/с:

- на электрических стыках

- E1 (PDH)	2,048
- E3 (PDH)	34,368
- E4 (PDH)	139,264
- STM-1e (SDH)	155,52
- 10Base-T (Ethernet)	10,0
- 100Base-T (Ethernet)	125,0

- на оптических стыках

- STM-1 (SDH)	155,52
- STM-4 (SDH)	622,08
- STM-16 (SDH)	2488,32
- STM-64 (SDH)	9953,28
- 1GigE (Ethernet)	1250,0
- 10GigE (Ethernet)	12500,0

Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты (скорости передачи)

- основной (при выпуске из производства)	$\pm 1,5 \times 10^{-6}$
- дополнительной (из-за старения), за год	$\pm 1 \times 10^{-6}$

Пределы перестройки тактовой частоты (скорости передачи) относительно номинального значения

- на стыках E1 и E3	$\pm 100 \times 10^{-6}$
- на стыках E4, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16, STM-64,	$\pm 50 \times 10^{-6}$

Амплитуда импульсов электрического сигнала на выходе, В:

- на стыке E1 (симметричном, при $R_n = (120 \pm 1,2) \text{ Ом}$ )	$3,0 \pm 0,3$
- на стыке E1 Мбит/с (несимметричном, при $R_n = (75 \pm 0,75) \text{ Ом}$ )	$2,37 \pm 0,237$

- на стыке E3 (несимметричном, при $R_n = (75 \pm 0,75)$ Ом)	1,0 ± 0,1
- на стыках E4 и STM-1e (несимметричных, при $R_n = (75 \pm 0,75)$ Ом)	1,5 ± 0,1
Допустимое ослабление электрического сигнала на входе в режиме оконечного оборудования относительно сигнала на выходе, не менее, дБ:	
- на электрических стыках E1	6
- на электрических стыках E3, E4, STM-1e	12
Допустимое ослабление электрического сигнала на входе относительно сигнала на выходе на электрических стыках 10Base-T и 100Base-TX (в полосе частот $f$ от 1 до 100 МГц), не менее, дБ	
	$2,1f^{0,529} + 0,4/f$
Допустимая длина сегмента (соединительной линии на основе симметричного кабеля и компонентов соответствующего типа/категории), м	
	100
Длина волны (номинальная) на оптических стыках STM-1, STM-4, STM-16, STM-64, 1GigE, 10GigE, нм:	
- для одномодового волокна	1310, 1550
- для многомодового волокна	850
Уровни мощности выходного сигнала на оптических стыках, дБм	
- на длине волны 1550 нм	
- на стыках STM-64/10GigE	от +2 до -1
- на стыках STM-1/STM-4/STM-16/1GigE	от 0 до -5
- на длине волны 1310 нм	
- на стыках STM-64/10GigE	от -1 до -6
- на стыках STM-1/STM-4/STM-16/1GigE	от +3 до -2
- на стыке STM-1/ STM-4	от -8 до -15
- на стыке 1GigE	от -3 до -11
- на длине волны 850 нм	
- на стыке 10GigE	от -1 до -7,3
- на стыке 1GigE	от -3 до -11,5
Рабочий диапазон уровней мощности входного сигнала на оптических стыках, дБм, не менее:	
- на стыке STM-1/STM-4 на длинах волн 1310/1550 нм	от -8 до -28
- на стыке STM-16/1GigE на длинах волн 1310/1550 нм	от -9 до -27
- на стыке STM-64/10GigE:	
- на длине волны 1310 нм	от -1 до -11
- на длине волны 1550 нм:	
- для опции IR	от -1 до -14
- для опции LR	от -9 до -23
- на стыке 1GigE:	
- на длинах волн 1310/1550 нм	от -3 до -19
- на длине волны 850 нм	от 0 до -17

- на стыке 10GigE на длине волны 850 нм	от -1 до -10
Измерение уровня средней мощности выходного сигнала на оптических стыках:	
- диапазон измерения, дБм	
- на стыках STM-1, STM-4 на длинах волн 1310/1550 нм	от -5 до -31
- на стыках, STM-16 на длинах волн 1310/1550 нм	от -6 до -30
- на стыках STM-64/10GigE на длинах волн 1310/1550 нм:	
- для опции IR	от +2 до -17
- для опции LR	от -6 до -27
- на стыке 10GigE на длине волны 850 нм	от +2 до -14
- пределы допускаемой абсолютной погрешности, дБ	± 3

#### Технические характеристики

Параметры электрического питания при питании от сети переменного тока через блок питания:

- напряжение питающей сети, В	220
- частота питающей сети, Гц	50 / 60
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более	309×148×253
Масса, кг, не более	6,6
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	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-8000 с транспортным модулем-анализатором параметров на цифровых стыках транспортных сетей PDH, SDH, Ethernet, комплект принадлежностей, руководство по эксплуатации, методика поверки.

## **ПОВЕРКА**

Поверка осуществляется в соответствии с методиками поверки 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» и «Тестеры MTS-8000 с транспортным модулем-анализатором параметров на цифровых стыках транспортных сетей PDH, SDH, Ethernet. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС в августе 2006 г.

Основные средства поверки: частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (со сменным блоком ЯЗЧ-168), осциллограф С9-9А, осциллограф С1-129, магазин затуханий

ТТ-4103, аттенюаторы Д2-32, Д2-31, Д2-29, Д2-27, Д2-26, анализатор цифровых потоков MP 1590A, рабочий эталон средней мощности "Тест-7", аттенюаторы оптические OLA-54, OLA-55:

Межповерочный интервал 1 год.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

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

Государственная поверочная схема для средств измерений средней мощности оптического излучения в волоконно-оптических системах передачи МИ 2558-99.

Техническая документация фирмы-изготовителя «JDSU Deutschland GmbH(Acterna Germany GmbH)»(Германия).

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип «Тестеры MTS-8000 с транспортным модулем-анализатором параметров на цифровых стыках транспортных сетей PDH, SDH, Ethernet» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Испытательный центр – ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС

Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Тел. (495) 368-20-08; факс (495) 674-00-67

E-mail: [svyaztest@zniis.ru](mailto:svyaztest@zniis.ru); [svyaz.org@mail.ru](mailto:svyaz.org@mail.ru)

Аттестат аккредитации № 30112-04 от 9.11.2004 г.

Изготовитель – JDSU Deutschland GmbH(Acterna Germany 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

Технический директор Представительства  
ООО «ДЖЕЙДСЮ Австрия ГмбХ»

  
А.В.Вослаев