

**Modelo 933A****Analizador Portátil de Potencia**

Con

*EnergyDSA™***Análisis Digital de Señal  
[Digital Signal Analysis]***Especificaciones sujetas a cambio sin previa notificación**Diseñado por y para profesionales de la Energía*

El modelo 933A de Arbiter Systems, Portable Power Sentinel™ es el más exacto medidor portátil de calidad de energía para mediciones en sistemas eléctricos. El algoritmo propietario para Análisis Digital de Señal *EnergyDSA™* permite al usuario medir o registrar armónicos, flicker (por IEC 61000-4-15, PST e instantáneos), factor-K e interrupciones. La capacidad de adquisición de datos permite al usuario especificar cual de los datos a registrar así como registrar datos, continuamente o cuando los límites especificados por el usuario son excedidos. Las capacidades de alta exactitud, portabilidad y adquisición de datos hacen del 933A (Portable Power Sentinel™) el analizador perfecto en campo para los ingenieros de Calidad de la Energía.

**Portabilidad**

Gracias al alto grado de integración que se hizo posible con *EnergyDSA™*, el Analizador Portátil de Potencia (Portable Power Sentinel™) modelo 933<sup>a</sup> combina múltiples capacidades dentro de un instrumento compacto y ligero. Pesando tan poco como 5.8 kg (12.8 lbs), el Analizador Portátil de Potencia es un monitor de Calidad de la Energía, y un medidor de facturación diseñado para acompañarlo dondequiera que usted vaya y trabaje continuamente para una jornada completa de Ocho-horas.

**Capacidades**

Diseñado primordialmente para el Ingeniero de la Energía, el Analizador Portátil de Potencia (Portable Power Sentinel™) mide y registra armónicos, flicker, factor-K e interrupciones. En adición a esas mediciones, el Analizador Portátil de Potencia (Portable Power Sentinel™) tiene la habilidad para medir el tiempo del sistema, fase, frecuencia y fasores. Cuando sincroniza usando la entrada demodulada de IRIG-B IEEE-1344 o la entrada de GPS, el modelo 933A es capaz de medir exactamente la facturación de energía y el análisis de sincrofasor por la IEEE-1344. El dato de Pre-falla es almacenado por medio segundo permitiendo el registro



exacto de la falla y el análisis arduo de datos del evento. El procesador propietario y cada DSP tiene 128MB de memoria, el cual suministra espacio amplio para almacenamiento de datos.

**Características**

El modelo 933A Analizador Portátil de Potencia (Portable Power Sentinel™) incluye una pantalla gráfica de 320x240 LCD con retro-iluminación CCFL, teclado multifunción de 30-botones, Ensamble-Manija de fijación, cable RS-232, cable de Tierra de Seguridad y cable de alimentación.

La comunicación es realizada vía puerto RS-232 o USB 1.1 que soporta DNP 3.0, Modbus, PQ-DIF y protocolos propietarios.

Ambos procesadores, el propietario y el DSP tienen 128MB de memoria Flash. La memoria del procesador propietario almacena todos los tipos de datos disponibles incluyendo los datos de falla (1/seg y 20/seg) y datos de registro. La memoria DSP es primordialmente para almacenar formas de onda con datos para todos los canales almacenados continuamente a 170 muestras por ciclo aproximadamente, una ventana fija de pre-falla de 0.5 segundos, y un máximo de alrededor de 1000 segundos (17 minutos) de almacenamiento de datos.

El 933A es alimentado ya sea por la batería de NiMH (8 horas típicas de tiempo corrido) o por una fuente externa de alimentación (85 a 264 Vca o 110 a 370 Vcd).

**Opciones y Accesorios**

Las opciones disponibles incluyen receptor remoto de sincronización GPS para 1microsegundo de exactitud de tiempo permitiendo el incremento en la precisión de facturación, entradas de eventos ópticamente aisladas, entradas de TC flexible, entradas directas de corriente, y salida de contactos programables KYZ. En los accesorios disponibles se incluye un cable USB y una amplia selección de cables.

**Especificaciones del Modelo 933A**
**Entrada**
**Configuración**

3 $\emptyset$	3-elementos, 2½ -elementos, 2-elementos, seleccionable
1 $\emptyset$	2-elementos, 1½-elementos, y 1-elemento, seleccionable

**Voltaje**

Rango (3 $\emptyset$ /1 $\emptyset$ )	0 a 650 Vrms, seleccionable (fase-a-fase para 2 y 2½ elementos; fase-a-neutro para 1 y 3 elementos)
Sobre-rango	1200V pico, nominal

**Corriente**

Modelo 933A-01	20 Amp modulo de entrada directa
Rango (3 $\emptyset$ /1 $\emptyset$ )	0 a 20 Arms, seleccionable, por elemento 40 A pico, nominal (corriente de entrada máxima continua: 20 Arms por elemento)

**VA, W, VAR**

Rango	Cualquier voltaje, corriente y numero de elementos dentro de los limites especificados
-------	--

**Compensación**

TC y TP	Ambas compensaciones Magnitud y Fase, TC con 12 puntos, interpolación no-lineal
Transformador	Ambas perdidas, núcleo y cobre

**Frecuencia**

Rango	45 a 65 Hz, para exactitud especifica a 3 KHz
-------	---

**Entradas**

Voltaje	Conectores de seguridad tipo banana
Corriente	Postes de fijación de 5-vías (20 A directos)
Aislamiento	400 volts, nominal, a neutro/chasis, protección contra sobre-voltajes clase III 600 volts, nominal, a neutro/chasis, protección contra sobre-voltajes clase II

**Calidad de la Energía**
**Medición de Armónicas**

Estándar	2ª a 50ª (50 o 60 Hz) Por IEC 61000-4-7, 100ms ventana de datos de superposición
Mediciones	THD, factor-K, sags, swells, interrupciones, armónicas rms en corriente y voltaje, armónicas rms en corriente y voltaje con compensación de factor-K (cada magnitud de armónica es multiplicada por el cuadrado del numero de armónica antes de la suma), magnitud individual y fase
Adquisición de Datos	Seleccionable, puede ser regularmente adquirido o registrado. El Evento-adquirido también esta disponible cuando los limites especificados-por-usuario son excedidos.

**Interrupciones**

Adquisición de Datos	Seleccionable, puede ser regularmente adquirido o registrado. El Evento-adquirido también esta disponible cuando los limites especificados-por-usuario son excedidos.
----------------------	---

**Flicker**

Estándar	Por IEC 61000-4-15, P <sub>ST</sub> e Instantáneos
Adquisición de Datos	Seleccionable, puede ser regularmente adquirido o registrado. El Evento-adquirido también esta disponible cuando los limites especificados-por-usuario son excedidos

**Alarmas de Límite**

Funciones	Límites superiores o inferiores pueden ser configurados en la mayoría de las funciones medidas. Los límites también pueden ser configurables sobre el máximo desbalanceo (radio de Componentes de Secuencias Cero y Negativa a Secuencia Positiva)
Salida	Vía interfase de sistema y pantalla

**Especificaciones del Modelo 933A**
**Exactitudes**

Nota: Las especificaciones de exactitud incluyen todas las fuentes de incertidumbre. Excepto como se indica, especificaciones aplicadas para el rango completo de operación, incluyendo temperatura (-10° a +50°C), voltaje de línea, rango de entrada incluyendo sobre-rango especificado, factor de potencia, frecuencia de entrada, e intervalos de calibración desfasados arriba de un-año. Las especificaciones asumen la sincronización por GPS y operación en modo 3-elementos o en un sistema bien-balanceado donde el desbalanceo no degrada la exactitud.

Watts, Wh	0.05% de lectura, para voltaje de 7 a 650 Vrms y corriente de 10 mA a 20 Arms y FP > 0.2
Bajo-rango	0.05% multiplicado por (10 mA/Irms) para corriente < 10 mArms, típicos
Vrms	0.05% de lectura <sup>1</sup> (típicos 0.02% a 1.5Vrms)
Arms	0.05% de lectura <sup>1</sup> 0.1% (corriente de 10 a 50 mArms)
V <sup>2</sup> h	0.1% de lectura <sup>1</sup>
A <sup>2</sup> h	0.1% de lectura <sup>1</sup> 0.2% (corriente de 10 a 50 mArms)
Angulo de Fase, $\phi$	0.01°, fase-fase o voltaje-corriente <sup>1</sup>
Bajo-rango	0.05° (corriente de 10 a 50 mArms)
VA, VAh	0.05% de lectura <sup>1</sup> 0.1% (corriente de 10 a 50 mArms)
VAR, VARh	Igual que W, Wh excepto reemplazar FP con $(1-FP^2)^{0.5}$
FP	$0.0002 \cdot \sin(\phi)$ <sup>1</sup> $0.001 \cdot \sin(\phi)$ (corriente 10 a 50 mArms)
Armónicas	0.1% THD o 5% de lectura, cualquiera que sea mas grande
Frecuencia	< 1 ppm (0.0001%) de lectura, 50 o 60 Hz nominal, mas error de base de tiempo
Fase de Sistema	0.03° mas [error de base de tiempo $\cdot 360^\circ \cdot$ frecuencia] <sup>2</sup>
Tiempo de Sistema	1 $\mu$ s mas error de base de tiempo <sup>2</sup>
Entrada de	$\pm 10 \mu$ s (típicos)

<sup>1</sup> Para voltaje de 50 a 650 Vrms y corriente de 50 mA a 20 Arms

<sup>2</sup> Con opción GPS

**Almacenamiento de Datos en Memoria Flash**
**Procesador propietario**

Capacidad	128MB. Ver Manual de Operación para cálculos de longitud de grabación y capacidad
Datos	Todas la funciones medidas y totalizadas por el modelo 933A; cada registro es almacenado con una etiqueta de tiempo
Velocidad de almacenamiento	Seleccionable Los datos de eventos almacenados sobre lo ocurrido
Vida útil	100,000 ciclos de almacenamiento mínimo
Retención de Datos	Indefinida, sin requerir alimentación o batería para retención de datos

**Procesador DSP**

Capacidad	128MB; para 1000 segundos o 17 min.
Datos	Formas de onda primaria
Velocidad	10240 muestras por segundo (aproximadamente 170 muestras por ciclo) Fijado a 0.5 seg. de datos de pre-falla Datos de evento almacenados para memoria flash de Procesador propietario sobre lo ocurrido. El usuario tiene los mismos disparos que la flash del Procesador Propietario y puede seleccionar la duración de falla máxima, tiempo de registro de post-falla y re-disparar on/off.
Vida útil	100,000 ciclos de almacenamiento mínimo
Retención de Datos	Indefinida, sin requerir alimentación o batería para retención de datos

**Control del Sistema y Monitoreo**
**Tiempo de Sistema, Fase y Frecuencia**

Tiempo del sistema	Acumulación Ilimitada con $\pm 1 \mu$ s de resolución
Frecuencia	6 dígitos, xx.xxxx Hz
Fase del sistema	0 a 360° con 0.01° de resolución

**Fasores**

Norma	Por la Norma IEEE 1344 o PSCSV
Velocidad	20 Mediciones/Segundo

**Especificaciones del Modelo 933A****Interfase****Operador**

Pantalla	320 x 240 LCD grafica, pantalla con retro-iluminación CCFL
Teclado	30 teclas: 5 funciones suaves, 7 funciones dedicadas, Control de curso de 5 teclas, Tecla de Encendido/Apagado y Teclado numérico de 12 botones

**Comunicaciones**

Puerto Serial	RS-232, RJ-11 Conector modular
USB	Versión 1.1, Conector tipo-B
Protocolos	
Propietario	PowerSentinel CSV (PSCSV)
Soportados	DNP 3.0. MODBUS, PQ-DIF, MV-90 (Pendiente)

**Sincronización**

Entrada de IRIG-B Demodulada	
Alcanza Nivel TTL por IEEE 1344	
Como la salida de un Arbiter Systems Modelo 1084B	
GPS Remoto Opcional	
Seguimiento	GPS-L1 (1575.42 MHz) 12 canales (Sigue hasta 12 satélites)
Adquisición	2 minutos típicos
Exactitud	UTC-USNO $\pm 1 \mu\text{s}$ (solamente necesita 1 satélite con posición correcta)
Fuera de vista	Vía interfase de sistema y pantalla de estado; opcional, vía cierra de contacto
Error de base de tiempo	
GPS anclado	Menos de $1\mu\text{s}$ , cuando se ancla a por lo menos un satélite con posición correcta
No anclado	10ppm, típicos, después de estar anclado por 10 minutos mínimo ( $<1$ segundo/día no anclado, típicos)
IRIG-B	Menos que $1\mu\text{s}$ + exactitud de la fuente IRIG-B

**General****Especificaciones Físicas**

Tamaño	205 x 305 x 225 mm. (8 x 12 x 8.75 pulg.) 483x483x305 mm. (16x16x12 in), empaque
Peso	5.8 Kg. (12.8 lbs.), máximo 9.1 Kg. (20 lbs.), empaque

**General (continua)****Especificaciones Ambientales**

Temperatura	Operación: $-10^{\circ}$ a $+50^{\circ}$ C Sin operación: $-40^{\circ}$ a $+75^{\circ}$ C
Humedad	Sin condensación

**Requerimientos de Alimentación****Batería interna**

Tipo	NIMH
Operación	8 horas típicas
Carga	4 horas
Modo-Espera	5 VA típicos

**Alimentación Externa**

Rango	85 a 264 Vca, 47 a 440 Hz o 110 a 370 Vcd, 25 VA típicos cargando batería, 5 VA típicos en modo de espera
Entrada	IEC-320 conector con fusible; Protección contra sobre-voltajes por las normas ANSI C37-90.1 y la IEC801-4

**Opciones****Incluidos**

Manual de Operación
Cables de alimentación tipo IEC-320
Cable de comunicación RS-232 (DB9 a RJ11)

**Disponibles****Módulos de Entrada**

933Aopt02 (AS0076500 si se ordena por separado)	Modulo de entrada de TC de corriente con conectores tipo banana. Usa receptáculos aislados para banana. CA0029000: cable apantallado de primera calidad, receptáculos tipo banana aislados a desnudos. AS0060100: cable no aislado, receptáculo tipo banana aislado a desnudo.
933Aopt03 (AS0076700 si se ordena por separado)	Modulo de entrada de TC de corriente con conectores tipo Audio. Requiere el uso de CA0027100 o CA0027200, disponible por separado.

**Receptor GPS Remoto**

Receptor GPS Remoto con abrazadera de montaje y cable de 15m (50 ft.)	AS0077600
Cable extendido de Receptor (25 ft.)	CA0027600

**Especificaciones del Modelo 933A****Opciones (continuación)****Entradas Programables de Eventos y Contactos  
KYZ (AS0077700)****KYZ**

Tipo Forma C (SPDT)  
Conexiones Terminal desnuda de 5mm Conectable de 12 polos, con cuatro conectores de 3-polos incluidos  
Rango de contactos: 250 Vca/125 Vcd, 8A máximo, 2000 VA/150 W máximo  
Aislamiento de contactos: 4000 Vrms para 1 minuto a chasis

**Entrada de Eventos**

Tipo/Numero Cuatro, aislados opticamente 24 a 240 Vcd (puede ser configurable para nivel lógico 5 V)  
Conexiones Terminal desnuda de 5mm Conectable de 8 polos, con cuatro conectores de 3-polos incluidos  
Aislamiento 4000 Vrms para 1 minuto a chasis  
Resolución 1  $\mu$ s