

Aislamiento de cables



Transformadores



Máquinas eléctricas



Objetos de potencia



Polo transformador subestaciones



Cables de alimentación de alumbrado público



CAT III

1000 V

CAT IV

600 V

IP67

BLUETOOTH

Mediciones de resistencia de aislamiento: ir por lo mejor

5 kV

máxima
tensión
de medición

15 TΩ

rango
de medición
máximo



control
remoto
por teléfono

Características

- Voltaje de prueba cualquiera en el rango desde **50...5000 V**, 50...1000 V a pasos de 10 V, 1...5 kV a pasos de 25 V
- Indicación continua de la resistencia de aislamiento o de la corriente de fuga medidas
- Descarga automática del voltaje capacitivo del objeto de medición al final de medición de resistencia de aislamiento
- Avisos acústicos con intervalos de 5 segundos para facilitar el uso del temporizador
- Temporizador con tiempo de medición ajustable - max. **99'59"**
- Medición de T_1 , T_2 y T_3 para tiempos de prueba para uno o dos coeficientes de absorción con un rango de 1...600 s
- Medición de coeficientes: polarización (PI), absorción Ab1, Ab2, relación de absorción dieléctrica (DAR)
- Indicación de la tensión de prueba real durante la medición
- Corriente de prueba: **1,2 mA o 3 mA**
- Método de medición de resistencia de aislamiento de dos y tres cables
- Mediciones con cables de prueba hasta 20 m
- Protección contra medición de objetos con voltaje viva
- Medición de capacitancia durante la medición de R_{ISO}
- Mediciones con la tensión creciente (SV)
- Calculo de la Descarga Dielectrica (DD)
- Función con filtro digital para mediciones en ambientes de alta contaminación con ruido



Características adicionales

- **MIC-5010** | Medición de Continuidad de conexiones de protección y uniones equipotenciales según EN 61557-4 con corriente >200 mA
- **MIC-5010** | Límites de alarma ajustables para mediciones de resistencia R_{ISO}
- **MIC-5010** | Límites de alarma ajustables para mediciones de resistencia R_{CONT}
- Alta resistencia a interferencias - filtros digitales (10 s, 30 s, 60 s)
- Medición de Capacitancia durante la medición de R_{ISO}
- Medición de Corriente de fuga durante la prueba de R_{ISO}
- Medición al inicio del voltaje DC y AC en el rango de 0...600 V
- Memoria interna con 990 bancos (para 11880 registros) con capacidad de transmisión de datos inalámbrica a PC (Bluetooth) o a través del cable USB
- Alimentación auxiliar de la red o paquete acumuladores
- Retroiluminación de pantalla
- Retroiluminación de teclas
- El instrumento cumple según requerimientos del estándar EN 61557

Comparación de medidores

| | MIC-5010 | MIC-5005 |
|--|-----------------------|-----------------------|
| tensión de prueba máxima | 5000 V | 5000 V |
| rango de medición máximo | 15 TΩ | 15 TΩ |
| resistencia a tensiones de interferencias externas | hasta 500 V | hasta 500 V |
| filtrado avanzado de interferencia digital | 10 / 30 / 60 segundos | 10 / 30 / 60 segundos |
| medición de continuidad de conductores de protección | ✓ | - |



Medición de resistencia de aislamiento

• Rango de medida según IEC 61557-2

$$R_{ISOmin} = U_{ISOnom} / I_{ISOmax} = 50 \text{ k}\Omega \dots 15,0 \text{ T}\Omega \quad (I_{ISOmax} = 1,2 \text{ mA o } 3 \text{ mA})$$

| Rango | Resolución | Precisión |
|----------------|------------|---------------------------|
| 0...999 kΩ | 1 kΩ | ±(3% v.m. + 10 dígitos) |
| 1,00...9,99 MΩ | 0,01 MΩ | |
| 10,0...99,9 MΩ | 0,1 MΩ | |
| 100...999 MΩ | 1 MΩ | ±(3,5% v.m. + 10 dígitos) |
| 1,00...9,99 GΩ | 0,01 GΩ | |
| 10,0...99,9 GΩ | 0,1 GΩ | |
| 100...999 GΩ | 1 GΩ | ±(7,5% v.m. + 10 dígitos) |
| 1,00...9,99 TΩ | 0,01 TΩ | ±(10% v.m. + 10 dígitos) |
| 10,0...15,0 TΩ | 0,1 TΩ | |

Valores de la resistencia medida dependen de la tensión de medición

| Tensión U_{ISO} | Rango de medición |
|-------------------|-------------------|
| 250 V | 500 GΩ |
| 500 V | 1 TΩ |
| 1000 V | 2,00 TΩ |
| 2500 V | 5,00 TΩ |
| 5000 V | 15,0 TΩ |

Medición de capacidad

| Rango | Resolución | Precisión |
|-----------------|------------|------------------------|
| 0...999 nF | 1 nF | ±(5% v.m. + 5 dígitos) |
| 1,00...49,99 μF | 0,01 μF | |

- Capacidad resultante se muestra en la pantalla después de R_{ISO}
- Para las tensiones inferiores a 100 V, el error de medición de la capacidad no está especificado

MIC-5010 | Medición de continuidad con corriente de >200 mA

• Rango de medida según IEC 61557-2: 0,12...999 Ω

| Rango | Resolución | Precisión |
|----------------|------------|------------------------|
| 0,00...19,99 Ω | 0,01 Ω | ±(2% v.m. + 3 dígitos) |
| 20,0...199,9 Ω | 0,1 Ω | |
| 200...999 Ω | 1 Ω | ±(4% v.m. + 3 dígitos) |

- La corriente que fluye en ambas direcciones, en la pantalla se muestra el valor medio de la resistencia
- Compensación de resistencia de los cables de medición, se pone automáticamente a cero

Especificaciones técnicas

| | |
|---|--|
| tipo de aislación de acuerdo a EN 61010 y IEC 61557 | doble |
| categoría de medición de acuerdo a EN 61010-1 | IV 600 V (III 1000 V) |
| grado de protección de la carcasa de acuerdo a EN 60529 | IP67 (IP40 con maleta abierta) |
| alimentación | batería LiFePO4 13,2 V 5,0 Ah red 90 V a 260 V, 50 Hz/60 Hz |
| dimensiones | 390 x 308 x 172 mm |
| peso | aprox. 6 kg |
| temperatura de almacenamiento | -25°C...+70°C |
| temperatura de trabajo | -20°C...+50°C |
| humedad | 20%...90% |
| altura de trabajo | ≤3000 m |
| temperatura de referencia | +23°C ± 2°C |
| humedad de referencia | 40%...60% |
| display | LCD segmentado |
| número de mediciones R_{ISO} de acuerdo a EN 61557-2 con una batería cargada | al menos 1000 |
| transmisión de datos | USB, Bluetooth |
| estándar de calidad | de acuerdo a ISO 9001, ISO 14001, PN-N-18001 |
| el dispositivo reúne los requisitos de | EN 61010-1 y IEC 61557 |
| el producto cumple con los requerimientos EMC (inmunidad para ambientes industriales) | de acuerdo a EN 61326-1 y EN 61326-2-2 |

Accesorios estándar

| | | MIC-5010 | MIC-5005 |
|---|---|-----------|-----------|
|  | Cable 1,8 m azul 11 kV (conectores tipo banana) azul / negro blindado / rojo WAPRZ1X8BUBB10K / WAPRZ1X8BLBBE10K / WAPRZ1X8REBB10K | | 1 / 1 / 1 |
|  | Cable 3 m azul 11 kV (conectores tipo banana) azul / negro blindado / rojo WAPRZ003BUBB10K / WAPRZ003BLBBE10K / WAPRZ003REBB10K | 1 / 1 / 1 | |
|  | Cocodrilo 11 kV 32 A azul / negro / rojo WAKROBU32K09 / WAKROBL32K09 / WAKRORE32K09 | 1 / 1 / 1 | 1 / 1 / 1 |
|  | Sonda de punta 11 kV (toma tipo banana) negra / roja WASONBLOGB11 / WASONREOGB11 | 1 / 1 | 1 / 1 |
|  | Cable de alimentación 230 V (conector Uni-Schuko/ IEC C13) WAPRZ1X8BLIEC | 1 | 1 |
|  | Cable de transmisión, terminado con conector USB WAPRZUSB | 1 | 1 |
|  | Arnés para el medidor (tipo W-1) WAPOZSZE5 | 1 | 1 |
|  | Funda L4 WAFUTL4 | 1 | 1 |
|  | Certificado de calibración de fábrica | 1 | 1 |

Accesorios adicionales

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
|  | Cable 11 kV (conectores tipo banana) azul 1,8 / 3 / 5 / 10 / 20 m WAPRZ1X8BUBB10K WAPRZ003BUBB10K WAPRZ005BUBB10K WAPRZ010BUBB10K WAPRZ020BUBB10K |  | Cable 11 kV (conectores tipo banana, blindado) negro 1,8 / 3 / 5 / 10 / 20 m WAPRZ1X8BLBBE10K WAPRZ003BLBBE10K WAPRZ005BLBBE10K WAPRZ010BLBBE10K WAPRZ020BLBBE10K |  | Cable 11 kV (conectores tipo banana) rojo 1,8 / 3 / 5 / 10 / 20 m WAPRZ1X8REBB10K WAPRZ003REBB10K WAPRZ005REBB10K WAPRZ010REBB10K WAPRZ020REBB10K |
|  | Adaptador caja de calibración 5 kV WAADACS5KV |  | Sonda para medir la resistencia de suelos y paredes PRS-1 WASONPRS1 |  | Funda para accesorios de medición montada en la carcasa WAFUTL14 |
|  | Programa Sonel Reader WAPROREADER |  | Programa Sonel Reports PLUS WAPROREPORTSPPLUS |  | Certificado de calibración con acreditación |

Tiempos de carga y descarga del objeto bajo la prueba de tensión de prueba 1,05 U_{ISO}

| Medidor | Tensión de prueba | | | Capacitancia [μF] | Carga del objeto | | Tiempo de descarga a la tensión de 50 V [s] | |
|---------------------|-------------------|-------|-------|----------------------|------------------|-------------------|--|-----|
| | 5 kV | 10 kV | 15 kV | | Corriente [mA] | Tiempo máximo [s] | | |
| MIC-5005 / MIC-5010 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,3 | 0,4 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| MIC-5050 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,3 | 0,4 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 6 | 0,8 | | |
| MIC-10k1 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,3 | 0,9 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 6 | 0,8 | | |
| | | | ✓ | | 1 | 1,2 | 8,7 | 1,0 |
| | | | | | | 3 | 3,5 | |
| | | | | | | 6 | 1,7 | |
| MIC-15k1 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,3 | 1,1 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 5 | 1,0 | | |
| | | | | | 7 | 0,7 | | |
| | | | ✓ | | 1 | 1,2 | 8,7 | 1,3 |
| | | | | | | 3 | 3,5 | |
| | | | | | | 5 | 2,1 | |
| | | | | | | 7 | 1,5 | |
| | | | | ✓ | 1 | 1,2 | 13,1 | 1,4 |
| | | | | | | 3 | 5,2 | |
| | | | | | | 5 | 3,1 | |
| | | | | | | 7 | 2,2 | |
| | | | | | 10 | 1,5 | | |

Tiempos de carga y descarga del objeto bajo la prueba de tensión de prueba 1,025 U_{ISO}

| Medidor | Tensión de prueba | | | Capacitancia [μF] | Carga del objeto | | Tiempo de descarga a la tensión de 50 V [s] | |
|---------------------|-------------------|-------|-------|----------------------|------------------|-------------------|--|-----|
| | 5 kV | 10 kV | 15 kV | | Corriente [mA] | Tiempo máximo [s] | | |
| MIC-5005 / MIC-5010 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,2 | 0,4 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| MIC-5050 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,2 | 0,4 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 6 | 0,8 | | |
| MIC-10k1 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,2 | 0,9 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 6 | 0,8 | | |
| | | | ✓ | | 1 | 1,2 | 8,5 | 1,0 |
| | | | | | | 3 | 3,4 | |
| | | | | | | 6 | 1,7 | |
| MIC-15k1 | ✓ | | | 1 | 1,2 | 4,2 | 1,1 | |
| | | | | | 3 | 1,7 | | |
| | | | | | 5 | 1,0 | | |
| | | | | | 7 | 0,7 | | |
| | | | ✓ | | 1 | 1,2 | 8,5 | 1,3 |
| | | | | | | 3 | 3,4 | |
| | | | | | | 5 | 2,0 | |
| | | | | | | 7 | 1,4 | |
| | | | | ✓ | 1 | 1,2 | 12,8 | 1,4 |
| | | | | | | 3 | 5,1 | |
| | | | | | | 5 | 3,0 | |
| | | | | | | 7 | 2,1 | |
| | | | | | 10 | 1,5 | | |

