

Hoja de Datos

Medidores LCR de Precisión de 500 kHz/1 MHz Modelos 894 & 895



Rendimiento Líder en la Industria

Los Modelos 894 y 895 de BK Precisión son medidores LCR de alta precisión capaces de medir inductancia, capacitancia y resistencia en componentes y materiales DC en frecuencias de 20 Hz a 500 kHz, o a 1 MHz respectivamente. Estos medidores LCR ofrecen una configuración flexible para la prueba de señales AC/DC. El voltaje AC es variable de 5 mVrms a 2 Vrms, la corriente AC es ajustable hasta 66.7 mArms dependiendo de la impedancia AC seleccionada, permitiendo la adición de una señal de polarización DC. Su pantalla LCD TFT a color de 4.3 pulgadas ofrece la visualización clara de todos los valores: los medidos, configurados y resultados del BIN de comparación, combinada con la función de Zoom permite ampliar los valores de medición en pantalla completa. Su precisión básica de 0.05%, nivel de control automático (ALC), correcciones de abierto/corto/carga, y compensación de largo de cable, hacen de estos medidores herramientas ideales para aplicaciones en Investigación y Desarrollo, manufactura y control de calidad.

Polarización DC

Ambos modelos 894 y 895 ofrecen polarización DC, la cual permite al medidor aplicar una señal DC al dispositivo en prueba para simular condiciones en circuito.

La polarización DC es comúnmente utilizada para medir la capacitancia de capacitores de cerámica, MLCC, poliéster y capacitores de alta constante dieléctrica. Este tipo de capacitores exhiben un cambio significativo en capacitores donde se aplica voltaje DC. Al controlar el voltaje DC, el usuario puede obtener resultados de mediciones más determinadas. Otras aplicaciones incluyen la evaluación de inductores de núcleo y la unión de capacitancias de dispositivos semiconductores.

La fuente de polarización DC es ajustable de -5V a +5V/ -50 mA a +50 mA. En adición, los niveles de voltaje y corriente pueden ser barridos mientras se registra la capacitancia resultante.

Características & Beneficios

- Voltaje de señal de prueba AC ajustable hasta 2 Vrms
- 3 rangos de corriente de impedancia interna AC seleccionables: 30Ω, 50 Ω o 100 Ω. La configuración 30 Ω brinda hasta 66.7 mArms de corriente, suficiente para inductores y transformadores grandes
- Fuente de polarización DC integrada ajustable de -5V a +5V / -50 mA a +50 mA
- Rápida velocidad de medición de hasta 13 ms/lectura para aumentar productividad
- Velocidad de medición ajustable que proporciona rapidez de lectura o mayor exactitud
- Función de barrido de lista programable hasta 201 puntos. Permite barrer frecuencias, niveles de voltaje de polarización AC/DC y de corriente
- Control de nivel automático para mantener la señal de medición aplicada al dispositivo en prueba a un nivel constante
- Monitoreo de voltaje/corriente de la señal en prueba
- Función BIN de Comparación para sortear componentes hasta en 10 compartimentos (Bines) diferentes
- Interfaz Handler (manipulador mecánico) para fácil integración con un handler de componentes
- Compensación de cable de 1 m y 2 m
- Accesorio de Broches Kelvin con 4 terminales de prueba incluido
- Función de prueba de transformador utilizando el accesorio TL89TI
- Funciones de barrido versátiles: interno, externo, bus y manual
- Interfaces para control remoto estándar USB, LAN y GPIB (sólo en 895) con comandos SCPI

| Modelo | 894 | 895 |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| Parámetros de Medición | L, C, R, G, X, Z, Y, B, θ, Q, D, DCR | |
| Precisión Básica | 0.05% | |
| Rango de Medición DCR | 0.01 Ω - 100 MΩ | |
| Rango de Frecuencias de Prueba | 20 Hz - 500 kHz | 20 Hz - 1 MHz |

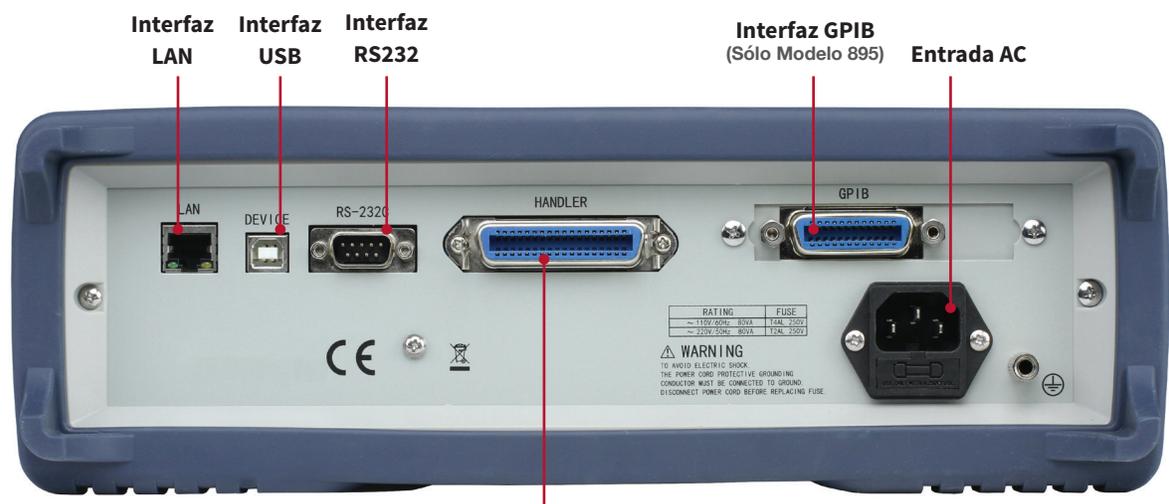
Panel Frontal



Modo de Zoom de Pantalla
Con sólo presionar un botón, el usuario puede ampliar la pantalla para facilitar la visualización a distancia. Este modo también permite monitorear el voltaje y la corriente del dispositivo en prueba.

Señales de Prueba Variables
El instrumento provee niveles de voltajes ajustables de 5 mVrms a 2 Vrms para evaluar el dispositivo en prueba.

Panel Posterior



Interfaz Handler (manipulador mecánico)
Un conector de 36 pines permite la interfaz con un Handler de componentes vía señales de control de entrada/salida. Incluye resultados de BIN de comparación, listas de barrido e indicador de señales de salida al finalizar mediciones (EOM), disparo externo y función de bloqueo de teclado.

Características Avanzadas

Lista de Barrido Programable

| < LIST SWEEP DISP > | | | | | MEAS DISPLAY |
|---------------------|----------|----------|---------|-----|--------------|
| MODE | SEQ | | | | |
| No. | FREQ[Hz] | Cs[F] | D [] | CMP | |
| 001 | 20.0000 | 102.797n | 0.00162 | L | |
| 002 | 5.01990k | 101.775n | 0.00773 | P | |
| 003 | 10.0198k | 101.408n | 0.00973 | P | |
| 004 | 15.0197k | 101.149n | 0.01098 | P | |
| 005 | 20.0196k | 100.946n | 0.01183 | P | |
| 006 | 25.0195k | 100.780n | 0.01255 | P | |
| 007 | 30.0194k | 100.637n | 0.01315 | P | |
| *008 | 35.0193k | 100.511n | 0.01371 | P | |
| 009 | 40.0192k | 100.400n | 0.01423 | P | |
| 010 | 45.0191k | 100.301n | 0.01466 | P | |

Utilice la función de barrido lineal y logarítmico incorporada que soporta hasta 201 puntos de barrido, para mostrar, analizar y guardar parámetros primarios y secundarios de componentes. Permite la prueba de frecuencias de barrido, niveles de voltaje y corriente AC, niveles de voltaje y corriente polarizados DC. Además, permite programar un retraso luego de cada punto de barrido. La lista de barrido puede dispararse internamente, manualmente o externamente y ser ejecutada en modos de secuencia o paso.

Función BIN de Comparación (sorteo)

| < BIN No. DISP > | | | ON |
|------------------|-------------|-------|--------------|
| FUNC | : R-X | RANGE | : AUTO |
| FREQ | : 1.000kHz | BIAS | : 0.00 mV |
| LEVEL | : 1.000 V | SPEED | : SLOW |
| | | COMP | : ON |
| BIN OUT | | | |
| R | : 7.08130 Ω | X | : -1.62169kΩ |
| CAL | : OFF | | |

Clasifique componentes con rapidéz utilizando 9 compartimentos (BINs) primarios, 1 BIN secundario y 1 para componentes fuera de especificaciones (BIN OUT). Los resultados obtenidos pueden visualizarse en una tabla en pantalla o via interfaz Handler. Los límites altos y bajos de cada BIN pueden ser programados en los modos absoluto, tolerancia o secuencia con el indicador Pasa/Falla.

Control Remoto para PC

| < LAN SETUP > | | SYSTEM SETUP |
|---------------|--------------------|------------------|
| LAN Status | : Working Properly | LAN SETUP |
| HOST NAME | : 89x | |
| DHCP | : OFF | DEFAULT SETTINGS |
| AUTO IP | : OFF | SYSTEM RESET |
| IP ADDR | : 10. 0. 1. 55 | |
| SUBNET MASK | : 255.255.254. 0 | |
| GATEWAY | : 10. 0. 1.254 | |
| DNS SERVER1 | : 10. 0. 1.254 | |
| DNS SERVER2 | : 10. 0. 1.254 | |

Integre su medidor LCR a un sistema de prueba automatizado y contrólole desde una PC utilizando comandos SCPI via las interfaces RS232, USB, LAN, o GPIB (sólo en el modelo 895).

Mediciones de Transformador (opcional)

Utilizando el modelo TL89T1, un accesorio para prueba de transformador opcional, ambos medidores pueden probar inductancias primaria y secundaria L1, L2, relación entre bobinados (N1/N2), inductancia mutua (M), y la resistencia primaria y secundaria de la corriente directa (R1, R2) de un transformador directamente. Además, permite caracterizar indirectamente los dos parámetros más comunes equivalentes entre las bobinas de un transformador: capacitancia C_0 y fuga de inductancia L_k .

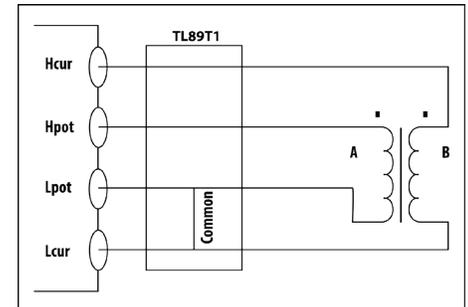
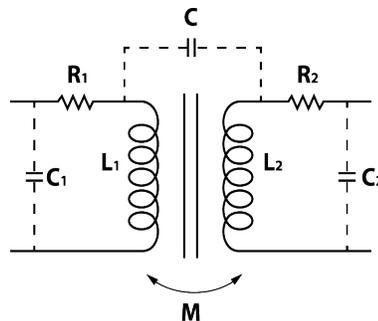


Diagrama mostrando el accesorio TL89T1 conectado a un transformador en prueba

Accesorios de Prueba Flexibles

Los accesorios estándar enviados con cada unidad son los broches de prueba Kelvin para mediciones de 4 cables, el accesorio de prueba y la barra de cortocircuito. El accesorio para pruebas de transformador opcional permite al usuario medir los parámetros de un transformador.



Especificaciones

Válidas luego de 30 minutos de pre-calentamiento a temperatura 23 °C ± 5 °C

| Frecuencia - Señales de Prueba | | | |
|--|-----------------|--------------------------|-----------|
| Modelo | Rango | Resolución Mínima | Precisión |
| 894 | 20 Hz - 500 kHz | 0.01 Hz | 0.01 % |
| 895 | 20 Hz - 1 MHz | | |
| Niveles - Señales de Prueba | | | |
| Fuente AC (ALC* apagado/OFF) | | | |
| Precisión de Voltaje | | 10% x voltaje ± 2mV | |
| Nivel de Voltaje | | Resolución | |
| 5 mVrms - 100 mVrms | | 100 µVrms | |
| 100 mVrms - 1 Vrms | | 1 mVrms | |
| 1 Vrms - 2 Vrms | | 10 mVrms | |
| Precisión de Corriente | | 10 % x corriente ± 10 µA | |
| Rango de Corriente | | Impedancia | |
| 166.7 µArms - 66.7 mArms | | 30 Ω | |
| 100.0 µArms - 40.0 mArms | | 50 Ω | |
| 50.0 µArms - 20.0 mArms | | 100 Ω | |
| Fuente AC (ALC* encendido/ON) ¹ | | | |
| Voltaje | Rango | 10 mVrms - 1 Vrms | |
| | Precisión | 6% x voltaje ± 2 mV | |
| Corriente | Rango | 100 µArms - 10 mArms | |
| | Precisión | 6 % x corriente ± 10 µA | |
| Fuente DC Polarizada | | | |
| Voltaje | Rango | -5 V a +5 V | |
| | Precisión | 1 % x voltaje ± 5 mV | |
| | Resolución | 0.01 mV | |
| Corriente | Rango | -50 mA a +50 mA | |
| | Precisión | 1 % x corriente ± 50 µA | |
| | Resolución | 0.1 µA | |

*Auto Level Control = Nivel de Control Automático

1: Resolución e impedancia: vea la especificación de la Fuente AC (ALC apagado/OFF)

| Mediciones | | |
|---|--|---------------------|
| Parámetros de Mediciones | L, C, R, G, X, Z, Y, B, θ, Q, D, DCR | |
| Parámetros de Mediciones de Transformador ² | L2A, L2B, N, I/N, M | |
| Exactitud Básica | 0.05 % | |
| Impedancia de Salida de la Fuente AC (± 2%) | 30 Ω, 50 Ω, 100 Ω | |
| Tiempo de Mediciones Típico (≥10 kHz) (excluye tiempo de actualización de pantalla) | Rápido | 13 ms / mediciones |
| | Medio | 67 ms / mediciones |
| | Lento | 187 ms / mediciones |
| Circuito Equivalente | Serie, Paralelo | |
| Modo de Rango | Auto, Hold | |
| Promedio | 1-255 mediciones | |
| Funcion de Corrección | Correcciones de Abierto, Corto y Carga | |

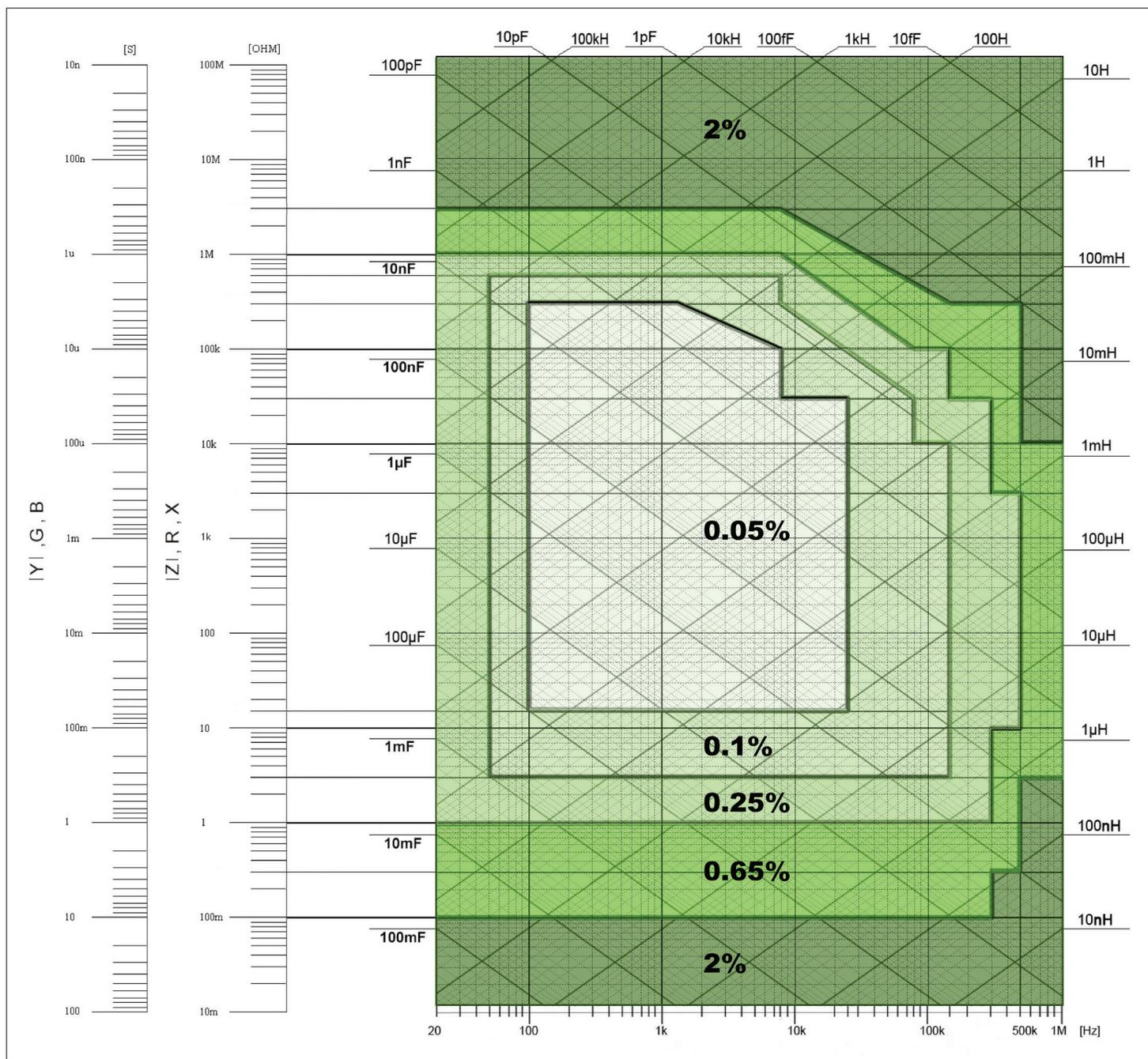
2: Requiere adaptador opcional TL89T1

| Mediciones | | |
|---|--|---|
| Compensación de Largo de Cable | 0, 1, & 2 metros | |
| Operaciones Matemáticas | Lectura directa, ΔABS, Δ% | |
| Modo de Disparo | Interno, Manual, Externo, Bus | |
| Configuración del Tiempo de Retraso | Tiempo inicio del disparo: 0 a 60 segundos | |
| | Resolución: 1 ms | |
| BIN de Comparación (Sorteo en Compartimentos) | 10 bins: 9 primarios BIN1-BIN9, 1 secundario BIN AUX y 1 fuera de especificaciones BIN OUT | |
| | Contador de BIN: 0 a 999,999 | |
| | Indicador LED para PASA/FALLA vía panel frontal o señal de interfaz Handler | |
| Lista de Barrido | Barrido de 201 puntos | Prueba Frecuencias de Barrido, Voltaje o Corriente AC, Voltaje o Corriente de polarización DC |
| | Parámetros de Mediciones | Primarios y secundarios |
| | Modos de Barrido | Linear o logarítmico |
| | Modo Disparo | Secuencia o paso |
| | Comparador | Un par de límites bajo y alto para parámetros primario o secundario (seleccionable por usuario) |
| Memoria Interna no Volátil | Guarda/Recuerda 40 configuraciones | |
| General | | |
| Memoria USB Externa | Guarda/recuerda configuraciones, capturas de pantalla, mediciones y registro de datos de barrido | |
| Remoto Interfaz | USB (USBTMC o virtual COM), RS232, LAN, y GPIB (sólo en Modelo 895) | |
| Interfaz Handler | Conector de 36 pines | |
| Entrada AC | Voltaje | 110/220 VAC ±10% |
| | Frecuencia | 47 - 63 Hz |
| Consumo de Poder | 80 VA máximo | |
| Temperatura de Operación | 0 °C a 40 °C | |
| Temperatura de Almacenamiento | -10 °C a 70 °C | |
| Humedad Relativa | Hasta 80% | |
| Pantalla | Pantalla TFT a color de 4.3" | |
| Dimensiones (AlxAnxPr) | Con bisel: 280 mm × 88 mm × 370 mm (11.02" x 3.46" x 14.56") | |
| | Sin bisel: 369 mm × 108 mm × 408 mm (14.52" x 4.25" x 16.06") | |
| Peso | 5 kg (11 lbs) | |
| Seguridad | EN61010-1:2001, Directiva Bajo Voltaje EU 2006/95/EC | |
| Compatibilidad Electromagnética | Cumple Directiva EMC 2004/108/EC, EN61326-1:2006 | |
| Garantía de Tres Años | | |
| Accesorios Estándar | Cable de alimentación AC, Broches Kelvin de 4 cables, accesorio de prueba de 4 terminales, barra de corto-circuito, certificado de calibración y reporte de prueba | |
| Accesorios Opcionales | Accesorio para prueba de transformador TL89T1 | |

Exactitud de Mediciones

La tabla a continuación representa la precisión de medición básica en las siguientes condiciones: nivel de señal de prueba AC en 0,5 Vrms o 1 Vrms, velocidad de medición Lenta o Media, compensación de cable 0 m, polarización DC apagada (OFF), $Dx \leq 0,1$ o $Qx \leq 0,1$ respectivamente. Cuando la velocidad de medición Rápida es seleccionada, doble el valor de exactitud obtenido en la tabla.

Para especificaciones más detalladas sobre la exactitud de mediciones y otras condiciones de prueba, refiérase al manual del usuario.



Exactitud DCR: $A(1 + R_x / 5 \text{ M}\Omega + 16 \text{ m}\Omega / R_x)[\%] \pm 0.2 \text{ m}\Omega$, para velocidad de medida lenta y média $A=0.25$, para velocidad rápida $A=0.5$