

Medición de la ESR en condensadores

- Para medir la **ESR de un condensador con el ZOYI ZT-DQ02**, se debe usar el modo **LCR**, no el modo de resistencia interna de baterías.
- El ZT-DQ02 muestra la ESR como parámetro secundario y permite seleccionar frecuencias de prueba de 100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz y 100 kHz.

Procedimiento

- 1. **Desconectar el condensador del circuito** siempre que sea posible.
- 2. **Descargarlo completamente** con una resistencia adecuada. No cortocircuitarlo directamente si tiene mucha capacidad o tensión.
- 3. Encender el ZT-DQ02 y esperar unos segundos a que se estabilice.
- 4. Conectar los cables o pinzas Kelvin a los bornes del condensador:
 - Un lado a Hcur y Hpot.
 - El otro lado a L_pot y Lcur.
- 5. Pulsar **[LCRZ/BATT]** hasta seleccionar el modo **LCR**.
- 6. El equipo identificará normalmente el componente como un condensador y mostrará su capacidad.
- 7. Pulsar varias veces el botón **[X/D/Q/θ/ESR]** hasta que en la pantalla aparezca **R**.
- 8. Leer el valor mostrado, normalmente en ohmios, miliohmios u otras unidades según el rango.

Frecuencia recomendada

- Para condensadores electrolíticos de fuentes de alimentación:
 - **100 Hz o 120 Hz:** medición más representativa para el filtrado de red.
 - **1 kHz:** buena opción general para comparar condensadores.
 - **10 kHz o 100 kHz:** útil para observar el comportamiento a frecuencias elevadas, pero el valor puede ser diferente. Hay autores que recomiendan las frecuencias más altas para obtener la ESR.
- Como procedimiento práctico, medir primero a **100 Hz o 120 Hz** y después a **1 kHz** si queremos comparar resultados. El fabricante o manuales del equipo indican que la frecuencia seleccionable forma parte de la medición LCR.
- Consultar [Ajustes de modo equivalente](#) para ver las frecuencias recomendadas.
- Si el condensador va a ser el filtrado de una fuente de alimentación, como la señal de la red rectificada en doble onda es en EEUU 120 Hz y en Europa 100 Hz, deberemos medirlo a esa frecuencia.
- Por lo general mediremos el condensador, si fuera posible, a la frecuencia a la que vaya a trabajar.

Calibración antes de medir

- Las puntas Kelvin de cuatro hilos son especialmente importantes cuando se miden resistencias o ESR muy pequeñas, porque reducen el error introducido por los cables y contactos.
- Para valores bajos de ESR, calibrar previamente las puntas:
 - 1. Seleccionar el modo LCR.
 - 2. Unir las puntas o pinzas entre sí, sin el condensador.
 - 3. Ejecutar la calibración de **cortocircuito**, normalmente mediante la tecla **AUTO** o la función de calibración indicada en pantalla.
 - 4. Si el equipo lo solicita, realizar también la calibración de **circuito abierto**, dejando las puntas separadas.

Cómo interpretar el resultado

- No existe un valor universal de ESR: depende de la capacidad, tensión nominal, temperatura, frecuencia y serie del condensador.
- Como orientación aproximada para condensadores electrolíticos mirar la tabla adjunta.

Condensador	ESR aproximada habitual
100 μ F pequeño	0,5 - 3 Ω
470 μ F de uso general	0,1 - 1 Ω
1000 μ F de fuente	0,05 - 0,5 Ω
Condensador Low ESR	Puede estar por debajo de 0,1 Ω

- Comparar siempre con otro condensador nuevo de la misma capacidad, tensión y tipo, o con su hoja de datos.
- Un condensador puede conservar una capacidad aparentemente correcta y tener una ESR excesiva.

Precauciones importantes

- No conectar un condensador cargado al puerto LCR.
- No introducir tensión externa en los terminales LCR.
- Para medir un condensador montado en una placa, levantar al menos una de sus patas: otros componentes en paralelo pueden falsear la ESR.
- No confundir **ESR de un condensador** con **resistencia interna de una batería**. El modo de batería utiliza una entrada distinta y está destinado a medir baterías.
- Si la lectura cambia mucho, limpiar los terminales y mejorar la presión de las pinzas; en mediciones de miliohmios, el contacto es crítico.

From:

<https://euloxio.myds.me/dokuwiki/> - Euloxio wiki

Permanent link:

https://euloxio.myds.me/dokuwiki/doku.php/doc:tec:lab:tester:lab_ztdq02:esr

Last update: 2026/10/03 15:21

