



Un Desarrollo de la Ingeniería de TES America

Brochure





TABLA DE CONTENIDOS



⊕	Introducción	02
⊕	Ventajas	04
⊕	Red de Monitoreo	06
⊕	Mediciones del Sistema	07
⊕	Especificaciones	08
⊕	Funcionalidad de cálculo de potencia de varios canales	12
⊕	Especificaciones Generales	13





INTRODUCCIÓN

LA SOLUCIÓN A LA MEDIDA

TES America lanza su nueva generación de sistemas portables de monitoreo TESMonitor ZM, una solución de alto rendimiento, de fácil despliegue y operación, capaz de realizar las mediciones exigidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y que facilita una cobertura nacional.





INNOVACIÓN: LA ELEGANCIA DE LO SIMPLE

El nuevo TESMonitor ZM combina los más recientes desarrollos en radio definida por software (SDR) con las ventajas de los analizadores de espectro superheterodinos, ofreciendo gran portabilidad y un sistema costo efectivo de altas especificaciones.



VENTAJAS

 Hace el inventario del espectro a la décima parte del costo y en la mitad del tiempo.

 Portabilidad: fácil traslado y despliegue.

 Fácil de operar y programar.

 Puede funcionar como sistema portable o estación fija.

 Permite desplegar de forma simple y rápida una red de monitoreo a nivel nacional.

 Genera automáticamente análisis estadísticos y gráficas.

 Permite realizar mediciones de ocupación del espectro.

 Se puede controlar desde un dispositivo móvil.

 Es compatible con TESIntegra, plataforma unificada de monitoreo.

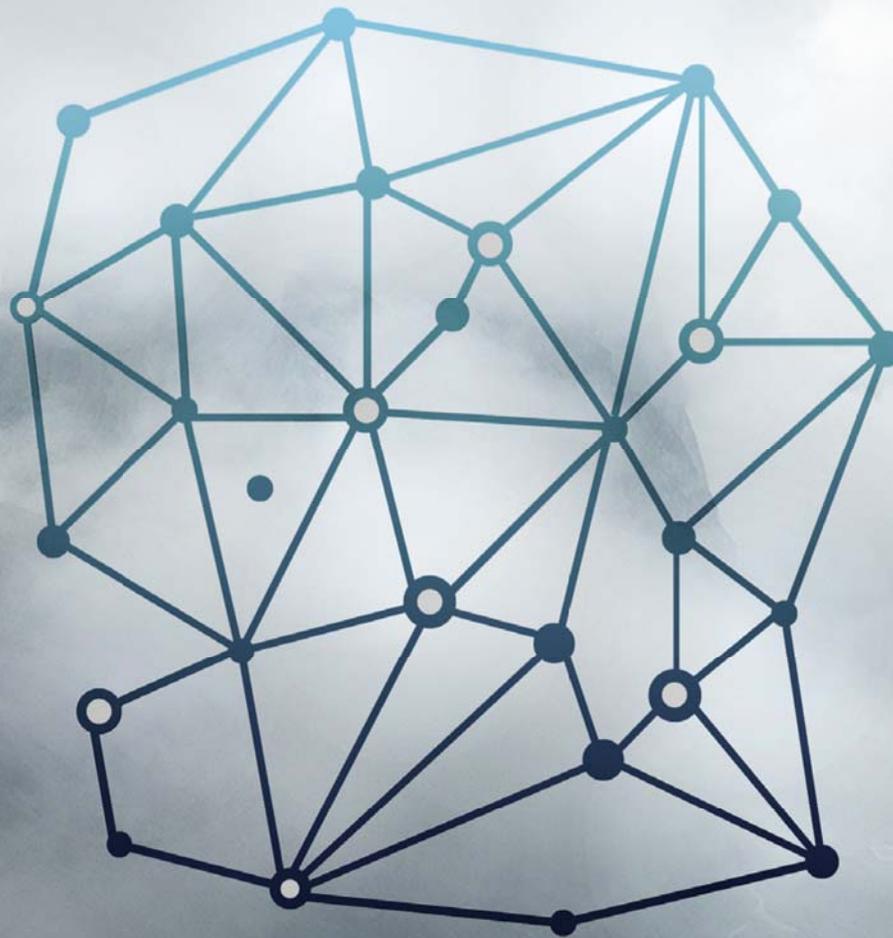




TESMonitor ZM es un equipo portable, de rápido despliegue y fácil operación, que hace todas las mediciones requeridas por la UIT.



RED DE MONITOREO



IoT

Se pueden ubicar estratégicamente varios ZM, cada nodo capta la información y ejecuta la medición; esta información llega al centro de control que permite visualizarla y analizarla.



TODAS LAS MEDICIONES EN UN SISTEMA

TESMonitor ZM realiza las siguientes mediciones de acuerdo a la UIT:

TIPO DE MEDICIÓN (UIT-R SM.1392-2)		RECOMENDACIONES	FUNCIONALIDAD (UIT-R SM.1050-2)
Medición de frecuencia		UIT-R SM.377 4.2 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	Medir las características técnicas particulares de un determinado tipo de servicio.
Medida del ancho de banda		UIT-R SM.443 4.5 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	Medir los parámetros y características de las señales que pueden violar las normas o reglamentaciones nacionales o internacionales.
Medida de la intensidad de campo o d.f.p.		UIT-R SM.378 4.4 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	Verificar: – los estudios de propagación o de asignaciones de frecuencia, – los cálculos de la relación portadora/interferencia, – los criterios de compartición, – los análisis de predicción de interferencias, etc.
Medición de la modulación	Profundidad de la modulación (AM)	4.6.3.1 y 6.6.2.1 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	Medir los parámetros y características de las señales que pueden violar las normas o reglamentaciones nacionales o internacionales.
	Desviación de frecuencia (FM)	UIT-R SM.1268 4.6.3.2 y 6.6.2.2 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	
Ocupación del espectro		4.10 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011) UIT-R SM.1809 UIT-R SM.1880	Determinar la ocupación de las bandas de frecuencias dentro de determinados parámetros.
Radiogoniometría		UIT-R SM.854 4.7 del Manual sobre Comprobación técnica del espectro (Edición 2011)	Determinar la posición, para localizar las fuentes de interferencia perjudicial o las estaciones transmisoras cuyo funcionamiento no se ajusta a las normas o reglamentos nacionales o internacionales.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

(RBW) Resolution bandwidth	10 Hz a 20 MHz (en pasos de 1-2-3-5), -3 dB nom.		
(VBW) Video bandwidth	(VBW) Video bandwidth 0.2 Hz a 2 MHz (pasos de 1-2-3-5) o rango de VBW = RBW/10 RBW/1000.		
(SSB) Ruido de fase	fc	df = 10 kHz	df = 100kHz
	57.5 MHz	≤ -121 dBc/Hz	≤ -126 dBc/Hz
	2.1405 GHz	≤ -92 dBc/Hz	≤ -100 dBc/Hz
	4.5005 GHz	≤ -97 dBc/Hz	≤ -100 dBc/Hz
Frecuencia de referencia	Desviación inicial < 1 ppm.		
	Envejecimiento (Aging) < 1 ppm/año, < 5 ppm después de 15 años.		
	Corrimiento térmico < 1.5 ppm (-10 °C a +50 °C).		
Tipo de Filtro	Gaussiano.		
Factor de Forma del filtro (-60 dB/-3dB)	<3.8 (typ.).		
Tiempo de barrido (Sweep Time "ST") con span de 50 MHz	ASCII: < 21 ms (@ RBW = 0.5 MHz, 201 bins) BINARY: < 17 ms (@ RBW = 0.5 MHz, 201 bins).		
ST con span de 1 GHz	GHzASCII: < 119 ms (@ RBW = 1 MHz, 2001 bins) BINARY: < 88 ms (@ RBW = 1 MHz, 2001 bins).		
ST con span de 6 GHz	ASCII: < 875 ms BINARY: < 500 ms (@ RBW = 0.5 MHz, 24001 bins).		
Trazos	<p>ACT: Despliega el espectro medido en línea. AVG: Promedio RMS sobre un número seleccionable de trazos (4 to 256) o de un periodo de tiempo seleccionable de 1 a 30 minutos. MAX: función de retención del máximo nivel MAX_AVG: función de retención del máximo nivel después de promediar. MIN: función de retención del mínimo nivel MIN_AVG: función de retención del mínimo nivel después de promediar.</p>		





CARACTERÍSTICAS DE LA INTERFAZ

Acceso remoto	Set de comandos basados en ASCII, respuesta en modo ASCII o veloz en modo Binario seleccionable
Interface USB	Mini USB B (USB 2.0) en el panel frontal para programación, resolución de bugs y actualizaciones
Interface Ethernet	Ethernet (100Base T) en la parte posterior, para control de mediciones
Web server	Permite aplicaciones WEB basadas en Applets de Java y HTML
Unidades	Los resultados de las mediciones pueden desplegarse en una de las siguientes unidades: dBm, dBV, dBmV, dBuV

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES COMO SISTEMA

Intervalo de frecuencia de operación	9 kHz a 6 GHz
Switch de RF	2 entradas: 1 salida; configurable up to 8 entradas: 1 salida. Conector tipo N
Interfaces de comunicación	LAN, Wireless GSM/3G/4G, WiFi, WLAN
Dimensiones (Ancho x Altura x Fondo)	60cm x 37cm x 57 cm (23,6 in x 14,6 in x 22,4 in)
Peso	Con todas las opciones hasta 33kg
Antenas	-Omnidireccional 400 MHz a 4 GHz como opción hasta 6 GHz, ubicada en la entrada 1 del Switch de RF -Omnidireccional 30 kHz a 2 GHz, ubicada en la entrada 2 del Switch de RF
Empaque de pasta dura	Con ruedas y asa para facilitar su transporte



TESMONITOR ZM





FUNCIONALIDAD DE CÁLCULO DE POTENCIA DE VARIOS CANALES

Principio de la medición		Análisis del espectro, seguido por la evaluación de la potencia por canal
Número de Canales simultáneos		1 a 500 canales, los canales pueden definirse en una lista
Ancho de banda del canal		de 40 Hz a 6 GHz (-3 dB nom.)
AMPLITUD	Rango de despliegue	*-150 dBm a + 21 dBm (RBW = 10 Hz)
	Nivel de referencia (RL) (en pasos de 1 dB)	-30 dBm a +20 dBm
	Atenuación a la entrada de RF	0 a 50 dB en pasos de 1 dB
	Incertidumbre extendida en la medición del nivel c)	≤ 1.2 dB (15 °C a 30 °C) ≤ 2.0 dB (-10 °C a 50 °C)
	Piso de ruido promedio en el despliegue (DANL) Para un RL = -30 dBm (atenuación de entrada = 0 dB)	f ≤ 30 MHz: < -160 dBm/Hz (figura de ruido < 14 dB) f ≤ 2 GHz: < -156 dBm/Hz (figura de ruido < 18 dB) f ≤ 3GHz: < -155 dBm/Hz (figura de ruido < 19 dB)
	Intermodulación de Tercer orden	< -60 dBc para 2 tonos únicos con un nivel de 6 dB por debajo del RL, espaciados por 1 MHz o más
	Respuestas espurias (referidas a la entrada) d), e)	< -60 dBc o RL -60dB
	Respuestas espurias (residuales) para RL = -30 dBm (atenuación de entrada 0 dB)	< -90 dBm excepto para el rango de frecuencia de 294 MHz a 306 MHz y 4534 MHz a 4586 MHz, donde el valor es < -85 dBm





ESPECIFICACIONES GENERALES

EMC	Unión Europea	Cumple con la directiva EMC 2004/108/EC & IEC/EN 61326 -1: 2006
	Inmunidad	IEC/EN: 61000-4-2, 61000-4-3, 61000-4-4, 61000-4-5, 61000-4-6, 61000-4-11
	Emisiones	IEC/EN: 61000-3-2, 61000-3-3, IEC/EN 55011
Seguridad		Cumple con la directiva europea de bajo Voltaje 2006/95/EC & IEC/EN 61010-1: 2004
Temperatura de operación		-10 °C a +50 °C
Humedad		< 29 g/m ³ (< 93 % RH a +30 °C), sin-condensación
Peso		< 5 kg (11lbs)
Consumo de potencia		< 20 W
Dimensiones (Ancho x Alto x Profundidad)		Unidad estandard EIA para Rack Unit (1RU): 482 mm x 45 mm x 362 mm (19" x 1,75" x 14,3")
Intervalo de calibración		24 meses

a) Los datos de RF aplican para el rango de temperatura de 20 °C a 26 °C y una humedad relativa entre el 25% y el 75%. Válido únicamente en modalidad de control remoto utilizando la interface Ethernet (100 base Tx).



Un Desarrollo de la Ingeniería de TES America

Tel.: (571) 743 3535
Carrera 20 No 140 - 33
Bogotá- Colombia
Tes America Andina Ltda [in](#)
www.tesamerica.com