

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы параметров цифровых каналов и трактов SmartClass E1/Datacom

#### Назначение средства измерений

Анализаторы параметров цифровых каналов и трактов SmartClass E1/Datacom (далее - анализаторы) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой и измерения параметров цифрового сигнала при тестировании цифровой аппаратуры, цифровых каналов и каналов передачи данных.

#### Описание средства измерений

Анализатор представляет собой портативный прибор с цветным экраном, включающий в себя один генератор и два приемника импульсных сигналов. Принцип действия анализатора основан на:

- воспроизведении эталонной частоты встроенным задающим генератором и формировании на выходе анализатора цифровых измерительных сигналов с заданными параметрами, включая частоту следования, амплитуду импульсов и структуру последовательностей сигналов;

- логическом анализе структуры измерительных или рабочих сигналов, поступающих на входы анализатора и измерении параметров, что позволяет регистрировать и анализировать ошибки и аварийные сигналы.

Анализатор позволяет регистрировать и анализировать ошибки в первичных цифровых трактах и выделенных канальных интервалах на скорости 2048 кбит/с (интерфейс E1). В результате анализа потока зарегистрированных ошибок вычисляются и индицируются коэффициент ошибок, другие показатели ошибок по рекомендациям G.821, G.826, M.2100 Международного Союза электросвязи (МСЭ-Т), индицируются показатели статистики и гистограмма ошибок. Обеспечивается светодиодная индикация аварийных сигналов, оценка формы импульса, измерение уровня и тактовой частоты входного сигнала E1 и сигнала тональной частоты в одном из канальных интервалов, оценка времени распространения сигнала, регистрация проскальзываний.

Анализатор имеет также опции (в аппаратной и программной части), выбираемые при заказе:

- генерирования и измерения джиттера (фазового дрожания) на интерфейсе E1 по рекомендации Международного союза электросвязи (МСЭ-Т) O.171,

- анализа ошибок в каналах передачи данных (Datacom) со стандартными интерфейсами X.21, V.24/RS-232, V.35, V.36/RS-449, RS-530, основного цифрового канала ОЦК (интерфейс сонаправленный, противонаправленный и с центральным генератором по рекомендации МСЭ-Т G.703) в диапазоне скоростей от 0,05 до 20000 кбит/с, обеспечивается также эмуляция DTE (оконечное оборудование данных) и DCE (аппаратура окончания канала данных),

- анализа протоколов сигнализации.

Общий вид анализатора и схема защиты от несанкционированного доступа, выполненной с помощью однократно используемой этикетки с предупреждающей надписью, изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



Место для наклейки

Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, с управляющими функциями, общее для всех опций, подключение ПО для опций выполняется с помощью кода в сервисных центрах фирмы-изготовителя.

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
SmartClass E1/Datacom	SmartClass E1/Datacom SW	1.8.0	-	-

Анализатор по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений относится к группе "С". Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям анализатора, включая процессор, защищен конструкцией анализатора и этикеткой.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности установки тактовой частоты передаваемого сигнала и измерения частоты входного сигнала: - основной (при выпуске из производства) - дополнительной (из-за старения), за год	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$ $\pm 1 \cdot 10^{-6}$
<i>Интерфейс E1</i>	
Тактовая частота, кГц	2048
Диапазон частот входного сигнала, кГц	2047,488-2048,512
Входной импеданс, симметричный вход, Ом	(120) $\pm 20$ % или $> 5000$
Номинальное значение импеданса нагрузки на выходе (симметричный выход), Ом	120
Амплитуда импульсов (симметричный выход), В	$3,0 \pm 0,3$
Длительность импульса (на уровне 50 % амплитуды), нс	$244 \pm 25$
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	26
Диапазон измерений уровня напряжения импульсов входного сигнала E1 относительно номинального значения (3 В для симметр. линии), дБ	Минус 37 - 3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня напряжения импульсов входного сигнала E1 (при испытательной последовательности - все единицы) относительно номинального значения, дБ: - от минус 37 до минус 30 дБ - от минус 30 до минус 15 дБ - от минус 15 до 3 дБ	$\pm 3$ $\pm 2$ $\pm 1$

Характеристика					Значение
Диапазон размаха вводимого джиттера, тактовых интервалов <sup>1</sup> , ТИ, с частотой модуляции в диапазоне, кГц					0-10 0,002 – 100
Диапазон размаха вводимого джиттера, ТИ					0,1-10
Диапазон измерения размаха джиттера, ТИ					0,1-16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размаха джиттера А, ТИ					$\pm(0,05A+0,03)$
<i>Интерфейсы передачи данных (Datacom)</i>					
Тип интерфейса	V.24/RS-232	V.35	RS-449/V.36, RS-530, X.21 (V.11)		ОЦК
Пределы амплитуды (U) выходных импульсов, В на нагрузке, кОм	$\pm(5-15)$ 3 - 7	$\pm(0,44-0,66)$ 0,1	$\leq 12$ 3,9	$\geq 2$ 0,1	$1 \pm 0,1$ 120
<i>Общие характеристики</i>					
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %					0 - 50 10 - 80
Температура хранения и транспортирования, °С					минус 10 - +60
Габариты (длина×ширина×высота), мм					230×120×66
Масса, кг, не более					1,0

По требованиям к электробезопасности и электромагнитной совместимости прибор соответствует требованиям ГОСТ 22261-94 и ГОСТ Р 51522.1-2011.

Питание анализаторов осуществляется от сети переменного тока частотой 50/60 Гц и напряжением (100-240) В  $\pm 10$  % через сетевой адаптер, от вставляемых аккумуляторных (NiMH) батарей типа АА или от внешнего источника постоянного тока напряжением 12 В.

### 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;
- сетевой адаптер;
- комплект принадлежностей, включающий измерительные шнуры, адаптеры и интерфейсные кабели для режима передачи данных;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки.

<sup>1</sup> Тактовый (единичный) интервал (ТИ) соответствует для цифрового сигнала с тактовой частотой 2048 кГц (E1) значению времени, равному 488 нс.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 57006-14 «Анализаторы параметров цифровых каналов и трактов SmartClass E1/Datacom. Методика поверки», утвержденным ФГУП ЦНИИС в марте 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 универсальный двухканальный широкополосный С1-97: (0-350) МГц; 10 мВ-5 В; погрешность по оси X и Y  $\leq 3$  %,  $\geq 100$  кОм;
- измеритель модуляции СКЗ-45: 0,1-500 МГц, частота модуляции 0,02- 200 кГц, пределы измерения девиации частоты 1-10<sup>6</sup> Гц, погрешность измерения  $\pm 2$ %;
- анализатор цифровых трактов MP1552: (2-622) МГц,  $\pm 3,5 \cdot 10^{-6} f$ ;
- магазин затуханий ТТ-4103/17: 75/150 Ом, (0-2) МГц; (80  $\pm$  0,2) дБ.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

"Анализаторы параметров цифровых каналов и трактов SmartClass E1/Datacom. Руководство по эксплуатации" (на русском языке).

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам**

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

ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний

ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Техническая документация фирмы-изготовителя JDSU Deutschland GmbH, Германия.

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

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции (средств связи) установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям и мероприятий государственного контроля (надзора) в сфере связи.

## **Изготовитель**

JDSU Deutschland GmbH, Германия

Адрес: Mühleweg 5, D-72800 Eningen u.A., Germany

## **Заявитель**

Филиал ООО "ДЖЕЙДСЮ Германия ГмбХ", г. Москва

Юридический адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7

Почтовый адрес: 115093, г. Москва, ул. Павловская, д. 7

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](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

Ф.В. Булыгин

М.п.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2014 г.