

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы параметров цифровых трактов и каналов EDT-135

#### Назначение средства измерений

Анализаторы параметров цифровых трактов и каналов EDT-135 (далее - анализаторы) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой и амплитудой импульсов, а также анализа структуры сигнала и измерений параметров при тестировании цифровой аппаратуры, цифровых каналов и каналов передачи данных.

#### Описание средства измерений

Анализаторы представляют собой портативные приборы с жидко-кристаллическим экраном, включающие в себя генератор и приемник 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, что позволяет регистрировать и анализировать ошибки и аварийные сигналы;

- генерировании и измерении джиттера (фазового дрожания) на интерфейсе E1 в соответствии с рекомендацией Международного союза электросвязи (МСЭ-Т) O.172;

- измерении уровня и частоты входного сигнала.

Анализаторы позволяют регистрировать и анализировать ошибки в первичных цифровых трактах на скорости 2048 кбит/с (интерфейс E1), а также в цифровых каналах сонаправленного стыка на скоростях от 48 до 512 кбит/с (по рекомендации МСЭ-Т G.703), в каналах передачи данных со стандартными интерфейсами V.11 и V.24/RS-232C, и через дополнительные адаптеры с интерфейсами V.35, V.36, RS-449. В результате анализа потока зарегистрированных ошибок вычисляется и индицируется коэффициент ошибок, другие показатели ошибок по рекомендациям G.821, G.826, M.2100 МСЭ-Т, индицируются показатели статистики и гистограмма ошибок. Обеспечивается светодиодная индикация при регистрации ошибок и аварийных сигналов.

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



Рисунок 1



Наклейка

Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроенное, версии 09.01, с управляющими функциями.

Идентификационные данные ПО следующие:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	BN4562/34
Номер версии (идентификационный номер) ПО	09.01
Цифровой идентификатор ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция анализаторов 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	$\pm 8 \times 10^{-6}$
<i>Интерфейс E1</i>	
Тактовая частота, кГц	2048
Диапазон частот входного сигнала, кГц	от 2047,693 Гц до 2048,307
Входной импеданс (симметричный/несимметричный вход), Ом	120/75 или >5000
Затухание несогласованности входа на полутактовой частоте, дБ	<sup>3</sup> 20
Амплитуда импульсов (симметричный/несимметричный выход), В	3,0/2,37
Пределы допускаемой относительной погрешности амплитуды импульсов, %	$\pm 10$
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	33
Диапазон измерений уровня входного сигнала на интерфейсе E1 относительно номинального уровня, дБ	от минус 15 до +2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения уровня входного сигнала на интерфейсе E1, дБ	$\pm 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты входного сигнала,	$\pm 8 \times 10^{-6}$
Диапазон размаха вводимого джиттера, тактовых интервалов <sup>a</sup> , ТИ, с частотой модуляции в диапазоне, кГц	0-20 0,02 – 100
Пределы допускаемой основной погрешности установки размаха джиттера (А) при частоте джиттера 1 кГц, ТИ	$\pm(0,08A \pm 0,02^b)$
Диапазон измерения размаха джиттера, ТИ	0,1-10
Предел допускаемой основной погрешности измерения размаха джиттера (А), ТИ	$\pm(0,07A \pm 0,025^c)$

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

<sup>b</sup> Фиксированная составляющая погрешности за счет структуры сигнала

<sup>c</sup> Фиксированная составляющая погрешности за счет структуры и частоты сигнала

Характеристика					Значение
<i>Интерфейсы передачи данных (Datacom)</i>					
Тип интерфейса	V.24/RS-232	V.35	RS-449/V.36, X.21 (V.11)		G.703 сонанпр.
Амплитуда (U) выходных импульсов, В на нагрузке, кОм	от 5 до 12 3 - 7	0,55 3,9	£12 3,9	<sup>3</sup> 2 0,1	1,0 0,12
Пределы допускаемой абсолютной погрешности амплитуды импульсов, В	-	±0,11	-	-	±0,1
<i>Общие характеристики</i>					
Рабочие условия: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %					0 - 50 5 - 90
Температура хранения, °С					минус 20 - +60
Питание: - от встроенной Ni-Cd аккумуляторной батареи - от сети переменного тока напряжением, В, частотой, Гц					(100 - 240) ±10 % 47 - 63
Габариты (длина ´ ширина ´ высота), мм					270 ´ 200 ´ 56
Масса, кг, не более					1,5

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

### **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 параметров цифровых трактов и каналов EDT-135 с выбранными при заказе 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 BN4562;
- методика поверки BN4562-2 МП.

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом BN4562-2 МП «Анализаторы параметров цифровых трактов и каналов EDT-135. Методика поверки», утвержденным ФГУП ЦНИИС в 30 марта 2015 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 С1-97: 0-350 МГц; 10 мВ-5 В, погрешность по оси X и Y £3 %;

- анализатор цифровых трактов MP1552: 2-155 МГц,  $\pm 3,5 \times 10^{-6} f$ , диапазон вводимого джиттера 0,5-20 ГИ, погрешность измерения джиттера  $\pm 2 \%$ ;
- магазин затуханий ТТ-4103/17: 75/150 Ом, 0-2 МГц; 80 дБ $\pm$ 0,2 дБ.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

"Анализаторы параметров цифровых трактов и каналов EDT-135. EST-125, EST-120. Руководство по эксплуатации. BN4562" (на русском языке).

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам EDT-135**

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

JDSU Deutschland GmbH, Германия

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

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «ЭнергоПроект», Санкт-Петербург

Адрес: 197372, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д.30, корп.1,

Тел (812)438-17-18/21, факс (812)348-39-65

**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.