



RIGOL

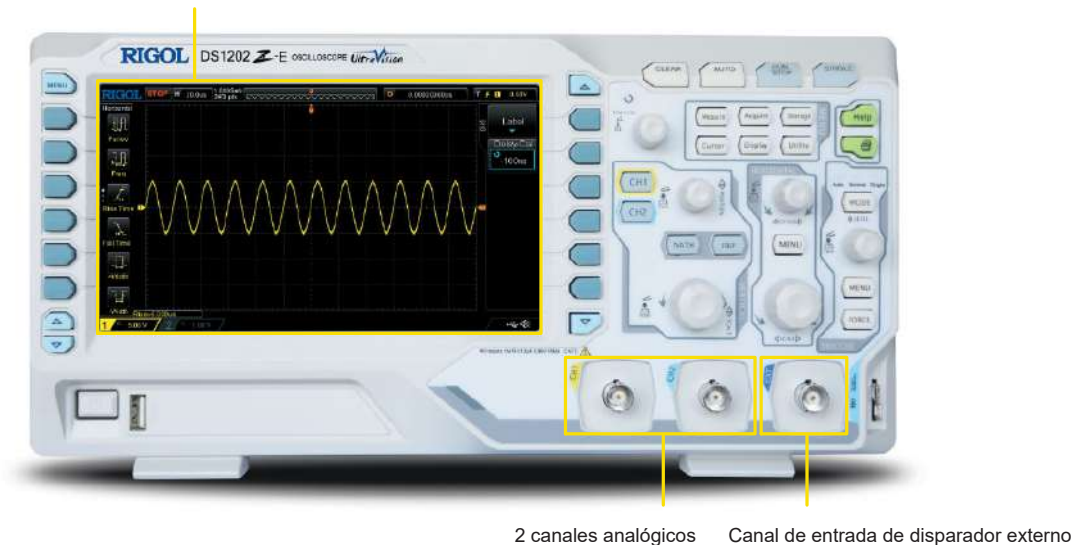
Serie DS1000Z-E

Osciloscopio Digital

Hoja de Datos
DSA27400-1110
Mayo 2022

Osciloscopios digitales de la serie DS1000Z-E

Pantalla WVGA (800X480) TF T de 7 pulgadas, pantalla a color con graduado de intensidad



Dimensiones del producto: Anchura x Altura x Profundidad = 313,1 mm x 160,8 mm x 122,4 mm
W Ocho: 2,9 kg $\pm$ 0,2 kg (sin paquete)

Innovadora tecnología UltraVision (canal analógico)



- Longitud de memoria de registro (hasta 24 Mpts)
- Mayor velocidad de captura de forma de onda (hasta 30,000 wfms/s)
- Grabación y reproducción de forma de onda en tiempo real (hasta 60,000 fotogramas)
- Pantalla a color con intensidad graduada

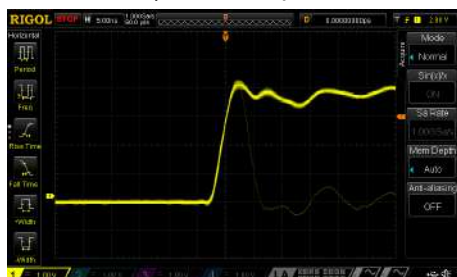
Modelos y especificaciones clave

Modelo	DS1202Z-E	DS1102Z-E
BW Analógica	200 MHz	100 MHz

Modelo	DS1202Z-E	DS1102Z-E
Número de canales analógicos	2	
Máx. Velocidad de muestreo en tiempo real	1 GSa/s (canal único), 500 MSa/s (canal doble)	
Máx. profundidad de memoria	24 Mpts (8 canales), 12 Mpts (16 canales) estándar	
Máx. velocidad de captura de forma de onda	30,000 wfms/s	
Funciones de grabación y reproducción de formas de onda en tiempo real de hardware	Hasta 60,000 fotografías	
Sonda estándar	2 juegos de sondas pasivas HighZ de PVP2350 350 MHz	2 juegos de sondas pasivas HighZ de PVP3150 150 MHz

Características y ventajas

UltraVision: Velocidad de captura de forma de onda de hasta 30,000 wfms/s.



UltraVision: Funciones de grabación y reproducción de formas de onda

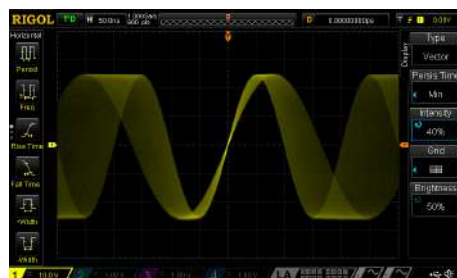


Funciones de decodificador y activador de bus serie (RS232/UART, I2C, SPI)

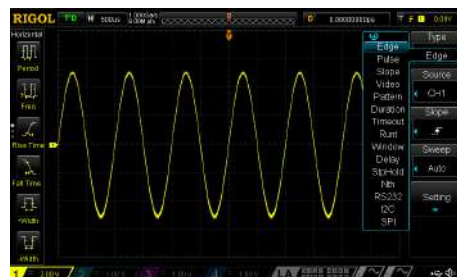
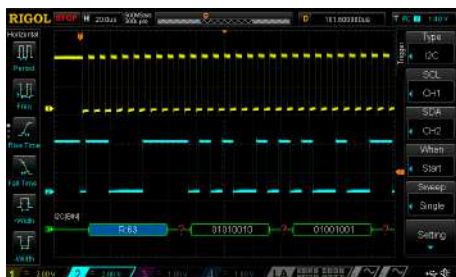
UltraVision: Longitud de memoria de registro (hasta 24 Mpts)



UltraVision: Pantalla con graduación de intensidad multinivel



Varias funciones de disparo



Características del producto

Características del producto

- Ancho de banda del canal analógico: 200 MHz para DS1202Z-E; 100 MHz para DS1102Z-E.
- 2 canales analógicos
- Velocidad de muestreo en tiempo real de hasta 1 GSa/s.
- Profundidad de memoria de hasta 24 Mpts
- Velocidad de captura de forma de onda de hasta 30,000 wfms/s.
- Funciones de grabación y reproducción de forma de onda en tiempo real de hardware de hasta 60,000 cuadros
- Tecnología innovadora UltraVision
- Varias funciones de disparo y decodificación de bus
- Bajo nivel sonoro, escala vertical de 500 uV/div a 10 V/div
- Varias interfaces: Host y dispositivo USB, LAN (LXI), AUX
- Tamaño compacto, ligero y fácil de usar
- Pantalla LCD TFT WVGA (800 x 480) de 7 pulgadas con intensidad gradual

La serie DS1000Z-E es un osciloscopio digital económico y de alto rendimiento diseñado para los requisitos de diseño, depuración y educación del mercado de osciloscopios digitales estándar. Este manual toma DS1202Z-E como ejemplo para presentar la serie DS1000Z-E.

Sondas Y accesorios RIGOL compatibles con la serie DS1000Z-E

Sondas pasivas RIGOL

Modelo	Tipo	Descripción
 PVP2150	Sonda de alta impedancia	1X: DC~35 MHz 10X: DC~150 MHz - Compatibilidad: Todos los modelos de osciloscopios digitales de RIGOL
 PVP3150	Sonda HighZ	1X: DC a 20 MHz 10X: DC a 150 MHz - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 PVP2350	Sonda HighZ	1X: DC a 35 MHz 10X: DC a 350 MHz - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RP3500A	Sonda HighZ	- DC a 500 MHz - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RP1300H	Sonda HighZ	- DC a 300 MHz - CAT I 2000 V (DC+AC), CAT II 1500 V (DC+AC) - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.

Modelo	Tipo	Descripción
 RP10H	Sonda HighZ	• DC a 40 MHz • CC: 0 a 10 kV CC, • AC: Pulso ≤ 20 kVp-p, • AC: Onda sinusoidal ≤ 7 kVrms • Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RP1018H	Sonda HighZ	• DC a 150 MHz • DC+AC Pico: 18 kV CAT II • AC RMS: 12 kV CAT II • Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RT50J	Adaptador	• Adaptador de impedancia de 50Ω (2 W, 1 GHz)

Sondas de corriente y activas RIGOL

Modelo	Tipo	Descripción
 RP1001C	Sonda de corriente	• BW: DC a 300 kHz • Entrada máxima • DC: ± 100 A, • P-P AC: 200 A, • AC RMS: 70 A • Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RP1002C	Sonda de corriente	• BW: DC a 1 MHz • Entrada máxima • DC: ± 70 A, • AC P-P: 140 A, • AC RMS: 50 A • Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.

Modelo	Tipo	Descripción
 RP1003C	Sonda de corriente	- BW: DC a 50 MHz - Entrada máxima - AC P-P: 50 A (no continuo), - AC RMS: 30 A - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL. - Necesario para solicitar la fuente de alimentación RP1000P.
 RP1004C	Sonda de corriente	- BW: DC a 100 MHz - Entrada máxima - AC P-P: 50 A (no continuo), - AC RMS: 30 A - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL. - Necesario para solicitar la fuente de alimentación RP1000P.
 RP1005C	Sonda de corriente	- BW: DC a 10 MHz - Entrada máxima - P-P AC: 300 A (no continuo), 500 A (@ancho de pulso ≤ 30 us), - AC RMS: 150 A - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL. - Necesario para solicitar la fuente de alimentación RP1000P.
 RP1000P	Fuente de alimentación	Fuente de alimentación para RP1003C, RP1004C y RP1005C, admite 4 canales.
 RP1025D	Sonda diferencial de alta voltaje	- BW: 25 MHz - Máx. Voltaje ≤ 1400 Vpp - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.

Modelo	Tipo	Descripción
 RP1050D	Sonda diferencial de alta voltaje	- BW: 50 MHz - Máx. Voltaje ≤ 7000 Vpp - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.
 RP1100D	Sonda diferencial de alta voltaje	- BW: 100 MHz - Máx. Voltaje ≤ 7000 Vpp - Compatibilidad: Todos los osciloscopios de RIGOL.

Especificaciones

Todas las especificaciones están garantizadas, excepto los parámetros marcados con "Típica" y el osciloscopio debe funcionar durante más de 30 minutos con la temperatura de funcionamiento especificada.

Muestra

Muestra	
Modo de muestra	Muestra en tiempo real
Velocidad de muestreo en tiempo real	1 GSa/s (canal único), 500 MSa/s (canal doble)
Detección de picos	4 ns
Promedio	Después de que todos los canales finalicen N muestras al mismo tiempo, N puede ser 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 o 1024
Alta resolución	12 bits (máx.)
Interpolación	Sin(x)/x (opcional)
Profundidad de memoria	24 Mpts (8 canales), 12 Mpts (16 canales)

Entrada

Entrada	
Número de canales	2 canales analógicos

Entrada

Acoplamiento de entrada	DC, AC O GND
Impedancia de entrada	$(1\text{ M}\Omega \pm 1\%) (15\text{ PF} \pm 3\text{ PF})$
Coeficiente de atenuación de la sonda	0.01X a 1000X, en pasos 1-2-5
Voltaje de entrada máxima (1 M Ω)	CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, sobrevoltaje transitorio 1000 Vpk

Horizontal

Horizontal

Escala de base de tiempo	2 ns/div a 50 s/div
Longitud máxima de registro	24 Mpts
Precisión de base de tiempo ^[1]	$\leq \pm 25\text{ ppm}$
Desviación del reloj	$\leq \pm 5\text{ ppm/año}$
Máx. Intervalo de retardo	Retardo negativo: $\geq 1/2$ de ancho de pantalla Retraso positivo: 1 s a 500 s
Modo de base de tiempo	YT, XY, Rollo
Número de X-Ys	1
Velocidad de captura de forma de onda ^[2]	30,000 wfms/s (visualización de puntos)
Desplazamiento cero	$\pm 0.5\text{ div} \times \text{escala de base de tiempo mínima}$

Vertical

Vertical

Ancho de banda (-3 dB)	DS1202Z-E: DC a 200 MHz DS1102Z-E: DC a 100 MHz
Ancho de banda de disparo único	DS1202Z-E: DC a 200 MHz DS1102Z-E: DC a 100 MHz

Vertical

Resolución vertical	8 bits
---------------------	--------

Escala vertical	
-----------------	--

(la proporción de la sonda es 1X)	500uV /div a 10 V/div
-----------------------------------	-----------------------

Rango de desviación	
---------------------	--

(la relación de la sonda es 1X)	500 mV/div a 10 V/div: ± 100 V.
---------------------------------	-------------------------------------

Límite de ancho de banda ^[1]	20 MHz
---	--------

Respuesta de baja	
-------------------	--

frecuencia (acoplamiento ac, -3 dB)	≤ 5 Hz (en BNC)
-------------------------------------	----------------------

Tiempo de subida calculado ^[1]	
---	--

DS1202Z-E: 1.75 ns

Precisión de ganancia de DC	
-----------------------------	--

< 10 mV: $\pm 4\%$ de la escala completa
--

≥ 10 mV: $\pm 3\%$ de la escala completa

Precisión de desviación de DC	
-------------------------------	--

± 0.1 div ± 2 mV $\pm 1\%$ del valor de desviación
--

Aislamiento de canal a canal	DC al ancho de banda máximo: > 40 dB
------------------------------	--

Disparador

Disparador

Rango de nivel de activación	
------------------------------	--

interna: ± 5 div desde el centro de la pantalla
externa: EXT ± 4 V

Modo de disparo	
-----------------	--

Automático, Normal, Único

Gama Holdoff	
--------------	--

16 ns a 10 s

Rechazo de alta frecuencia ^[1]	
---	--

75 kHz

Rechazo de baja frecuencia ^[1]	
---	--

75 kHz

Disparador

Sensibilidad de disparo ^[1]	1.0 div (por debajo de 5 mV o el rechazo de ruido está activado) 0.3 div (por encima de 5 mV y el rechazo de ruido está desactivado)
--	---

Activador de arista

Tipo de arista	Subir, bajar, subir/bajar
----------------	---------------------------

Disparador de pulsos

Condición de pulso	Ancho de pulso positivo (>, <, <>) Ancho de pulso negativo (>, <, <>)
--------------------	--

Ancho de pulso	8 ns a 10 s
----------------	-------------

Activador de ejecución

Condición de pulso	Ninguno, >, <, <>
--------------------	-------------------

Polaridad	Positivo, negativo
-----------	--------------------

Rango de ancho de pulso	8 ns a 10 s
-------------------------	-------------

Disparador de ventana

Tipo de ventana	Subir, bajar, subir/bajar
-----------------	---------------------------

Posición de activación	Introducir, Salir, Hora
------------------------	-------------------------

Tiempo de ventana	8 ns a 10 s
-------------------	-------------

Activador de borde Nth

Tipo de arista	Subiendo, cayendo
----------------	-------------------

Tiempo de inactividad	16 ns a 10 s
-----------------------	--------------

Número de aristas	1 a 65,535
-------------------	------------

Disparador de pendiente

Condición de pendiente	Pendiente positiva (>, <, <>) Pendiente negativa (>, <, <>)
------------------------	--

Disparador	
Ajuste de tiempo	8 ns a 10 s
Disparador de vídeo	
Estándar de señal	NTSC, PAL/SECAM, 480p, 576p
Activador de patrón	
Configuración de patrón	H, L, X, ascendente, descendente
Disparador de retardo	
Tipo de arista	Subiendo, cayendo
Tipo de retraso	>, <, <>, ><
Tiempo de retardo	8 ns a 10 s
Disparador de tiempo de espera	
Tipo de arista	Subir, bajar, subir/bajar
Valor de tiempo de espera	16 ns a 10 s
Activador de duración	
Configuración de patrón	H, L, X
Condición de activación	>, <, <>
Duración	8 ns a 10 s
Activación de configuración/retención	
Tipo de arista	Subiendo, cayendo
Patrón de datos	H, L
Tiempo de configuración	8 ns a 1 s
Tiempo de espera	8 ns a 1 s
Activador RS232/UART	
Polaridad	Normal, Invertir

Disparador

Condición de activación	Inicio, Error, Error de comprobación, Datos
Velocidad en baudios	2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps, 230400 bps, 460800 bps, 921600 bps, 1 Mbps y Usuario
Bits de datos	5 bits, 6 bits, 7 bits, 8 bits

I2C Disparador

Condición de activación	Arranque, Rearranque, Parada, Falta ACK, Dirección, Datos, A&D.
Bits de dirección	7 bits, 8 bits, 10 bits
Intervalo de direcciones	0 a 127, 0 a 255, 0 a 1023
Longitud de byte	1 a 5

Activador SPI

Condición de activación	Tiempo de espera, CS
Valor de tiempo de espera	100 ns a 1s
Bits de datos	4 bits a 32 bits
Configuración de datos	H, L, X

Medir

Medir

Cursor	Modo manual	Desviación de voltaje entre cursores (ΔV)
		Desviación de tiempo entre cursores (ΔT)
		Recíproca de ΔT (Hz) ($1/\Delta T$)
	Modo de pista	Valores de voltaje y tiempo del punto de forma de onda
	Modo automático	Permite mostrar cursores durante la medición automática

Medir

Medición automática	Período, Frecuencia, Tiempo de subida, Tiempo de caída, Ancho de impulso positivo, Ancho de impulso negativo, ciclo de trabajo positivo, ciclo de trabajo negativo, t_{Vmax} , t_{Vmin} , frecuencia positiva, frecuencia negativa, retardo $1>2$, t_{f1} , t_{f2} , fase $1>2$, t_{f3} , t_{f4} , máximo, mínimo, valor pico-pico, valor superior, Valor inferior, Amplitud, Valor superior, Valor medio, Valor inferior, Promedio, Vrms, sobredisparo, pre-disparo, área, Área de período, Vrms de período, canal digital de variación
Número de mediciones	Muestra 5 mediciones al mismo tiempo.
Rango de medición	Región de la pantalla o región del cursor
Estadísticas de medición	Promedio, Máx, Mín, Desviación estándar, Número de mediciones
Contador	Contador de 6 dígitos de hardware (se pueden seleccionar canales)

Operación matemática

Operación matemática

Funcionamiento de la forma de onda	A+B, A-B, A X B, A/B, FFT, A&&B, A B, A^B, !A, INTG, Dif, Sqrt, LG, LN, Exp, ABS, Filtro
Ventana FFT	Rectángulo, Hanning, Blackman, Hamming, Flat Top, Triángulo
Modo FFT	Traza, Memoria
Pantalla FFT	Medio, Completo
Escala vertical FFT	dB/dBm, Vrms
Filtro	Filtro de paso bajo, filtro de paso alto, filtro de paso de banda, filtro de parada de banda
Número de buses para la decodificación	2
Tipo de decodificación	PARALELO, RS232/UART, I2C, SPI

LCD

LCD

Tipo de pantalla	Pantalla LCD TFT de 7.0 pulgadas
------------------	----------------------------------

LCD

Resolución de pantalla	800 píxeles horizontales x RGB x 480 verticales
Color de la pantalla	16 millones de colores (color verdadero de 24 bits)
Tiempo de persistencia	Min, 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 5 s, 10 s, Infinito
Tipo de visualización	Puntos, vectores

I/O

I/O

Puertos estándar	Host USB, dispositivo USB, LAN, salida auxiliar (TrigOut/PassFail)
------------------	--

Especificaciones generales

Especificaciones generales

Salida de compensación de sonda

Voltaje de salida ^[1]	Aproximadamente 3 V, pico-pico
----------------------------------	--------------------------------

Frecuencia ^[1]	1 kHz
---------------------------	-------

Potencia

Voltaje de alimentación	100 V a 240 V, 45 Hz a 440 Hz
-------------------------	-------------------------------

Fuente de alimentación	Máx. 50 W
------------------------	-----------

Fusible	2 A, T GRADO, 250 V.
---------	----------------------

Medio ambiente

Rango de temperatura	En funcionamiento: 0°C a +50°C
	No en funcionamiento: -40°C a +60°C

Método de refrigeración	Refrigerado por ventilador
-------------------------	----------------------------

Especificaciones generales

Rango de humedad	0 a +30%: $\leq 95\%$ HR
	+30% a +40%: $\leq 75\%$ HR
	+40% a +50%: $\leq 45\%$ HR

Altitud	Funcionamiento: Inferior a 3,000 m.
	No en funcionamiento: Menos de 15,000 metros

Mecánico

Tamaño ^[3]	Anchura x Altura x Profundidad = 313.1 mm x 160.8 mm x 122.4 mm	
-----------------------	---	--

Peso ^[4]	Sin paquete	2,9 kg $\pm$ 0,2 kg
	Con paquete	3,5 kg $\pm$ 0,5 kg

Intervalo de calibración

El intervalo de calibración recomendado es de 18 meses.

Normas de regulación

Especificaciones generales

Cumple CON LA DIRECTIVA EMC 2014/30/EU, cumple o es superior a los estándares especificados en IEC 61326-1:2013/EN 61326-1:2013 Grupo 1 Clase A.

CISPR 11/ES 55011

Compatibilidad electromagnética

IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2 ±4.0 kV (descarga de contacto), ±8.0 kV (descarga de aire)

IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3 3 V/m (de 80 MHz a 1 GHz); 3 V/m (de 1.4 GHz a 2 GHz); 1 V/m (de 2.0 GHz a 2.7 GHz)

IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4 Línea de alimentación de 1 kV

IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5 0.5 kV (voltaje de fase a neutro); 1 kV (voltaje de fase a tierra); 1 kV (voltaje de neutro a tierra)

IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6 3 V, 0.15-80MHz

IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11 Caída de voltaje: 0% UT durante medio ciclo; 0% UT durante 1 ciclos; 70% UT durante 25 ciclos

Interrupción corta: 0% UT durante 250 ciclos

Seguridad

IEC 61010-1:2010 (tercera edición) /EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 y CAN/CSA-C22.2 NO 61010-1-12+ GI1+ GI2

Vibración

Cumple GB/T 6587; clase 2 aleatoria

Cumple MIL-PRF-28800F y IEC60068-2-6; clase 3 aleatoria

Choque

Cumple GB/T 6587-2012; clase 2 aleatoria

Cumple MIL-PRF-28800F y IEC60068-2-27; clase 3 aleatoria

(en condiciones de no funcionamiento: 30 g, semisinusoidal, 11 ms de duración, 3 choques a lo largo del eje principal, un total de 18 vibraciones)

NOTA:

[1]: Típico.

[2]: Valor máximo. 50 ns, modo de canal único, visualización de puntos, profundidad de memoria automática.

[3]: Patas de soporte y manijas plegadas, altura de mando incluida.

[4]: Configuración estándar.

Información del pedido

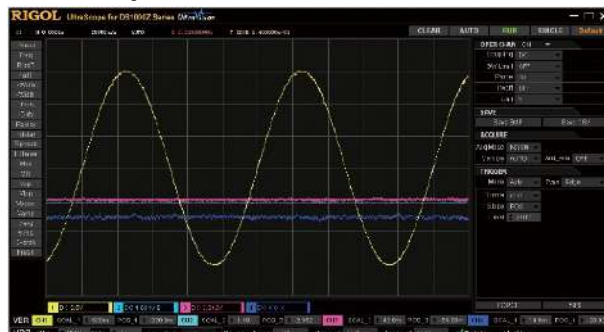
	Descripción	No. de pedido
Modelo	DS1202Z-E (200 MHz, 2 canales analógicos)	DS1202Z-S
	DS1102Z-E (100 MHz, 2 canales analógicos)	DS1102Z-S
Accesorios estándar	Cable de alimentación conforme al estándar del país	-
	Cable USB	CB-USBA-USBB-FF-150
	2 sondas pasivas (350 MHz PVP2350, sólo disponible para DS1202Z-E).	PVP2350
	2 sondas pasivas (150 MHz PVP3150, sólo disponible para DS1102Z-E).	PVP3150
Accesorio opcional	Kit de montaje en rack	RM-DS1000Z

Software estándar

Ultra Sigma



Ultra Scope



- Plataforma de software para PC **RIGOL**
- Gestión de recursos de varios instrumentos e interfaces
- Con herramienta de mando a distancia SCPI
- Monitorización en tiempo real de la forma de onda y el estado; admite visualización multi Instrumento y multi ventana
- Con función de panel virtual
- Admite control remoto a través de múltiples interfaces

Garantía

Tres años de garantía, sin incluir sondas y accesorios.