



Sistema completo para pruebas en teléfonos celulares IS-136A con codec ACELP y VSELP

- Económico y preciso, con potentes herramientas para localización de averías
- Pruebas automáticas configurables por el usuario
- Pruebas en sistemas EAMPS, NAMPS y TDMA (IS-54/IS-136)
- Pruebas en modems celulares CDPD
- Modos de trabajo manual y automático con impresión de resultados
- Prueba de antenas y pérdidas en cables
- Software y manuales en Español e Inglés
- Funcionamiento local o remoto
- Análisis de constelaciones en TDMA para ajustes IQ en modulación $\pi/4$ DQPSK
- Vocoders VSELP y ACELP incluidos para prueba de voz verdadera en TDMA
- Opciones de seguridad ESN

Analizador de Telefonos Celulares

El liderazgo de IFR en pruebas AMPS y TDMA (IS-136A) es bien conocido a nivel global. La sofisticación en análisis de señalización y codecs de voz, así como la posibilidad de realizar medidas de potencia de RF en forma precisa, que anteriormente



sólo estaban disponibles en los mas avanzados equipos IFR para entornos de producción y laboratorio, están ahora incluidas en el analizador de teléfonos celulares más ligero y económico del mercado, que además incluye capacidad de prueba en modems CDPD.

El equipo permite realizar pruebas en modo manual o automático en teléfonos para sistemas AMPS, NAMPS y TDMA (IS-136A), así como en modems inalámbricos CDPD. Usted, como usuario, dispondrá de control total sobre el proceso de prueba, incluyendo la posibilidad de elegir qué pruebas serán incluidas en las secuencias automáticas y los límites pasa/falla para cada una de ellas. También podrá evaluar los teléfonos multimodo en todos los modos descritos a la hora de efectuar el Registro, y comprobar aspectos individuales de cada modo en la prueba manual. El equipo soporta todos los handoffs cruzados entre sistemas. Las rutinas automáticas pueden ser muy sencillas y rápidas, o exhaustivas y largas si es necesario averiguar las causas de comportamientos erráticos en terminales. Una extensa variedad de pantallas gráficas ayudan a los técnicos a averiguar los problemas rápida y eficientemente.

El 2959 permite almacenar hasta 10 configuraciones de prueba, y retener los valores por defecto de fábrica con el fin de realizar pruebas rápidas o entrenamiento de los técnicos.

Puesto que el 2959 dispone de capacidad para recuperar confidencialmente los ESN (Numeros de Serie Electrónicos) en los terminales, su software incluye características especiales para proteger la información

2959 Analizador Celular

Pruebas en Sistema Amps Analogo

Las pruebas análogas son sencillas y directas. Conecte el teléfono al puerto RF del 2959 y comience el proceso. Puede efectuar pruebas sencillas sin conexión física mediante una antena conectada al puerto RF del 2959, o bien medidas mas precisas mediante un cable de prueba. El conector de audio localizado en la parte posterior del equipo permite acceder a los dos caminos de audio: transmisión y recepción. El usuario dispone de control sobre:

- Asignación de sistema (A o B), identificador del sistema (SID), definición de canales y criterios pasa/falla
- Registro, handoffs, liberación, respuestas a búsqueda, audit, hook flash y desconexión
- Llamadas originadas y finalizadas en el terminal móvil
- Desviación y error de frecuencia en el SAT y el ST
- Duración del ST
- Sensibilidad del receptor para 12 o 20 dB de SINAD
- Modulación de voz directa e inversa
- Pruebas DTMF en el terminal
- Error de frecuencia RF
- Todos los niveles de potencia RF
- Gráficas de rendimiento del transmisor y del receptor en los canales operativos

Pruebas en NAMPS Analogo

Los teléfonos NAMPS se configuran y prueban exactamente igual que los AMPS. Además del proceso habitual de registro, y de las funciones de llamada comunes a todos los modos de trabajo del 2959, también se pueden comprobar las características especiales de NAMPS.

- En qué sub-canal se realizaran las pruebas y handoffs – superior, medio o inferior
- Los 7 DSAT, las palabras de datos DST, y sus desviaciones de frecuencia
- La presencia y ausencia de DSAT y datos DST en los momentos adecuados

Pruebas en TDMA Digital (IS-136A)

A fin de evitar confusión en el usuario, las pruebas en los teléfonos digitales se efectúan prácticamente en la misma forma que en los análogos. Las únicas diferencias son las diferentes medidas digitales y las funciones avanzadas de los modernos teléfonos TDMA (IS-136A). Los ajustes y pruebas de los terminales IS-136A pueden ser automatizados en todos los modos disponibles en el terminal, o bien pueden ser manuales e interactivos para análisis de averías. Además del proceso habitual de registro, y de las funciones de llamada comunes a todos los modos de trabajo del 2959, también se pueden comprobar las características especiales de TDMA (IS-136A).

- Sus once niveles de potencia RF
- Control de llamada específico a TDMA, como por ejemplo cambios en los intervalos de tiempo
- Señalización DTMF en el terminal
- EVM RMS (Magnitud del Vector Error), error de fase, caídas y separación del origen I/Q
- EVM RMS sobre los primeros 10 símbolos
- Pruebas de calidad de voz gracias a los codecs VSELP y ACELP, incluyendo la verificación del BER de energía variable (r0) del receptor
- RSSI MAHO en el canal alterno a -75, -85 y -95 dBm
- Análisis de constelaciones completo en la modulación del transmisor

Pruebas en Modems CDPD

CDPD (Cellular Digital Packet Data) es un servicio de transmisión de datos en paquetes via radio instalado en muchas redes celulares AMPS. El modo de prueba CDPD del 2959 simula las funciones de MDSB (mobile data base stations) y MDIS (mobile data intermediate systems), que proporcionan el estímulo y la respuesta necesaria para comprobar MES (mobile-end systems), a menudo llamados modems inalámbricos CDPD.

Aunque algunos terminales pueden incorporar modems internos, siempre operan de forma independiente, y siempre se prueban como dispositivos autónomos. Los modems externos disponen de un conector RF para la antena y un conector serie para un laptop. Pueden estar integrados en una computadora, en terminales celulares o en PDA's (Personal Digital Assistants). Las pruebas pueden ser tan simples como conectar el modem externo a un laptop, ejecutar el software apropiado para comunicarse con el modem CDPD, conectar el 2959 al puerto RF del modem y realizar entonces una sencilla prueba automática como un Ping. Aquellos modems integrados en otros

dispositivos no necesitan de un laptop auxiliar para realizar las pruebas.

El 2959 también puede simular la estación base CDPD y su red de soporte. Para ello es necesario un análisis de la portadora GMSK desde el modem, pruebas de protocolo en los mensajes CDPD, compresión asociada, cifrado y algoritmos de autenticación. Al igual que en las pruebas de terminales celulares, el usuario dispone de pleno control sobre las funciones específicas de CDPD.

- Potencia y frecuencia RF
- Estabilidad de frecuencia e índices de modulación
- Sensibilidad del receptor
- Verificación de las funciones del protocolo CDPD
- Diagrama de ojos GMSK (Gaussian Minimum Shift Keying)
- Análisis gráfico de la ráfaga para confirmación del nivel de conmutación
- Gráfica del espectro en el canal asignado

Especificaciones

GENERADOR DE RF

Frecuencia

Rango
869.01 a 893.97 MHz
(Rango Rx del Terminal Móvil)

Resolución

10 kHz

Precisión

La de la base de tiempos

Modulación FM Interna:

Frecuencia del Tono de Prueba AMPS
1 kHz

Datos AMPS

Codificación Manchester

Frecuencia del Tono de Prueba NAMPS
1 kHz

DSAT/DST NAMPS

códigos 0 a 6

Entrada de Modulación FM Externa

Impedancia
2 kΩ nominal

Sensibilidad

100 Hz/mV pico, ±30% a 1 kHz

Rango de Frecuencia

300 Hz a 3 kHz

Modulación p/4DQPSK

Magnitud del Vector Error RMS (EVM)
Como se define en EIA/TIA-627

Modulación CDPD GMSK

Velocidad

19.2 kbps, ±1 bps

Desviación

4.8 kHz pico, ±240 Hz

Producto B.T.

0.5

Salida de RF (Conector T/R)

Rango
-40 a -127dBm

Resolución

0.1dB

Precisión

+/-1.5dB

RECEPTOR

Frecuencia

Rango
824.01 a 848.97 MHz
(Rango Tx del Terminal Móvil)

Resolución

10 kHz

Potencia de Entrada:

Nivel Máximo
5 W (continuos en el conector T/R)

Sensibilidad:

AudioFM
-90 dBm, 12 dB SINAD

FUNCIONES DE MEDIDA

Potencia RF

Rango de Frecuencia
824.01 to 848.97 MHz

Rango de Potencia

0.05 mW a 4 W

Precisión (Lectura <3 mW)

±20%, ±1 dígito

Precisión (Lectura ≥3 mW)

±15%, ±1 dígito

VSWR (ROE) del puerto T/R

<1.5:1

Error de Frecuencia RF

Rango
±10 kHz

Resolución (N/AMPS, TDMA)

1 Hz

Resolución (CDPD)

10 Hz

Precisión

La de la Base de Tiempos ±2 Hz

Medida de VSWR en Antenas:

Rango
1.20:1 a 4.00:1

Resolución

0.01

Contador de AF

Rango SAT (AMPS)
5,950 Hz a 6,050 Hz

Rango ST (AMPS)
9,950 Hz a 10,005 Hz

Resolución

1 Hz

Precisión

±1 Hz, ±1 dígito

Desviación de Frecuencia:

	Mínimo		Máximo
Rango SAT (AMPS)	±1 kHz	a	±3 kHz
Rango ST	±7 kHz	a	±9 kHz
Rango DSAT/DST	±0.5 kHz	a	±0.9 kHz
Rango Voz AMPS	±1 kHz	a	±14 kHz
Rngo Voz NAMPS	±1 kHz	a	±4 kHz

CDPD GMSK

@ ±4.8 kHz (con cualquier dato CDPD válido)

Resolución en Desviación

0.01 kHz

Precisión en Desviación

±5%, ±1 dígito

SINAD

Rango
3 to 40 dB

Resolución

0.1 dB

Precisión

±1 dB a 12 dB SINAD

Frecuencia de Prueba

1 kHz

Medida de Pérdidas en Cables**Rango**

0.0 a 20.0 dB

Resolución

0.1 dB

Precisión

±0.5 dB (en lecturas de 0 a 3 dB)

MODULACION IS-54/IS-136 **$\pi/4$ DQPSK**

(Expresado en Magnitud del Vector Error o EVM)

Rango

0% a 23% RMS

Resolución

0.01%

Error

<1.7% RMS

BASE DE TIEMPOS**Base de Tiempos Interna:****Frecuencia**

10 MHz nominal

Incertidumbre

±0.1 ppm

Estabilidad en temperatura

±0.1 ppm

Envejecimiento

±0.1 ppm/año

Base de Tiempos Externa:**Nivel**

0.25 a 6.0 V p-p

Frecuencia

10 MHz

Impedancia1 k Ω nominal**ALIMENTACION****Entrada AC****Voltaje**

100 a 240 VAC

Frecuencia

47Hz a 63 Hz

Consumo

<75 W

Entrada DC**Voltaje**

11.5 a 15 VDC

Consumo

<75 W

DIMENSIONES Y PESO**Tamaño y Peso****Dimensiones Externas (Al x An x Pr)**6.4 in x 11.8 in x 14.8 in
16.49 cm x 30.36 cm x 38.15 cm**Peso**26 libras (Sin incluir protector frontal)
11.8 kg (Sin incluir protector frontal)**ACCESORIOS****Números de****pedido****Descripción**

2959	Analizador Celular 2959
2959-C	Analizador Celular 2959 con Certificado de Calibración
AC6001	Impresora
AC6002	Carro de Servicio
AC6003	Juego de Cables RF
AC6004	Adaptador de Audio



IFR Americas, Inc., 10200 West York Street, Wichita, Kansas
67215-8999, USA. E-mail: info@ifrsys.com
Tel: +1 316 522 4981 Toll Free USA: 1 800 835 2352 Fax: +1 316 522 1360

IFR Ltd, Longacres House, Norton Green Road, Stevenage, Herts
SG1 2BA, United Kingdom. E-mail: info@ifrinternational.co.uk
Tel: +44 (0) 1438 742200 Freephone UK: 0800 282 388 Fax: +44 (0) 1438 727601

As we are always seeking to improve our products, the information in this document gives only a general indication of the product capacity, performance and suitability, none of which shall form part of any contract. We reserve the right to make design changes without notice. All trademarks are acknowledged. Parent Company IFR Systems, Inc. © IFR Ltd. 1999.

