

СОГЛАСОВАНО  
НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»  
32 ГИИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

Анализаторы параметров цифровых трактов BERcut-SDH

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 42558-09  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по технической документации изготовителя.

### Назначение и область применения

Анализаторы параметров цифровых трактов BERcut-SDH (далее - анализаторы) предназначены для измерений уровня, оптической мощности, задержки и параметров ошибки, частотных измерений испытываемых сигналов. Анализаторы применяются для диагностики всех типов ошибок и неисправностей традиционных сетей SDH и PDH, диагностики загрузки/выгрузки трибутарных потоков на объектах сферы обороны, безопасности и в промышленности.

### Описание

Принцип действия анализаторов основан на передаче, приеме и анализе сигналов с использованием сложных видов модуляции. Принятый приемником сигнал подвергается обработке и анализу в вычислительном устройстве под управлением специального программного обеспечения.

Конструктивно анализатор выполнен в пластиковом корпусе с расположенным на передней панели сенсорным жидкокристаллическим дисплеем. На верхней панели анализатора расположены: 120-омные входы/выходы TX/RX для E1 и T1 сигналов; 75-омные входы/выходы 2 M TX/RX для E1, E3, DS3, E4 и STM-1E сигналов; вход/выход оптического передатчика/приемника SFP для STM-1, STM-4 и STM-16 сигналов; вход NRZ внешней тактовой частоты 2,048 МГц. С левой стороны анализатора расположен соединитель питания. С правой стороны анализатора расположены: порт 10/100 Т, порт клиента USB 2.0 и основной порт USB 2.0.

Питание анализатора осуществляется от сети переменного тока и от встроенной аккумуляторной батареи.

## Основные технические характеристики.

Электрические входы/выходы:

Рабочие частоты, МГц ..... 2,048; 34,368; 139,264.  
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц, на рабочей частоте:

- 2,048 МГц .....  $\pm 112$ ;  
- 34,368 МГц .....  $\pm 846$ ;  
- 139,264 МГц .....  $\pm 2730$ .

Амплитуда импульсов выходного сигнала передатчика на рабочей частоте, В:

- 2,048 МГц  
    выход 2М ТХ ..... 3,0;  
    выход ТХ ..... 2,37;  
- 34,368 МГц  
    выход ТХ ..... 1,0;  
- 139,264 МГц:  
    выход ТХ ..... 1,0.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды импульсов выходного сигнала передатчика, % .....  $\pm 10$ .

Длительность импульсов выходного сигнала передатчика на рабочей частоте, нс:

- 2,048 МГц ..... 244;  
- 34,368 МГц ..... 14,55;  
- 139,264 МГц  
    минимальная ..... 3,59;  
    максимальная ..... 7,18.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности импульсов выходного сигнала передатчика, % .....  $\pm 10$ .

Длительность фронта/спада импульсов выходного сигнала передатчика на частоте, нс, не более:

- 2,048 МГц ..... 109,5;  
- 34,368 МГц ..... 3,75;

Длительность фронта/спада входных импульсов на рабочей частоте, нс, не более:

- 2,048 МГц ..... 109,5;  
- 34,368 МГц ..... 3,75.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды входных импульсов, % .....  $\pm 10$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов входных импульсов, % .....  $\pm 10$ .

Выходное сопротивление передатчика, Ом :

- выход 2М ТХ ..... 120;  
- выход ТХ ..... 75.

Параметры оптических входов/выходов приведены в таблице 1:

Таблица 1

Модификация	STM-1/4(155/622 Мбит/с)			STM-1/4/16 (155/622/2468 Мбит/с)		
Оптическая опция	A1310-IR	A-1310-LR	A-1550-LR	B-1310-IR	B-1310-LR	B1550-LR
<b>Общие</b>						
Длина волны, нм	1310	1310	1550	1310	1310	1550
Скорость канала, Мбит/с	622	622	622	2488	2488	2488
Соединитель	LC дуплекс	LC дуплекс	LC дуплекс	LC дуплекс	LC дуплекс	LC дуплекс
Код линии	NRZ	NRZ	NRZ	NRZ	NRZ	NRZ
<b>Передатчик</b>						
Тип лазера	Fabry Perot	DFB	DFB	DFB	DFB	DFB
Диапазон длин волн, нм	от 1274 до 1356	от 1280 до 1335	от 1480 до 1580	от 1270 до 1360	от 1280 до 1335	от 1500 до 1580
Ширина спектра, нм	2,5	1	1	1	1	1
Выходная мощность, дБм	от -15 до -8	от -3 до 2	от -3 до 2	от -5 до 0	от -2 до 3	от -2 до 3
<b>Приемник</b>						
Тип детектора	PIN	PIN	PIN	PIN	APD	APD
Рабочий диапазон мощности приемника, дБм:						
на 155 Мбит/с	от -28 до -8	от -28 до -8	от -28 до -8	от -23 до -10	от -30 до -15	от -30 до -15
на 622 Мбит/с	от -28 до -8	от -28 до -8	от -28 до -8	от -22 до 0	от -29 до -9	от -29 до -9
на 2488 Гбит/с	-	-	-	от -18 до 0	от -27 до -9	от -28 до -9
Диапазон длин волн, нм	от 1260 до 1600	от 1260 до 1600	от 1260 до 1600	от 1270 до 1600	от 1270 до 1600	от 1270 до 1600

Габаритные размеры (ширина×высота×длина), мм, не более .....210 x 100 x 55.

Масса, кг, не более .....1.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В .....от 100 до 240.

Напряжение питания от источника постоянного тока, В .....от 14 до 16.

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С .....от минус 10 до 50;

относительная влажность при температуре воздуха 21 °С, % .....до 95;

атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) .....от 84 до 107 (от 630 до 800).

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: анализатор параметров цифровых трактов BERcut-SDH, блок питания, кабель питания, коммутационные шнуры, транспортная сумка, эксплуатационная документация, методика поверки.

## Поверка

Поверка анализатора проводится в соответствии с документом «Анализатор параметров цифровых трактов BERcut-SDH». Методика поверки», утверждённым начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в марте 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (ДЛИ2.721.007 ТУ); осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (ГВ2.04411 ТУ); осциллограф вычислительный стробоскопический прецизионный С9-9А (полоса пропускания: от 0 до 18 ГГц, диапазон измеряемых напряжений от 0,05 до 10 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений в диапазоне от 0,05 до 10 В 2 %, пределы допускаемой относительной погрешности измерений временных интервалов 1 %); генератор кодовых последовательностей импульсов Г5-91 (ГВ3.264.119 ТУ); генератор ПСП анализаторов кодовых последовательностей импульсов ГК5-83 (ЕХ3.269.097 ТУ); рабочий эталон средней мощности в волоконно-оптических системах передачи РЭСМ-В (диапазон измерений оптической мощности от  $10^{-10}$  до  $10^{-2}$  Вт, диапазон длин волн измеряемого излучения от 1250 до 1350 нм и от 1500 до 1700 нм, пределы допускаемой относительной погрешности на длинах волн калибровки в диапазоне от  $10^{-10}$  до  $2 \cdot 10^{-3}$  Вт 3 %, в диапазоне от  $2 \cdot 10^{-3}$  до  $10^{-2}$  Вт 4,5 %).

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

Техническая документация изготовителя.

## Заключение

Тип анализаторов параметров цифровых трактов BERcut-SDH утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## Изготовитель

ООО «НТЦ-Метротек»,  
Адрес: Москва, ул. Электрозаводская, д. 52.

Генеральный директор ООО «Метротек»



Ю.В. Рогов