

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» января 2023 г. № 26

Регистрационный № 70534-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы каналов и стыков Е1 многофункциональные МАКС-Е1

Назначение средства измерений

Анализаторы каналов и стыков Е1 многофункциональные МАКС-Е1 (далее - анализаторы) предназначены для формирования цифрового измерительного сигнала с заданной тактовой частотой, измерения размаха джиттера (фазового дрожания) цифрового сигнала и анализа ошибок при тестировании цифровой аппаратуры, цифровых каналов и каналов передачи данных на интерфейсах Е1.

Описание средства измерений

Анализаторы являются портативными приборами с жидкокристаллическим экраном, состоящими из генератора и двух приемников цифровых сигналов.

В основе работы анализаторов лежит принцип воспроизведения встроенным генератором эталонной частоты, формирование цифровых сигналов с заданной скоростью передачи и логическое сравнение принимаемого цифрового сигнала с формируемым сигналом.

Анализаторы позволяют формировать цифровой структурированный сигнал с подачей испытательной псевдослучайной последовательности в заданные временные интервалы, регистрировать и анализировать ошибки в измерительном и рабочем структурированном сигнале на стандартном первичном цифровом стыке на скорости 2048 кбит/с, вводить в формируемый цифровой сигнал фазовое дрожание (джиттер) и измерять его размах в цифровом сигнале, поступающем на вход.

Анализаторы выпускаются в двух модификациях: «б» - с разъемами типа «банан» и «г» - с разъемами RJ-45.

Общий вид анализаторов и схема пломбировки от несанкционированного доступа (пломба, выполненная из однократно наклеиваемой ленты с уникальным изображением), представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Модификация «b»



Модификация «r»

Рисунок 1 - Общий вид анализаторов



Наклейка

Рисунок 2 - Схема пломбировки

Программное обеспечение

Анализаторы по уровню защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствуют уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Запись ПО осуществляется в процессе производства. Доступ к внутренним частям анализаторов, включая процессор, защищен конструкцией и наклеиваемой этикеткой с предупреждающей надписью. Модификация ПО возможна только в сервисных центрах изготовителя. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	ПО МАКС-Е1
Идентификационное наименование ПО	МБСЕ.00007-10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 или выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Тактовая частота передаваемого сигнала f , кГц	2048
Пределы регулировки тактовой частоты f , Гц	$\pm 5 \cdot 10^{-5} f$
Пределы допускаемой относительной погрешности тактовой частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-5}$
Входной импеданс (симметричный вход), Ом	120 или >4000
Затухание несогласованности входа на полутактовой частоте, дБ	≥ 18
Импеданс нагрузки на выходе (симметричный выход), Ом	$(120) \pm 1 \%$
Амплитуда импульсов (симметричный/несимметричный выход), В	$3,0 \pm 0,3$
Длительность импульса (на уровне 50 % амплитуды), нс	244 ± 25
Максимальное затухание сигнала на входе относительно номинального уровня, дБ	43
Диапазон размаха вводимого фазового дрожания (джиттера) A на выходе, тактовых интервалов ¹ , ТИ, в диапазоне частот, кГц	от 0,1 до 10 от 0,002 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки размаха фазового дрожания A , ТИ	$\pm(0,08 A + 0,02)$
Диапазон измерения размаха фазового дрожания A , ТИ	от 0,1 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения размаха фазового дрожания A при его частоте 1 кГц, ТИ	$\pm(0,07 A + 0,03)$

Таблица 3 - Технические характеристики

Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха при температуре +25 °C, %	от 5 до 40 90
Условия хранения: - температура хранения, °C	от -20 до +50
Питание: - от встроенных аккумуляторных батарей (4 элемента типоразмера AA) - от сети переменного тока напряжением, В, частотой, Гц	220^{+22}_{-33} $50 \pm 2,5$
Габариты (длина×ширина×высота), мм	160×85×30
Масса, кг, не более	0,4

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

По условиям эксплуатации анализаторы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94.

Знак утверждения типа

наносится на заднюю сторону прибора в виде наклеиваемой этикетки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Анализатор каналов и стыков Е1 многофункциональный МАКС-Е1 модификации «b» или «г»	1	*
Сетевой адаптер ~220 В/-9 В, 1 А	1	
Кабели измерительные, кабель для подключения к ПК	9	
Сумка для переноски анализатора и принадлежностей	*	
Руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом МБСЕ.468212.007 РЭ	1	
Методика поверки МБСЕ.468212.007 МП	1	
* Тип и количество определяется на основании заказа		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам каналов и стыков Е1 многофункциональным МАКС-Е1.

Технические условия МБСЕ 468212.007 ТУ.

Изготовитель

Акционерное общество Научно-производственное предприятие «КОМЕТЕХ»
(АО НПП «КОМЕТЕХ»)

ИНН 7805358835

Адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. МО Московская застава, Парковая ул.,
д. 4, литера А, ком. № 405

Телефон: +7 (812) 407-25-04

E-mail: mail@kometeh.ru

http://www.kometeh.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС)

Юридический (почтовый) 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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30112-13.