

# 2395

# CiEROFLEX

Анализатор спектра от 9 кГц до 26,5 ГГц \ A passion for performance.



## Сертифицирован Госстандартом РФ

*Анализатор спектра с обширными функциональными возможностями и дружественным к пользователю интерфейсом, что позволит упростить проведение многих сложных измерений в системах радиосвязи и телекоммуникации.*

- Полностью синтезированный частотный диапазон от 9 кГц до 26,5 ГГц
- 12 кг: легкий, надежный и портативный
- Цветной TFT дисплей
- Полнофункциональная система маркеров

*Широкий входной диапазон: от +30 до -110 дБм*

*Полуавтоматические измерения*

*3.5 дюймовый дисковод*

*Великолепный, дружественный интерфейс пользователя уменьшает риск ошибки оператора*

*Автонастройка*

*Встроенный GPIB*

*Демодуляция AM/ЧМ сигналов*

### Прибор, отвечающий вашим вложениям

Анализатор спектра 2395 - это последний из серии анализаторов спектра от компании AEROFLEX, сочетающий в себе простоту работы и широкий диапазон функциональных возможностей при умеренной цене.

### Частотная погрешность

Использование синтезатора в качестве гетеродина в 2395 позволяет производить точные частотные измерения с разрешением 1 Гц.

### Портативность

2395 - это один из самых легких анализаторов спектра СВЧ диапазона. Его вес составляет 12 кг.

### Цветной экран

Цветной 6,4 дюймовый TFT ЖКД с разрешением 640x480 пикселей обеспечивает четкое, яркое и контрастное изображение.

### Полнофункциональная система маркеров

Маркерная система в 2395 позволяет в любой момент времени использовать до 9 маркеров одновременно. Таблица маркеров показывает уровень и частоту каждого выбранного маркера, что позволяет осуществлять одновременную оценку различных сигналов. Вдобавок, к стандартному набору маркеров 2395 имеет следующие маркерные функции: дельта маркер, поиск пика, слежение за пиком, 1/дельта, отслеживание маркера, маркер к центру и маркер к опорному сигналу.

### Проверка измерений на соответствие предельным условиям

Эта функция позволяет установить верхнюю и/или нижнюю границы значений сигнала на экране 2395. В случае если измеряемый сигнал будет не в зоне заданных границ, то на экране будет высвечиваться сообщение о превышении какой-либо из границ и о количестве таких случаев.

### Широкий диапазон измерения уровня входного сигнала

50-омный вход в 2395 обеспечивает измерение уровня входного сигнала от +30 дБм до -110 дБм при этом обеспечивая защиту до  $\pm 50$  VDC.

### Полуавтоматические измерения

2395 был разработан так, чтобы упростить многие измерения, необходимые для оценки работы современных систем связи. Это такие измерения, как: мощность в

соседнем канале, определение полосы на уровне X дБ, определение занимаемой полосы, мощность в канале и гармонические искажения.

#### Автоматическая настройка

Использование этой функции позволяет осуществлять быстрый поиск и отображение неизвестного сигнала на экране. 2395 осуществляет поиск сигнала самого высокого уровня во всем частотном диапазоне, захватывает его и отображает в центре экрана, автоматически выбирая при этом оптимальную полосу обзора и разрешение для наиболее лучшего отображения сигнала.

#### Спектральная чистота

2395 имеет фазовые шумы на уровне -90 дБ по отношению к несущей, при частотной отстройке 10 кГц. Это позволяет использовать данный прибор для оценки спектральной чистоты и шумовых характеристик в различных системах и подсистемах.

#### Демодуляция сигнала

Возможность демодуляции AM и ЧМ сигналов позволяет осуществлять полное тестирование

широкого спектра радиосистем. Демодулированный сигнал отображается на экране, а также его можно прослушать через встроенный громкоговоритель и наушники, которые подсоединяются к прибору через вход на передней панели. В 2395 с помощью маркеров могут быть измерены пиковое значение девиация ЧМ сигналов и глубина модуляции AM сигналов.

#### Сохранение информации

2395 позволяет сохранять до 1000 экранных изображений и 2000 настроек. Для этого также можно использовать 3.5 дюймовый дисковод анализатора спектра.

#### Входной разъем

2395 оснащен планарным crown® переходником и комплектуется заменяемыми входными разъемами N и 2.92 мм типов. Разъем 2.92 мм предназначен для использования в диапазоне 26.5 ГГц и все входные характеристики сняты именно с этим разъемом. Разъем N-типа может использоваться на частотах до 18 ГГц.

#### Интерфейсы

Встроенные интерфейсы IEEE 488-2, RS-232 и параллельного принтера (PCL5) позволяют использовать его в автоматизированных тестовых системах с распечаткой результатов с экрана. В связи с быстрым развитием различных систем связи, 2395 разрабатывался с учетом дальнейшего расширения его функциональных возможностей. Операционная система и память прибора позволяют осуществить внедрение дополнительных функций.

## Технические характеристики

Частота

#### Диапазон настройки

от 9 кГц до 26,5 ГГц

Диапазон:

- 0 от 9 кГц до 3 ГГц (N=1)
- 1 от 2.9 ГГц до 6.4 ГГц (N=1)
- 2 от 6.3 ГГц до 13 ГГц (N=2)
- 3 от 12,9 ГГц до 26,5 ГГц (N=4)

#### Разрешение

1Гц

#### Полоса развертки

от 100 Гц/дел. до 2000 МГц/дел. в последовательности 1, 2, 5 (автоматический выбор) плюс Zero span и Full span (от 9 кГц до 26,5 ГГц). Ручной выбор старт/стопных значений и полосы развертки.

#### Погрешность установки полосы

##### развертки

±3% от указанной полосы развертки

#### Погрешность отсчета

Погрешность полосы развертки + погрешность опорной частоты + 50% от ширины полосы пропускания

#### Стабильность

Остаточная ЧМ

<100Гц ×N Гц при ширине полосы пропускания 1кГц, ширине полосы развертки 1кГц (P - P in 200 ms)

#### Побочные шумы

<-90 + 20 lg (N) дБ/Гц относительно уровня несущей при отстройке 10 кГц от несущей

Частотомер

#### Разрешение

1 Гц, 10 Гц, 100 Гц и 1 кГц

#### Погрешность

±(Погрешность опорной частоты + погрешность отсчета частоты + разрешение частотомера ± 1 цифра)

#### Чувствительность

≤ - 70 дБм от 50 кГц до 26,5 ГГц

Амплитуда

#### Диапазон измерения

от +30 дБм до -110 дБм

#### Значение усредненного отображаемого уровня шума

от 50 кГц до 100 кГц  
-95 дБм, обычно -105 дБм от 100 кГц до 2.8 ГГц  
-100, обычно -110 дБм от 2.8 ГГц до 3 ГГц  
-95 дБм, обычно -105 дБм от 3 ГГц до 13.2 ГГц  
-105, обычно -115 дБм от 13.2 ГГц до 26,5 ГГц  
-100 дБм 300 Гц НЧ фильтр, 10 Гц видео фильтр

#### 1 дБ ограничение усиления

>-10 дБм, от 100 кГц до 26,5 ГГц при входном ослаблении 0 дБ

#### Динамический диапазон на экране

100 дБ при 10 дБ /дел log шкалы 50 дБ при 5 дБ /дел log шкалы 20 дБ при 2 дБ /дел log шкалы 10 дБ при 1 дБ /дел log шкалы 10 делений при линейной шкале

#### Амплитудные единицы

В режиме:  
логарифмической шкалы дБм, дБмВ.  
линейной шкалы В, мВ или дБВ (дБмВ).  
В квазипиковом режиме дБмВ или дБм.

### Линейность изображения

5 или 10 дБ/дел,  $\pm 0.1$  дБ/дел,  $< \pm 1.0$  дБ на 10 делениях

1 или 2 дБ/дел,  $\pm 0.5$  дБ на 10 делениях  
 $\pm 10\%$  от опорного уровня на 10 делениях при линейной шкале.

### АЧХ

от 9 кГц до 5 МГц от -3 дБ до +1 дБ  
от 5 МГц до 2,9 ГГц  $\leq \pm 1,0$  дБ  
от 2,9 ГГц до 6,4 ГГц  $\leq \pm 1,5$  дБ  
от 6,4 ГГц до 13,2 ГГц  $\leq \pm 2,2$  дБ  
от 13,2 ГГц до 26,5 ГГц  $\leq \pm 3,0$  дБ

с 10 дБ ослаблением при температуре  $23^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$

Аттенуатор

### Диапазон

от 0 до 55 дБ с шагом в 5 дБ выбирается вручную или автоматически.

### Погрешность

$\pm 0.5$  дБ/шаг максимально до 1 дБ

Опорный уровень

### Диапазон

от -110 дБм до +30 дБм с фильтром 1 кГц и со шкалой 1дБ/дел

### Погрешность

$\pm 1.0$  дБ (от 50 кГц до 26,5 ГГц)

### Разрешение

0.1 дБ

### Остаточные шумы

- 85 дБм (при нагруженном входе и ослаблении 0 дБ)

### Гармонические искажения

- 60 дБ от несущей (при входе -40 дБм и ослаблении 0 дБ)

### Интермодуляционные искажения

от 100 МГц до 26,5 ГГц  
-70 дБ от уровня несущей  
от 1 МГц до 100 МГц  
-65 дБ от уровня несущей (при входе -30 дБм и ослаблении 0 дБ)

### Другие паразитные сигналы

- 60 дБ от несущей (от 10 МГц до 26,5 ГГц при входе -30 дБм)

Ширина полосы пропускания

### Выбор

300 Гц, 1, 3, 10, 30, 100, 300 кГц, 1 МГц и 3 МГц

9 кГц и 120 кГц (с квазипиковым детектором (опция))  
100 Гц, 30 Гц, 10 Гц (с цифровыми фильтрами (опция))

### Погрешность

$\pm 20\%$

### Избирательность

60 дБ/3 дБ в отношении  $< 15:1$ , кроме 3 МГц фильтра  
50 дБ/3 дБ в отношении  $< 15:1$  для 3 МГц фильтра  
60 дБ/6 дБ и в отношении  $< 12:1$  при 9 кГц & 120 кГц квазипиковых фильтрах

### Ошибка переключения при выборе ширины полосы пропускания

$< \pm 1.0$  дБ по отношению к полосе пропускания 3 кГц

### Выбор видео полосы

От 10 Гц до 1 МГц с шагом 1-3-10 и полная полоса

Раз вертка

### Время развертки

от 50 мс до 1000 с (в последовательности 1-2-5) от 5 мс до 20 с (при нулевой полосе обзора)

### Погрешность времени развертки

$< \pm 20\% < 100$  мс,  
 $\pm 10\%$  для остальных разверток

### Источник запуска

Внешний, линейный, видео, свободный

### Режим запуска

Непрерывный, однократный

### Уровень запуска

Внутренний: регулируется на 10 делениях

Внешний: ТТЛ

### Задержка запуска

$\pm$  время одного качания

Экран

### Тип

(6.4") Цветной TFT ЖКД

### Цифровое разрешение

640 x 480 точек

Маркеры

### Количество

Доступно до 9 цветных маркеров одновременно плюс дельта маркер.

### Режимы маркеров

Обычный маркер, дельта-маркер, поиск максимума, отслеживание максимума, 1/дельта, отслеживание маркера, маркер в центр, маркер к опорному сигналу и все маркеры к пику.

### Маркер

Отслеживание маркера, маркер в центр, маркер к опорному сигналу и маркер к пику.

Память

### Сохранение изображения

До 1000 изображений.

### Сохранение настроек

До 2000 оперативных состояний

### Внешняя память

3.5" дисковод

### Количество одновременно

отображаемых профилей

2 максимально

Входы

### ВЧ вход

планарный crown® переходник комплектуется заменяемыми входными разъемами N и 2.92 мм типов

### КСВН на входе (от 9 кГц до 26,5 ГГц)

$< 1.5:1$  при входном ослаблении 10 дБ и входным разъемом 2.92 мм типа

### Максимальный входной уровень сигнала

+30 дБм при ослаблении 10 дБ, 50 В (пост. напряжения)

### Излучения гетеродина

- 70 дБм с ослаблением 0 дБ

Выходы

### Выход ПЧ

10.7 МГц номинальная

### Видео

от 0 до 5 В (пост. напряжения), VGA выход

### Драйверы принтера

PCL5 через стандартный 25-контактный разъем для параллельного принтера

### Выход для питания для активного пробника

+15 В, -12 В и земля

### Выход калибровочного сигнала

20 МГц, -20 дБм  $\pm 0,3$  дБ

Опорный генератор

### Частота

10 МГц

### Уровень выходного сигнала

+5 дБм номинальный

### Температурная стабильность

$< \pm 2 \times 10^{-6}$

### Долговременная нестабильность

$< \pm 1 \times 10^{-6}$

Вход внешнего сигнала опорного

### Разъем

BNC-типа (гнездо)

### Входной уровень

от -5 дБм до +15 дБм

Интерфейсы

### GPIB

Соответствует стандарту IEEE 488.1 – 1987, 488.2 – 1992.

### Subsets

SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, DC1, CO, PPO, LEO, TEO

### RS-232C

полнодуплексный

### Скорость обмена

110, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с, 19.2, 38.4s, 57.6, 115.2 кбит/с.

**Проверка четности**

Odd, Even or None

**Количество бит данных**

7 или 8

**Stop Bits per Word**

1 or 2 bit Protocol None, Хоп-Хoff, RTS-CTS, DTR-DSR

Усл о в ия эксплуатации

**Работа**от 0 до 40<sup>0</sup> С.**Хранение**от -20 до +60<sup>0</sup> С.**Температура и влажность**

Отвечает требованиям MIL-T-28800E for Type 2, Class 5, без конденсации (85% работы, 90% хранения)

**Вибрация/электробезопасность**

Отвечает требованиям MIL-T-28800E for Type 2, Class 5

**Высота**Работа до 3000м над уровнем моря  
Хранение до 12200 м над уровнем моря**Безопасность**

Отвечает требованиям EN 61010-1 для класса 1 портативного оборудования и может использоваться в местах со степенью загрязнения окружающей среды равной 2. Прибор разработан для работы в условиях, удовлетворяющих требованиям установочной категории 2 .

**Электромагнитная**

совместимость

Отвечает требованиям следующих стандартов:

EN 55011: Class A и EN 50082-1

**Общие характеристики****Габариты**Ширина: 350 мм Высота: 185 мм  
Depth: 395 мм (включая ручки)**Вес**

&lt; 12 кг (без опций)

**Время прогрева**

15 мин для оговоренной точности

**Требования**

питания

**Напряжение**

от 90 до 250 В ± 10%

**Частота**

50-60 Гц

**Потребляемая мощность**

100 Вт максимум без опций

**Дополнительные устройства**

Высокостабильный опорный генератор (опция 03)

**Температурная стабильность**<± 2 × 10<sup>-7</sup>**Долговременная нестабильность**± 1 × 10<sup>-7</sup>**Выбор**

100 Гц, 30 Гц, 10 Гц

**Погрешность**

±20%

**Избирательность** -60 дБ/3 дБ в отношении < 5:1**Максимальная полоса обзора**

1 МГц

**Время развертки для полосы обзора 10 кГц**

Ширина 100 Гц &lt;0.9 с

полосы 30Гц &lt;3 с

пропускания 10 Гц &lt;4.5 с Показания усредненного уровня шума в диапазоне от 1 МГц до 26,5 ГГц уменьшаются на 5 дБ от основных значений при полосе разрешения 300 Гц

**Дополнительное программное обеспечение**

Редактор маркерных обозначений (опция 12)

Это дополнительное программное обеспечение позволяет пользователю менять формат заголовков маркеров от обычного цифрового до 4 символьного буквенно-цифрового формата.

**ЭМС (опция 13)**

Это программное обеспечение может использоваться только с опцией 04 и позволяет упростить процесс тестирования на ЭМС.

Функциональные возможности:

- ввод поправочных коэффициентов для: тестирования антенны, поиска неоднородностей в кабеле, измерения параметров преобразователя.

-дополнительные границы для проверки соответствия сигнала заданным нормам

-выбор линейной и логарифмической шкал

-полуавтоматические измерения с

AC supply lead

RS-232 cable

2 × 259 V, 3.15 A fuses

**Optional Accessories**

Maintenance Manual

AC2621

Rack mount kit

59999/170

Return Loss bridge

(5 MHz to 3 GHz, type N (f))

AC5008 DC block N type Soft carryAC2601 case**Представительство  
фирмы AEROFLEX в России:**

«CDIP- Instruments»

Tel: (095) 956



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

---

**ООО «ПКФ «ЭЛКОС»**

ул. Большая Окружная 4, корпус 1Ф  
Киев 03680, Украина  
Тел./Факс: (044) 496-53-74, 496-53-75  
sales@elkos.com.ua  
www.elkos.com.ua

**MCF ELKOS Ltd.**

4 Bolshaya Okrujnaya Str., Building 1F  
Kiev 03680, Ukraine  
Tel./Fax: + 38 044 496-53-74, 496-53-75  
sales@elkos.com.ua  
www.elkos.com.ua