

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы цифровых каналов и трактов AnCom E-9

#### Назначение средства измерений

Анализаторы цифровых каналов и трактов AnCom E-9 (далее - анализаторы) предназначены для измерений параметров цифровых каналов и трактов на скорости 2048 кбит/с в режиме без прекращения связи или с прекращением связи.

#### Описание средства измерений

Конструктивно анализатор состоит из размещенных в едином корпусе двух передатчиков и двух приемников, образующих двухканальный анализатор. Формирование сигналов передатчика с заданной частотой, прием входных сигналов и логическое сравнение принимаемого цифрового сигнала с формируемым сигналом обеспечивается специализированной микросхемой, управляемой встроенным компьютером, осуществляющим выработку, накопление и представление результатов измерений. Синхронизация анализаторов осуществляется от внутреннего или внешнего источника или синхросигнала, выделенного из входного сигнала.

Анализаторы позволяют формировать цифровой структурированный сигнал с подачей испытательной последовательности в выбранные каналные интервалы, регистрировать и анализировать ошибки в измерительном или рабочем структурированном сигнале на стандартном первичном цифровом интерфейсе E1 со скоростью передачи, равной 2048 кбит/с.

Обеспечивается генерация и измерение фазового джиттера (дрожания) цифрового сигнала, внесение в цифровой сигнал между входом и выходом анализатора задержки и измерение задержки между выходом и входом анализатора, введение и измерение отклонения тактовой частоты от номинального значения, а также измерение уровня и оценка формы импульса входного цифрового сигнала.

Предусматривается режим ввода цифрового эквивалента измерительного сигнала в выбранный каналный интервал и оценка параметров измерительного сигнала.

По условиям эксплуатации анализаторы соответствуют группы 3 ГОСТ 22261-94.

Внешний вид анализатора и место защиты от несанкционированного доступа, изображены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1. Внешний вид анализатора



Фирменная этикетка

Место нанесения знака утверждения типа

Рисунок 2

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) анализаторов состоит из ПО встроенного в анализатор компьютера с Windows CE, встроенного ПО DSP, встроенного ПО FPGA. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО для Windows CE	PE2.exe	V4	2e48feefd7cee1a915bc2ff36c7e3b6f	MD-5
ПО DSP	AnComE1.b00	V2	b01c577ba622f04e40e20d88833e5c50	MD-5
ПО FPGA	AnComE1.rbf	V4	13eb8e4c67a5a399ea1d575af43e2d9c	MD-5

Встроенное ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений, и его запись осуществляется в процессе производства. Доступ к процессору исключен конструкцией анализаторов. Защита ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "С" согласно МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики анализаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Номинальное значение тактовой частоты, кГц	2048
Пределы допускаемой погрешности по частоте при работе от внутреннего источника синхронизации, Гц	$\pm 5$
Номинальное значение входного/выходного сопротивления, Ом	120
<i>Передатчик</i>	
Затухание отражения входа синхронизации SYNC на частоте 2048 кГц, дБ, не менее	18
Диапазон частот сигнала синхронизации на входе SYNC, кГц	2047,995 - 2048,005
Пределы допускаемой абсолютной погрешности частоты синхронизации на входе SYNC, Гц	$\pm 1$
Затухание отражения выхода передатчика каналов А и В не менее, дБ, в диапазонах частот, кГц: 51 - 102 102 - 3072	6 8
Номинальный уровень сигнала последовательности «Все 1» на нагрузке с сопротивлением равным 120 Ом, дБм <sup>1</sup>	15,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности номинального уровня выходного сигнала, дБ	$\pm 1$
Диапазон вводимого отклонения тактовой частоты от номинального значения, Гц	минус 1500 - 1500

<sup>1</sup> дБм – уровень мощности относительно уровня равного 1 мВт.

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности вводимого отклонения частоты от номинальной частоты, Гц	$\pm 1$
Размах вводимого фазового джиттера (А), ЕИ <sup>2</sup> , в диапазонах частот, Гц: 20 - 1000 3000 10000 18000 - 75000 75000 - 100000	0,1 - 10 0,1 - 7 0,1 - 3 0,1 - 0,5 0,1 - 0,36
Пределы допускаемой абсолютной погрешности размаха вводимого фазового джиттера, ЕИ	$\pm (0,05 \cdot A + 0,01)$
Минимальная воспроизводимая задержка передачи, мс	0,125
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения задержки передачи, %	$\pm 1$
<i>Приемник</i>	
Затухание отражения при согласованном подключении входа приемника каналов А и В, дБ, не менее в диапазонах частот, кГц: 51 - 102 102 - 2048 2048 - 3072	12 18 14
Модуль полного сопротивления высокоомного входа приемника каналов А В, Ом, не менее в диапазонах частот, кГц: 51 - 102 102 - 2048 2048 - 3072	200 500 400
Диапазон измерений отклонения тактовой частоты от номинального значения, Гц	минус 1500 - 1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения тактовой частоты от номинального значения, Гц	$\pm 5$
Диапазон измерений уровня входного сигнала относительно номинального значения, дБ	минус 40 - 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня входного сигнала относительно номинального значения, дБ	$\pm 2,5$
Диапазон измерений фазового джиттера (А), ЕИ, в диапазонах частот, Гц: 20 - 900 18000 - 75000 75000 - 100000	0,1 - 10 0,1 - 0,5 0,1 - 0,36
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений размаха фазового джиттера, ЕИ	$\pm (0,05 \cdot A + 0,014)$
Диапазон измерения задержки передачи, мкс	$125 - 1250 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вносимой задержки передачи, %	$\pm 2$

<sup>2</sup> ЕИ – единичный тактовый интервал – соответствует интервалу времени передачи одного бита цифрового потока Е1 равному 1/2048 кГц=488,28125 нс.

Характеристика	Значение
<i>Общие характеристики</i>	
Питание от сети переменного тока с частотой, Гц и напряжением, В	47,5 - 52,5 187 - 242
Потребляемая мощность, ВА, не более	35
Габаритные размеры, мм, не более	225×175×45
Масса, кг, не более	1,5
Рабочие условия применения в диапазоне температур воздуха, °С, при влажности воздуха при температуре +25°С, %, не более	5 - 40 90
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус анализаторов в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3:

Таблица 3

Наименование комплектующего изделия	Условное обозначение	Кол-во, шт.	Условие поставки комплектующего
Блок анализатора	Е-9-С9 (или Е-9-С8)	1	Обязательно
Источник питания	С9-ИП	1	Обязательно
Кабель питания	КП	1	Обязательно
Кабель USB	USB/A-B	1	По заказу
Кабель измерительный	КИ13	5	Обязательно
Кабель заземления	К1	1	Обязательно
Сумка транспортная	С9-СТУ	1	По заказу
Коробка транспортная картонная	С9-КТ	1	По заказу
Компакт-диск (CD)	Аналитик-ТС	1	Обязательно
Руководство по эксплуатации (брошюра)	4221-015-11438828-08РЭ	1	Обязательно
Формуляр (брошюра)	4221-015-11438828-08ФО	1	Обязательно
Методика поверки (брошюра)	4221-015-11438828-08МП	1	Обязательно

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом 4221-015-11438828-08МП «Анализаторы цифровых каналов и трактов AnCom Е-9. Методика поверки», утвержденным директором ГЦИ СИ «Связь Тест» ФГУП ЦНИИС в 2008 году и согласованным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в 2009 году.

Основные средства поверки:

- микровольтметр ВЗ-59 (Рег. № 8984-83): диапазон измерений от 0,01 до 100 В; пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,05$  %;

- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64/1(Рег. № 9135-83): диапазон измерений частоты от 0,005 Гц до 1500 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ .

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ТУ 4221-015-11438828-08. Анализатор цифровых каналов и трактов AnCom E-9. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам цифровых каналов и трактов AnCom E-9**

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

ТУ 4221-015-11438828-08. Анализатор цифровых каналов и трактов AnCom E-9. Технические условия

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

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Аналитик ТелекомСистемы» (ООО «Аналитик ТелекомСистемы»)

Юридический (почтовый) адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, 73, офис 323.

Телефон/Факс: (495) 775-60-11

E-mail: [info@analytic.ru](mailto:info@analytic.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Маркет Гейт» (ООО «Маркет Гейт»)

Юридический (почтовый) адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, корп. 1205, н.п. 1.

Телефон: (495) 540-48-02; Факс: (499) 70-773-70

**Испытательный центр**

ФГУП ЦНИИС

Юридический (почтовый) адрес: 111141, Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8

Телефон: (495) 304-57-97; 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.