



Анализатор ILS/VOR R&S®EVS300

Аэронавигационный анализ с максимальной точностью

Анализ сигналов ILS

- ◆ Высоточные измерения курсовых, глиссадных и маркерных радиомаяков
- ◆ Параллельные измерения курсовых и глиссадных радиомаяков (второй независимый модуль обработки сигнала, опция R&S®EVS-B1)
- ◆ Одновременные двухканальные измерения курса/клиренса (опция R&S®EVS-K3)

Анализ сигналов VOR (всеаправленного радиомаяка)

- ◆ Прецизионная проверка антенных систем CVOR/DVOR в полевых условиях
- ◆ Селективные измерения глубины модуляции и девиации, а также отображение полезных и мешающих сигналов

Прочие характеристики

- ◆ Сканирование по частоте (опция R&S®EVS-K1) с динамическим диапазоном до 100 дБ
- ◆ Прочный компактный корпус для работы в полевых условиях
- ◆ Время работы от батарей в режиме непрерывных измерений от 8 до 10 часов

Версия
01.00

Февраль
2006

Проверка наземного аэронавигационного оборудования



Широкий набор функций

R&S®EVS300 представляет собой прецизионный анализатор уровня и модуляции, предназначенный специально для проверки и обслуживания инструментальных систем посадки (ILS) и все-направленных радиомаяков (VOR). Благодаря широкому набору функций, предназначенных для лабораторных исследований и работ в полевых условиях, R&S®EVS300 позволяет решать даже самые сложные задачи без применения дополнительного оборудования.

Гибкий вывод измерительных данных

R&S®EVS300 оборудован большим объемом внутренней памяти, в которую записываются все измеренные параметры (до 36 часов непрерывных измерений). Это позволяет обойтись без внешнего компьютера. Данные измерений можно отображать в виде таблиц или графиков. Для дальнейшей обработки и архивирования измеренные значения можно передавать через стандартные интерфейсы (LAN и RS-232-C) или просто копировать на USB флэш-диск.

Анализ двухчастотных систем ILS

R&S®EVS300 с установленной опцией R&S®EVS-K3 может совместно или раздельно анализировать две несущие двухчастотных систем ILS. Это позволяет точно измерять отношение уровней и относительный сдвиг фазы между сигналами курса и клиренса систем ILS прямо во время их работы.

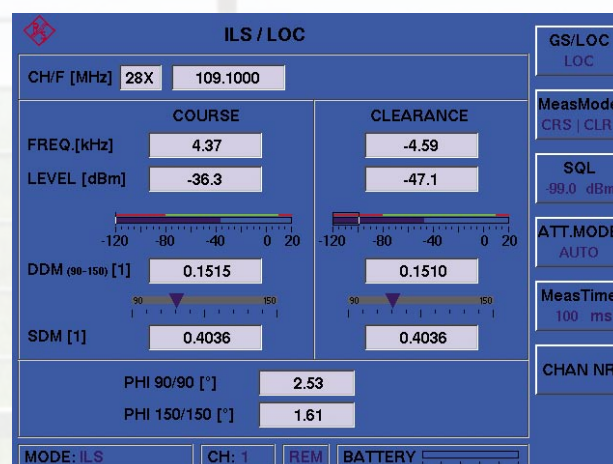
Два независимых измерительных канала

Несмотря на свою компактность, R&S®EVS300 допускает установку второго независимого модуля обработки сигнала. R&S®EVS300 с установленной опцией R&S®EVS-B1 может одновременно выполнять два измере-

ния на любой частоте, например, он может одновременно записывать сигналы курсового и глиссадного радиомаяков или одновременно измерять две станции VOR.

Режим долговременных измерений

Режим долговременных измерений позволяет наблюдать за сигналами удаленной станции в течение длительного периода времени. Для этого R&S®EVS300 периодически активизируется и выполняет некоторое количество измерений. В таком режиме R&S®EVS300 может работать от батарей до одной недели.



Одновременное измерение сигналов курса и клиренса плюс отображение сдвига фазы между двумя сигналами частотой 90 Гц и 150 Гц

Дистанционное управление через GSM модем

Дополнительный GSM модем R&S®EVS-B2 позволяет дистанционно управлять анализатором без какой-либо дополнительной инфраструктуры. С помощью R&S®EVS-B2 можно дистанционно управлять функциями анализатора и передавать данные замеров через сеть GSM общего пользования (другие сети по требованию). Питание модема осуществляется непосредственно от R&S®EVS300.

Измерение взлетно-посадочных полос с помощью GPS

Высокая точность измерений и быстрое сохранение данных делают R&S®EVS300 идеальным прибором для динамических измерений взлетно-посадочных полос. Внешний GPS приемник определяет текущее положение автомобиля, которое затем импортируется в формат NMEA 183 через второй интерфейс RS-232-C.

Это позволяет добавлять точное положение и время к каждому блоку измерительных данных. Кроме того, R&S®EVS300 оборудован настраиваемым входом внешней синхронизации для подключения датчика положения.

Высокая точность измерений уровня

Встроенный калибровочный генератор обеспечивает высокую точность измерений уровня, что позволяет прецизионно определять уровень приема. Калибровочный генератор также обеспечивает долговременную стабильность измерений. Встроенный отключаемый предварительный усилитель и регулируемый аттенуатор в сочетании с высокоуровневым смесителем обеспечивают очень широкий динамический диапазон для всех измеряемых параметров. Высокооборотные фильтры предварительной селекции в диапазонах ILS/VOR и MB (маркерных радиомаяков) обеспечивают очень высокую стойкость к воздействию помех.

Благодаря широкому диапазону входных уровней и тщательному экранированию модулей, измерения можно выполнять в непосредственной близости от антенн.

Компактность и прочность

Прочность, компактность и небольшая масса делают R&S®EVS300 идеальным прибором для работы в полевых условиях.

Питание от сети и от батарей

Длительное время работы от аккумуляторов (от 8 до 10 часов) в режиме непрерывных измерений позволяет пользоваться прибором в течение дня. А вход питания с напряжением от 10 до 28 В можно использовать для подключения R&S®EVS300 к бортовой сети автомобилей.

Общие технические характеристики

- ◆ Высококонтрастный цветной ЖК-дисплей (16,4 см)
- ◆ Широкий диапазон рабочих температур от -10°C до $+55^{\circ}\text{C}$
- ◆ Небольшая масса (примерно 5,7 кг)
- ◆ Высокая механическая прочность в соответствии со стандартами MIL-STD-810D и IEC 68
- ◆ Наличие аналогового выхода, который позволяет дополнительно анализировать принимаемые сигналы
- ◆ Анализ внешних модулирующих сигналов
- ◆ Самоконтроль (BITE)
- ◆ Интерфейс LAN и RS-232-C для дистанционного управления всеми функциями и для вывода измерительных данных
- ◆ Разъем USB для простого экспорта данных и обновления программного обеспечения



Технические характеристики

Настоящие технические характеристики применимы при соблюдении следующих условий:

15-минутный прогрев, соблюдение указанных климатических условий, соблюдение цикла калибровки и выполнение полной калибровки.

Данные без указания допустимых пределов являются номинальными. Данные с обозначением «номинал» обеспечиваются конструктивно и не тестируются.

Частота

Диапазон частот	от 70 МГц до 350 МГц
Диапазоны установки фильтров предварительной селекции	
Маркерный радиомаяк	от 74,7 МГц до 75,3 МГц
ILS LOC/VOR	от 107 МГц до 119 МГц
ILS GS	от 319 МГц до 341 МГц
Сканирование по частоте (опция R&S®EVS-K1)	от 70 МГц до 350 МГц
Разрешение по частоте	100 Гц
Температурный дрейф (от -10 °C до +55 °C)	1×10^{-6}
Старение за год (после 30 дневного прогрева)	1×10^{-6}

Уровень

Абсолютный уровень	
Диапазоны отображения ¹⁾	
Режим малых шумов (предварительный усилитель включен)	от -120 дБм до -20 дБм
Нормальный режим (предварительный усилитель выключен)	от -110 дБм до -10 дБм
Режим малых искажений (ВЧ аттенюатор включен)	от -100 дБм до +20 дБм
Режим автоматического выбора диапазона	от -120 дБм до +20 дБм
Разрешение по уровню	0,1 дБ
Девияция при -30 дБм	<0,8 дБ
Нелинейность в диапазоне от -40 дБ до +30 дБ	<0,5 дБ
Максимальная входная мощность	+13 дБм
Собственные шумы (режим малых шумов)	<-115 дБм
Уровень собственных паразитных сигналов (без входного сигнала, режим малых шумов)	<-90 дБм
Интермодуляционные искажения	
Точка пересечения по интермодуляционным составляющим третьего порядка, IP3 (2 × 10 дБм, $\Delta f > 200$ кГц, режим малых искажений)	> 20 дБм

Анализ сигнала ILS

Диапазон входного уровня	от -80 дБм до +10 дБм
Глубина модуляции (от 0 % до 95 %)	
Разрешение	0,01%
Девияция 90/150 Гц $\pm 2\%$ ²⁾	$\leq 0,5\%$
Девияция голос/идентификатор	$\leq 1,0\%$
ЗЧ	
Девияция 90/150 Гц ± 5 Гц ²⁾	$\leq 0,05$ Гц
Девияция 1020 Гц ± 50 Гц ²⁾	$\leq 5,0$ Гц
Фазовый угол 90/150 Гц	
Диапазон измерения	от 0° до +120° или $\pm 60^\circ$
Разрешение	0,1°
Девияция	$\leq 0,2^\circ$

Измерение разности глубины модуляции (DDM), режим курсового радиомаяка

Девияция $\leq \pm 10\%$ DDM	$\leq 0,04\%$ DDM $\pm 0,1\%$ от показаний
Девияция $> \pm 10\%$ DDM	$\leq 0,04\%$ DDM $\pm 0,2\%$ от показаний

Измерение разности глубины модуляции (DDM), режим глассады

Девияция $\leq \pm 20\%$ DDM	$\leq 0,08\%$ DDM $\pm 0,1\%$ от показаний
Девияция $> \pm 20\%$ DDM	$\leq 0,08\%$ DDM $\pm 0,2\%$ от показаний

Анализ сигнала маркерных радиомаяков

Диапазон входного уровня	от -80 дБм до +10 дБм
Глубина модуляции (от 80 % до 100 %)	
Разрешение	0,01%
Девияция 400/1300/3000 Гц $\pm 2\%$ ²⁾	$\leq 0,5\%$
Девияция тона идентификатора 1020 Гц $\pm 2\%$ ²⁾	$\leq 1,0\%$
ЗЧ	
Девияция 400/1300/3000 Гц ± 50 Гц ²⁾	$\leq 0,5$ Гц
Девияция тона идентификатора 1020 Гц ± 20 Гц	$\leq 5,0$ Гц

Анализ сигнала VOR

Диапазон входного уровня	от -80 дБм до +10 дБм
Азимут	
Разрешение	0,01°
Девияция	$\leq \pm 0,1^\circ$
Глубина АМ модуляции (от 0 % до 50 %)	
Разрешение	0,01%
Девияция 30/9960 Гц $\pm 2\%$ ²⁾	$\leq 0,5\%$
Девияция голос/идентификатор	$\leq 1,0\%$
Девияция искажений АМ	$\leq 1,0\%$
Звуковая частота	
Девияция 30 Гц ± 3 Гц ²⁾	$\leq 0,03$ Гц
Девияция 1020 Гц ± 50 Гц ²⁾	$\leq 5,0$ Гц
Девияция 9960 Гц ± 100 Гц ²⁾	$\leq 0,5$ Гц
Девияция ЧМ	
Разрешение	0,1 Гц
Девияция	$\leq 0,1$ Гц $\pm 0,5\%$ от показаний

Сканирование по частоте (опция R&S® EVS-K1)

Диапазон частот	от 70 МГц до 350 МГц
Старт/стоп или центр/полоса обзора	выбирается пользователем в диапазоне от 70 МГц до 350 МГц
Диапазон измерения уровня (выбираемый)	от -120 дБм до +20 дБм
Полосы разрешения	1/3/10/30 кГц

Входы и выходы (на передней панели)

Вход ВЧ (канал 1)	разъем N, 50 Ом
Вход ВЧ (канал 2, опция R&S®EVS-B1)	разъем N, 50 Ом
Выход ЗЧ	гнездо 3,5 мм
Двойной разъем USB (флэш-диск и т.п.)	
Источник питания антенны	выход для питания и дистанционного управления активными антеннами

Входы и выходы (на задней панели)

Интерфейс дистанционного управления	RS-232-C, 9-контактный разъем D-Sub
Интерфейс GPS/GSM (опции R&S®EVS-B2 и R&S®EVS-K2)	RS-232-C, 9-контактный разъем D-Sub
Интерфейс LAN	RJ-45, 100BaseT
Выход постоянного напряжения	12 В, макс. 500 мА
Вход постоянного напряжения	от 10 В до 28 В
Вход модулирующего/синхросигнала	разъем BNC
Импеданс	>10 кОм, номинал
Уровень модулирующего сигнала для глубины модуляции 100%	100 мВ/1 В
Уровень синхросигнала	от 3,3 В до 12 В, номинал
Аналоговый выход (2 выхода)	разъем BNC
Импеданс	50 Ом

Общие технические характеристики

Дисплей	цветной ЖК-дисплей 16,4 см
Разрешение	640 × 480 пикселей
Диапазон температур	
Рабочая температура	от -10 °C до +55 °C
Температура хранения	от -35 °C до +70 °C
Источник питания	
Питание от сети переменного тока	от 100 В до 240 В, от 1 А до 0,6 А, от 47 Гц до 63 Гц
Уровень безопасности	соответствует EN 61010-1
Встроенная батарея (опция R&S®EVS-B3)	Аккумулятор NiMH
Время непрерывной работы (при температуре от 10 °C до 45 °C)	от 8 до 10 часов
Время зарядки	4 часа
Внешний источник питания постоянного напряжения	от 10 В до 28 В, макс. 3 А
Механическая прочность	
Синусоидальная вибрация	согласно IEC 68-2-6
Вибрация случайного характера	от 10 Гц до 100 Гц, ускорение 1 g (ср. кв.)
Удар	50 g ударного спектра, согласно MIL-STD-810D и MIL-T-28800D
Габариты (Ш × В × Г)	350 мм × 147 мм × 219 мм
Масса (с встроенной батареей)	5,7 кг

- 1) В случае перегрузки сигнала, лежащего внутри диапазона или вне диапазона, индицируется состояние перегрузки
- 2) Максимальный дрейф частоты модулирующего сигнала

Информация для заказа

Обозначение	Тип	№ по каталогу
Анализатор ILS/VOR	R&S®EVS300	3544.4005.02
Опции		
Второй модуль обработки сигнала	R&S®EVS-B1	5200.6625.02
GSM модем	R&S®EVS-B2	5200.6631.02
Батарея аккумуляторов	R&S®EVS-B3	5200.8240.02
Сканирование по частоте	R&S®EVS-K1	5200.6554.00
Режим GPS	R&S®EVS-K2	5200.6548.00
Режим CRS CLS	R&S®EVS-K3	5200.9082.00
Рекомендуемые дополнительные принадлежности		
Сумка для защиты от атмосферных воздействий	R&S®EVS-Z1	5200.5812.00
Футляр для переноски	R&S®EVS-Z2	5200.6525.00
Дипольная антенна ILS (LOC/GS)/VOR	R&S®EVS-Z3	5200.6577.02
Футляр для переноски дипольной антенны ILS (LOC/GS)/VOR	R&S®EVS-Z4	5200.9999.00
Преобразователь DC/DC (от 12 В до 24 В)	R&S®EVS-Z5	5200.6619.02
Батарея аккумуляторов	R&S®EVS-B3	5200.8240.02
Тестовая антенна ILS/VOR	R&S®HF-108	4061.0506.02
Принадлежности в комплекте		
Внешний источник питания (от 100 до 240 В)		5200.9118.02
Руководство по обслуживанию		3544.4486.21
Кабель питания для постоянного напряжения		

