

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы цифровых потоков MT1000A

#### Назначение средства измерений

Анализаторы цифровых потоков MT1000A (далее - анализаторы) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой и уровнем мощности или амплитудой импульсов, а также анализа структуры сигнала с заданной чувствительностью приемной части при тестировании цифровой аппаратуры, цифровых трактов и компонентов волоконно-оптических сетей связи на электрических и оптических интерфейсах плезеохронной (PDH), синхронной (SDH) цифровой иерархии, оптических транспортных сетей (OTN), сетей Ethernet/IP, сетей Fibre Channel (FC)

#### Описание средства измерений

Анализатор представляет собой портативный прибор с цветным сенсорным экраном.

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 измерительных или реальных электрических и оптических цифровых сигналов, поступающих на измерительные входы анализатора.

В зависимости от комплектации (аппаратные и программные опции) анализаторы обеспечивают:

- регистрацию и анализ ошибок в цифровых трактах в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи (МСЭ-Т) G.821, G.826, G.829, M.2101.1 (M2100), G.8201, M.2401 (M.2110) на электрических интерфейсах E1 (скорость передачи 2,048 Мбит/с), E3, E4 и STM-1 (скорости передачи 34,368, 139,264 и 155,520 Мбит/с соответственно) и на оптических интерфейсах STM-1, STM-4, STM-16, STM-64, OTU-1, OTU-2 (скорости передачи от 155,520 до 11,317 Гбит/с);

- тестирование сетей передачи данных на основе технологии Ethernet на электрических (10/100/1000BASE) и оптических (100/1000/10GBASE) интерфейсах и на основе технологии Fibre Channel (FC100, FC200, FC400, FC800, FC1200) в соответствии с международными рекомендациями (RFC2544, Y.1564 и др.);

Общий вид анализатора и схема защиты от несанкционированного доступа с помощью однократно используемых для пломбирования этикеток изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, 1.00 и выше, с управляющими функциями.

Идентификационные данные ПО следующие:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FrameworkCore
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	0xd7bd

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция анализатора 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 анализаторов и этикеткой. Модификация ПО возможна только на предприятии изготовителя.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение					
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты передаваемого сигнала	$\pm 4,6 \times 10^{-6}$					
<i>Электрические интерфейсы PDH, SDH</i>						
Тип интерфейса	E1 (RJ45/BNC)	E3	E4	STM-1		
Тактовая частота, МГц	2,048	34,368	139,264	155,520		
Амплитуда импульсов (для E1) или полный размах (для E3, E4, STM-1e), В	3,0 $\pm$ 0,3/ 2,37 $\pm$ 0,24	1,0 $\pm$ 0,1	1,0 $\pm$ 0,1	1,0 $\pm$ 0,1		
Сопrotивление нагрузки на выходе, Ом	120 $\pm$ 12/ 75 $\pm$ 7,5	75 $\pm$ 7,5	75 $\pm$ 7,5	75 $\pm$ 7,5		
Номинальное значение сопротивления входа, Ом	120/75	75	75	75		
Затухание несогласованности входа на полутактовой частоте, дБ, не менее	18	18	15	15		
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	40	12	12	12		
<i>Оптические интерфейсы (STM-1 - STM-64, Ethernet, OTN, FC)</i>						
Тип приемопередатчика			Мощность на выходе, дБм	Пределы допускаемой относительной погрешности мощности на выходе, дБ	Минимальная чувствительность входа, дБм	Пределы допускаемой относительной погрешности чувствительности входа, дБ
Модель	Наименование	Длина линии, км				
G0311A	1G 850 нм SX SFP	0,5	-4,75	$\pm 4,75$	-17	$\pm 1$
G0312A	1G 1310 нм LX SFP	10	-7	$\pm 4$	-19	$\pm 1$
G0313A	1G 1550 нм ZX SFP	80	+0,5	$\pm 4,5$	-3	$\pm 1$
G0332A	100M FX 1310 нм MM SFP	2	-17,5	$\pm 2,5$	-31	$\pm 1$
G0333A	10G SR/SW 850 нм SFP+	0,3	-4,15	$\pm 3,15$	-9,9	$\pm 1$
G0315A	10G LR/LW 1310 нм SFP+	10	-3,45	$\pm 4,75$	-14,2	$\pm 1$
G0316A	10G ER/EW 1550 нм SFP+	40	-0,35	$\pm 4,35$	-15,8	$\pm 1$
G0318A	10G ZR/ZW 1550 нм SFP+	80	+2	$\pm 2$	-23	$\pm 1$

Характеристика			Значение			
Тип приемопередатчика			Мощность на выходе, дБм	Пределы допускаемой относительной погрешности мощности на выходе, дБ	Минимальная чувствительность входа, дБм	Пределы допускаемой относительной погрешности чувствительности входа, дБ
Модель	Наименование	Длина линии, км				
G0319A	До 2,7 ГГц 1310 нм SFP	15	-7	±4	-19	±1
G0320A	До 2,7 ГГц 1310 нм SFP+	40	-0,5	±2,5	-28	±1
G0321A	До 2,7 ГГц 1550 нм SFP+	80	+0,5	±2,5	-28	±1
G0328A	1G/2G/4G FC 850 нм SFP	0,5	-6,25	±3,25	-17	±1
G0322A	1G/2G/4G FC 1310 нм SFP	10	-7	±4	-19	±1
G0323A	1G/2G/4G FC 1550 нм SFP+	40	-0,5	±2,5	-28	±1
G0329A	10G LR 1310 нм SFP+	10	-7	±4	-19	±1
<i>Общие характеристики</i>						
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более				0 - +50 85		
Условия хранения и транспортирования: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более				от - 30 до +60 90		
Габариты (ширина ´ глубина ´ высота), мм, не более				257 ´ 164 ´ 77		
Масса, кг, не более				2,7		

Электропитание анализатора осуществляется от Li-ion аккумуляторной батареи напряжением 10,8 В, либо от сети переменного тока напряжением 100-240 В, частотой 50/60 Гц через адаптер/зарядное устройство.

### 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:

- анализатор с выбранными аппаратными и программными опциями;
- адаптер питания от сети переменного тока;
- руководство по эксплуатации на русском языке M-W3682AE-2.0;
- методика поверки.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 60010-15 «Анализаторы цифровых потоков МТ1000А. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ЦНИИС» в декабре 2014 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 двухканальный широкополосный С1-108, 0-350 МГц; 20 мВ-8 В, время нарастания переходной характеристики менее 1 нс; погрешность по оси X  $\pm 1$  % и Y  $\pm 1,5$  %;
- измеритель средней мощности оптического излучения Алмаз-21: 800-1600 нм, диапазон от -60 до +3 дБм, пределы допускаемой относительной погрешности измерения  $\pm 0,5$  дБ;
- аттенюатор оптический измерительный ОЛА-15: 1260-1650 нм, (3 - 60) дБ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам цифровых потоков МТ1000А**

- ГОСТ 8.585-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. 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»

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

- Техническая документация изготовителей - "Anritsu A/S", Дания и Anritsu Corporation, Япония.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по обеспечению целостности и устойчивости функционирования сети связи общего пользования, оценке соответствия промышленной продукции (средств связи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям и мероприятий государственного контроля (надзора) в сфере связи.

**Изготовитель**

Anritsu A/S, Дания

Адрес: Kay Fiskers Plads 9, 2300 Copenhagen S, Denmark

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) "Тритфейс", Москва.

Адрес: 115054, Москва, Большой Строченовский пер., д. 22/25, корпус 1, офис 503.

Телефон: +7 499 4031409 (доб.219).

**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](mailto: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. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.