

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы универсальные модульные SunSet МТТ

Назначение средства измерений

Анализаторы универсальные модульные SunSet МТТ (далее - анализаторы) предназначены для измерения параметров передачи сетей доступа на основе кабелей с металлическими жилами и оптических кабелей.

Описание средства измерений

Анализатор представляет собой портативный прибор с цветным сенсорным экраном, состоящий из базового блока, в который вставляются сменные измерительные модули с соединителями, используемыми при измерениях. Имеется два варианта базового блока (платформы): SSMTT-ACM и SSMTT-C (последний без функций измерения параметров кабеля с металлическими жилами).

Принцип действия анализатора основан на:

- генерации различных измерительных сигналов (электрических и оптических) с заданными параметрами, включая частоту, амплитуду (мощность) и структуру последовательностей цифровых сигналов;

- анализе и измерении параметров измерительных или реальных электрических (аналоговых или цифровых) и оптических сигналов, поступающих на измерительные входы анализатора.

В зависимости от комплектации (платформы и измерительного модуля) анализаторы обеспечивают:

- измерение параметров линий передачи с кабелями с металлическими жилами и оптическими кабелями связи;

- регистрацию и анализ ошибок в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи G.821, G.826, G.828, G.829, M.2101/2110 в цифровых трактах на скоростях передачи от 2048 до 155,520 Мбит/с на электрических интерфейсах и от 51,840 до 2488,320 Мбит/с на оптических интерфейсах;

- измерение затухания оптического сигнала;

- тестирование сетей связи и сетей доступа.

В комплект анализатора входят следующие сменные модули:

- модуль анализа цифровых потоков плезиохронной (PDH) и синхронной (SDH) иерархии со скоростью передачи от 2,048 Мбит до 2,5 Гбит/с (SSMTT-38);

- модуль анализа ошибок в цифровом потоке на интерфейсе E1 (SSMTT-27) с программными опциями генерации (SSMTT-27JG) и измерения (SSMTT-27JM) джиттера;

- модуль оптического тестера (SSMTT-33), содержащий источник оптического излучения и измеритель оптической мощности;

- модули, обеспечивающие тестирование сетей связи и сетей доступа и не имеющие метрологических характеристик.

Общий вид анализатора и сменных измерительных модулей показан на рисунке 1.

Схема защиты от несанкционированного доступа с помощью однократно используемой этикетки с предупреждающей надписью изображена на рисунке 2



Рисунок 1

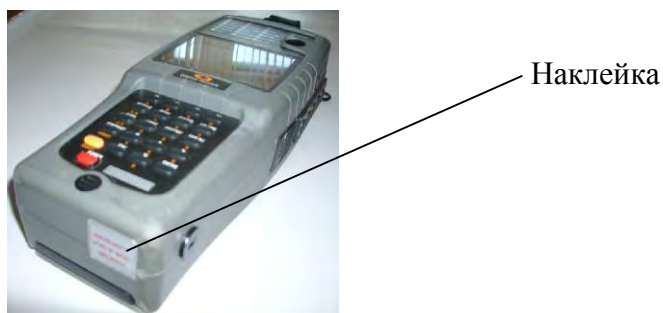


Рисунок 2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версия 110125, с управляющими функциями.

Идентификационные данные ПО следующие:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
SSMTT-ACM	ACM Software package	110125	MD5	128-битовое значение хэш-функции

Анализатор по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе "B". Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям анализатора, включая процессор, защищен конструкцией анализатора и этикеткой. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах фирмы-изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение		
<u>Цифровой мультиметр</u>			
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока U_{\pm} , В	0 - 300 $\pm(0,005U_{\pm}+0,01)$		
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В Диапазон частот переменного тока, Гц Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения U_{\pm} переменного тока, В	0 - 250 20 - 1000 $\pm(0,01U_{\pm}+0,02)$		
Диапазон измерений постоянного тока, мА Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного тока I_{\pm} , мА:	0 - 110 $\pm(0,02 I_{\pm}+0,1)$		
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления R, Ом: - от 1 Ом до 1 МОм - от 1 до 4 МОм - от 4 до 100 МОм	1 - $100 \cdot 10^6$ $\pm(0,01R + 1)$ $\pm 0,02R$ $\pm 0,05R$		
Диапазон измерений электрической емкости, нФ Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости C, нФ: - от 1 нФ до 1 мкФ - от 1 до 2 мкФ	1 - 2000 $\pm(0,02C + 0,2)$ $\pm 0,05C$		
<u>Измеритель параметров линий</u>			
Диапазон частот генерируемых/принимаемых синусоидальных сигналов, кГц Пределы допускаемой относительной погрешности частоты сигнала на выходе Выходное (входное) сопротивление, Ом Уровень мощности сигнала на выходе, дБм: Пределы допускаемой относительной погрешности уровня мощности сигнала на выходе, дБ Диапазон измеряемых уровней мощности входного сигнала, дБм: - от 13 до 18 кГц - от 18 кГц до 25 МГц Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня мощности, дБ:	10 - 30000 $\pm 25 \cdot 10^{-6}$ 100 минус 40 - 0 ± 1 минус 100 - +10 минус 80 - +5 минус 80 - +10 ± 1		
<u>Режим анализатора цифровых сигналов PDH/SDH</u>			
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты передаваемого сигнала Максимальное допустимое затухание электрического сигнала на входе относительно сигнала на выходе, дБ	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$ 43		
<u>Электрические интерфейсы</u>			
Амплитуда импульсов (или размах при коде СМI), В Пределы относительного отклонения амплитуды импульсов, % Длительность импульсов (на уровне 50 % амплитуды), нс Пределы абсолютного отклонения длительности импульсов, нс Сопротивление нагрузки на выходе, Ом Сопротивление входа, Ом Затухание несогласованности входа на полутактовой частоте, дБ, не менее	E1	E3	STM-1
	3	1	1
		± 10	
	244	14,55	-
	± 25	$\pm 2,45$	-
	75/120	75	75
	75/120	75	75
		18	
<u>Измерение джиттера (на интерфейсе E1 с модулем SSMTT-27M1)</u>			

Характеристика		Значение			
Диапазон размаха вводимого джиттера, тактовых интервалов ¹ (ТИ) с частотой модуляции в диапазоне, кГц		0-10 0,002 – 100			
Диапазон измерения размаха джиттера, ТИ Предел допускаемой основной погрешности измерения размаха джиттера (А) при частоте джиттера 1 кГц, ТИ,		01-10 ±(0,1А ± 0,04)			
<i>Оптические интерфейсы (STM-0 - STM-16)</i>					
Приемопередатчик		Выход		Вход	
Тип	Интерфейсы	Длина волны, нм	Мощность, дБм	Длина волны, нм	Мощность, дБм
SA581-1310-SR	2.5G/622M/155M/52M	1310±20	минус 10 - минус 3	1266-1580	минус 18 - +3
SA581-1310-IR	2.5G/622M/155M/52M	1310±20	минус 5 - 0	1260-1580	минус 18 - 0
SA581-1310-LR	2.5G/622M/155M/52M	1310±20	минус 2- +3	1280-1335	минус 27 - +9
SA581-1550-IR	2.5G/622M/155M/52M	1550±20	минус 5 - 0	1430-1580	минус 18 - 0
SA581-1550-LR	2.5G/622M/155M/52M	1550±20	минус 2- +3	1500-1580	минус 18 - +9
SA582-1310-LR	622M/155M/52M	1310±20	минус 3 - +2	1280-1335	минус 28 - минус 8
SA582-1310-IR	622M/155M/52M	1310±20	минус 15 - минус 8	1261-1360	минус 18 - минус 8
SA582-1550-LR	622M/155M/52M	1550±20	минус 3 - +2	1480-1580	минус 28 - минус 8
<i>Оптический тестер</i>					
Длина волны источника оптического излучения, нм		1310±20, 1550±20			
Диапазон уровней мощности на выходе, дБм		минус 10 - минус 2,5			
Нестабильность выходной мощности за 15 минут, дБ, не более при нормальной температуре в диапазоне рабочих температур		±0,15 ±0,5			
Диапазон длин волн приемника, нм		800 - 1700			
Длины волн калибровки, нм		850, 1310, 1490, 1550, 1625			
Диапазон измерения мощности, дБм		минус 60 - +10			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности (в диапазоне от минус 60 до 0 дБм), дБ		±0,5			
<i>Общие характеристики</i>					
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более		минус 0 - +50 85			
Температура хранения, °С		минус 20 - +70			
Питание: - от встроенной NimH аккумуляторной батареи - от сети переменного тока напряжением, В, частотой, Гц		100 – 240 47-63			
Габариты (длина×ширина×высота), мм, не более		270×105×65			
Масса, кг, не более		1,6			

По условиям эксплуатации анализаторы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94 с расширенным диапазоном рабочих температур (от минус 0 - 50 °С).

¹ Тактовый (единичный) интервал (ТИ) соответствует для цифрового сигнала с тактовой частотой 2048 кГц значению времени, равному 488 нс.

Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- анализатор с выбранными аппаратными и программными опциями;
- сетевой адаптер;
- комплект принадлежностей, включающий измерительные шнуры;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 47738-11 «Анализаторы универсальные модульные SunSet МТТ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «СвязьТест» ФГУП ЦНИИС в мае 2011 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1: 0,1 Гц - 1500 МГц, $\pm 5 \cdot 10^{-7} f \pm 1$ ед. счета;
- осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97: 0-350 МГц; 10 мВ-5 В, погрешность по оси X и Y ≤ 3 %;
- анализатор цифровых трактов МР1552: 2-155 МГц, $\pm 3,5 \cdot 10^{-6} f$, диапазон вводимого джиттера 0,5-20 ТИ, погрешность измерения ± 5 %;
- магазин затуханий ТТ-4103/17, 75/150 Ом, 0-2 МГц; 80 дБ $\pm 0,2$ дБ;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28:
 - $U_{\pm} 0,1$ мкВ - 1000 В; $\pm(0,004$ % от U +0,001 % от $U_m)$;
 - $U_{\pm} 1$ мкВ - 700 В; 0,1 Гц - 100 кГц $\pm(0,1$ % от U +0,015 % от $U_m)$;
 - $I_{\pm} 1$ нА - 2 А; ПГ $\pm(0,15$ % от I + 0,025 % от $I_k)$;
- магазины сопротивлений: МСР-63: 0,01 Ом - 110 кОм, класс 0,1; Р4007: 0,1 МОм – 1 ГОм, класс 0,1;
- магазин емкостей Р5025: 100 пФ – 100 мкФ, класс 0,1;
- генератор сигналов высокочастотный Г4-102: (0,1-50) МГц, 1 %, $(1 \cdot 10^{-7}-1)$ В, ± 1 дБ;
- милливольтметр ВЗ-36: 10 кГц-1000 МГц, 3 мВ-300 В, ± 4 %, 80 кОм, 1,5 пФ;
- тестер оптический ОТ-3-1: +10 до -80 дБм, ± 3 %;
- аттенюатор оптический измерительный ОЛА-15: 1260-1650 нм, (3 - 60) дБ.

Сведения о методиках (методах) измерений

"Анализаторы цифровых сигналов SunSet МТТ. Руководство по эксплуатации".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам SunSet МТТ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- Техническая документация фирмы-изготовителя "Sunrise Telecom Incorporated", США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия средств связи установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Sunrise Telecom Incorporated, США
Адрес: 302 Enzo drive, San Jose. CA 95138, USA.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Сайрус Системс Технологии"
(ООО "Сайрус Системс Технологии"), г. Москва
Адрес: 121087, г. Москва, ул. Новозаводская, д.8, корп.4
Тел./факс: (495) 937 5959

Испытательный центр

ГЦИ СИ "СвязьТест" ФГУП ЦНИИС, зарегистрирован в Госреестре СИ под
№ 30112-07, аттестат действителен до 01.01.2013 г.
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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п.

"__" _____ 2011 г.