

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тестеры MTS-5800 с транспортным модулем

Назначение средства измерений

Тестеры MTS-5800 с транспортным модулем (далее - тестеры) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой на электрических и оптических интерфейсах и измерений джиттера на электрических интерфейсах при тестировании сетей связи.

Описание средства измерений

Принцип действия тестеров основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании 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 выходах;
- логическом анализе структуры испытательных или рабочих цифровых сигналов, поступающих на электрический или оптический вход тестера, что позволяет регистрировать и анализировать ошибки и аварийные сигналы,
- измерении джиттера измерительного и рабочего цифрового сигнала на электрических интерфейсах.

Результаты анализа (тестирования) и измерения отображаются на цифровом графическом дисплее и сохраняются в энергонезависимой встроенной памяти.

Тестеры позволяют выполнять тестирование на электрических и оптических интерфейсах плездиохронной (PDH) и синхронной (SDH) цифровой иерархии, оптической транспортной сети (OTN), сетей Ethernet/IP от 2,048 до 11,1 Гбит/с, в том числе SyncE (синхронный Ethernet).

Тестер состоит из базового блока (платформы) в переносном портативном исполнении и транспортного модуля со съемными оптическими трансиверами (приемопередатчиками) SFP, SFP+. Тестеры имеют несколько конфигураций и программных опций, выбираемых при заказе. Основные элементы управления тестера расположены на сенсорном экране передней панели базового блока, в том числе в виде программных клавиш. Основные соединители, используемые при тестировании, расположены на передней панели транспортного модуля, вставляемого в прибор.

Общий вид тестера с транспортным модулем и схема пломбирования от несанкционированного доступа изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



место установки этикетки с фирменным знаком для пломбирования

Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями, подключение ПО для опций выполняется с помощью кода в сервисных центрах фирмы-изготовителя. Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1:

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BERT SW
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция тестера исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям прибора, включая процессор, защищен конструкцией тестеров и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение			
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего задающего генератора (тактовой частоты сигналов): - основной (при выпуске из производства) - дополнительной (из-за старения), за год	$\pm 1,5 \times 10^{-6}$ $\pm 1 \times 10^{-6}$			
<i>Электрические интерфейсы PDH, SDH</i>				
Тип интерфейса	E1(RJ-48)	E3	E4	STM-1e
Тактовая частота f_T , МГц	2,048	34,368	139,264	155,520
Амплитуда импульсов, В	3,0±0,3	1,0±0,1	1,0±0,1	1,0±0,1
Максимальное затухание входного сигнала относительно номинального уровня), дБ, не менее	35	12	12	12
Диапазон измерения размаха джиттера, ТИ	0,1-4000			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размаха джиттера Тизм, ТИ, где R, %, не более W, ТИ, не более	$\pm(0,01R \text{ Тизм} \pm W)$			
	7	8	15	10
	0,04	0,04	0,04	0,07

Продолжение таблицы 2

<i>Оптические интерфейсы</i>					
Тип интерфейса (трансивера)		Мощность оптического излучения, дБм	Пределы допуска- емой относитель- ной погрешности мощности оптического излучения, дБ	Минимальная входная оптическая мощность, дБм не более	Пределы допускаемой относительной погрешности минимальной входной оптической- мощности, дБ
Модель	Наименование				
CSFPPLUS-1GE-10GE-3-1	1000BASE LX, 1G-10G BASE–1310 нм- 10 км LR/LW	- 3,85	±4,35	- 14,2	±1
CSFPPLUS-10G-3-1	10G Ethernet-SDH-STM-64-1310 нм- 10 км –SR1	+ 2	±2	- 11	±1
CSFPPLUS-10G-5-1	10G Ethernet-SDH-STM-64-1550 нм- 80 км –LR1	0	±2	- 26	±1
CSFP-2G-8-1	1G Ethernet-850 нм- 300 м –SX	- 4,75	±4,75	- 17	±1
CSFP-2G-3-1	1G Ethernet-1310 нм- 20 км –LX	- 7	±4	- 19	±1
CSFP-2G-5-1	1G Ethernet-1550 нм- 80 км –ZX	+ 0,5	±4,5	- 23	±1
CSFP-2G5-3-1	2.5G-1G Ethernet-SDH- STM-16-1310 нм- 40 км –LR1	+ 0,5	±4,5	- 23	±1
CSFP-2G5-3-2	2.5G-1G Ethernet-SDH- STM-16-1310 нм- 10 км –IR1	- 2,5	±2,5	- 19	±1
CSFP-2G5-5-1	2.5G-1G Ethernet-SDH- STM-16-1550 нм- 80 км –LR2	+ 0,5	±2,5	- 28	±1
CSFP-2G5-5-2	2.5G-1G Ethernet-SDH- STM-16-1550 нм- 15 км –IR2	- 2,5	±2,5	- 18	±1
CSFP-622M-3-1	622M-SDH- STM 4-1310 нм- 15 км –IR1	- 11,5	±3,5	- 28	±1
CSFP-622M-5-1	622M-SDH- STM 4-1550 нм- 80 км –LR2	- 0,5	±2,5	- 28	±1
CSFP-100M-3-1	Fast Ethernet - SDH- STM 1-850 нм- 2 км –FX	- 17,5	±2,5	- 29	±1
CSFP-100M-3-2	Fast Ethernet - SDH- STM 1-1310 нм- 10 км –FX	- 11,5	±3,5	- 28	±1
CSFP-100M-8-2	125M Fast Ethernet - SDH- STM 1-850 нм- 300 м –FX	- 7,0	±3,0	- 24	±1

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение		
<i>Общие характеристики</i>			
Конфигурации тестера (модели)	5801/5802/5812	5801P/5802P/5812P	5811PL/5822P
Габаритные размеры, мм, не более			
- высота	170,2	170,2	177,8
- ширина	213,4	213,4	241,3
- глубина	70,0	89,0	76,2
Масса, кг, не более	1,47	1,72	1,9
Рабочие условия эксплуатации:			
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до + 50		
- относительная влажность воздуха, %, не более	от 10 до 90		
Условия транспортирования и хранения:			
- температура окружающей среды, °С	от - 20 до + 60		
- относительная влажность воздуха, %, не более	от 10 до 95		

Питание тестеров осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением (100–240) В через фирменный сетевой адаптер и от встроенной аккумуляторной батареи на 12 В, 5А.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю сторону прибора в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- тестер с выбранной согласно таблице 3 конфигурацией;
- сетевой адаптер (зарядное устройство);
- комплект принадлежностей, включающий измерительные шнуры;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки.

Таблица 3 – Конфигурации тестеров

Модель	Конфигурация
ТВ/MTS-5801	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор с одним портом
ТВ/MTS-5802	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор с двумя портами
ТВ/MTS-5812	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор для 10G и с двумя портами
ТВ/MTS-5812LB	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор для 10G и устройство шлейфа с двумя портами (только приложение образования шлейфа, без генерации трафика)
ТВ/MTS-5801P	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор с одним портом с PDH
ТВ/MTS-5802P	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор с двумя портами с PDH.
ТВ/MTS-5812P	Т-BERD/ MTS 5800 Прибор с двумя портами и для 10G с PDH
ТВ/MTS-5811PL	Т-BERD/ MTS 5800 V2 Прибор с одним портом на 10G с PDH
ТВ/MTS-5822P	Т-BERD/ MTS 5800 V2 Прибор с двумя портами на 10G с PDH

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 65267-16 «Тестеры MTS-5800 с транспортным модулем. Методика поверки», утвержденным ФГУП ЦНИИС 20 июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (регистрационный № 9084-90);
- осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (регистрационный № 7464-79);
- магазин затуханий ТТ-4103/17 (регистрационный № 9629-84);
- измеритель средней мощности оптического излучения Алмаз-21 (регистрационный № 17796-98).
- аттенюатор оптический измерительный ОЛА-15, регистрационный № 15807-96;
- анализатор цифровых трактов MP1552 В, регистрационный № 20754-01 на единичный экземпляр № 6100022653: (2-622) МГц, $\pm 0,5 \times 10^{-6} f$, диапазон вводимого/измеряемого джиттера 0,5-20/0,001-20 ТИ, погрешность измерения $\pm 1,7 \%$;

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

"MSAM, транспортный модуль, DMC, модуль 40G, CSAM и T-BERD/MTS-5800. Руководство по эксплуатации" (на русском языке).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тестерам MTS-5800 с транспортным модулем

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

Техническая документация Viavi Solutions Deutschland GmbH.

Изготовитель

Viavi Solutions Deutschland GmbH, Германия
Адрес: Arbachtalstr. 5, D-72800 Eningen u.A., Germany

Заявитель

Филиал ООО «Виави Солюшнз Дойчланд ГмбХ», Москва
Юр. /Фактический адрес: Россия, 129090, Москва, ул. Павловская, 7
ИНН 9909288664
Тел. (495) 956-47-60, факс (495) 956-47-62

Испытательный центр

ФГУП ЦНИИС
Адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8
Тел. (495)368-97-70; факс (495)674-00-67
E-mail: metrolog@zniis.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ЦНИИС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30112-13 от 22.03.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

"___" _____ 2016 г.