

**Completos, precisos y todo terreno,  
los nuevos medidores de tierra y resistividad**

## **C.A 6470N TERCA 3**

### **INDUSTRIA Y VIVIENDA**

**4 en 1:** Tierra • Resistividad • Acoplamiento • Continuidad



**Medidores  
de tierra  
y resistividad**



## **C.A 6471**

### **INDUSTRIA**

**5 en 1:** Tierra • Tierra selectiva • Resistividad  
• Acoplamiento • Continuidad

**Medida de redes de tierra en paralelo  
sin desconectar la tierra y sin picas.**

- Selección posible de la frecuencia de medida
- Cálculo automático de la resistividad y del acoplamiento

# C.A 6470N TERCA 3 & C.A 6471

## – Medidores multifunción

- Medidas 3 polos y 4 polos
- Medidas selectivas 4 polos, 2 pinzas (C.A 6471 únicamente),
- Resistividad (método Wenner + Schlumberger),
- Acoplamiento de tierra,
- Continuidad y Resistencia

## – Medidas posibles aun con suelos muy resistivos

- Mejor calidad de medida gracias a un alto rechazo de las tensiones parásitas
- Gran precisión y resolución
- Software estándar para recuperar los datos y explotar los resultados



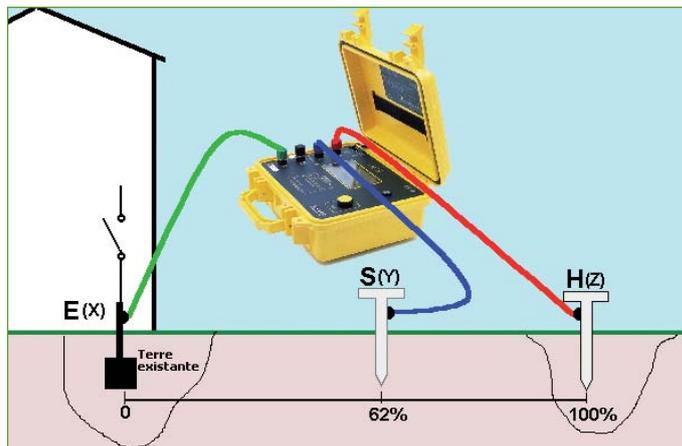
## LAS MEDIDAS DE TIERRA

### MEDIDA DE TIERRA CON MÉTODO 3P

El método 3P constituye el método tradicional con picas para medir la resistencia de una toma de tierra existente.

Asimismo, los C.A 6470N y C.A 6471 permiten medir las resistencias de las picas auxiliares  $R_S$  y  $R_H$  así como las posibles tensiones parásitas.

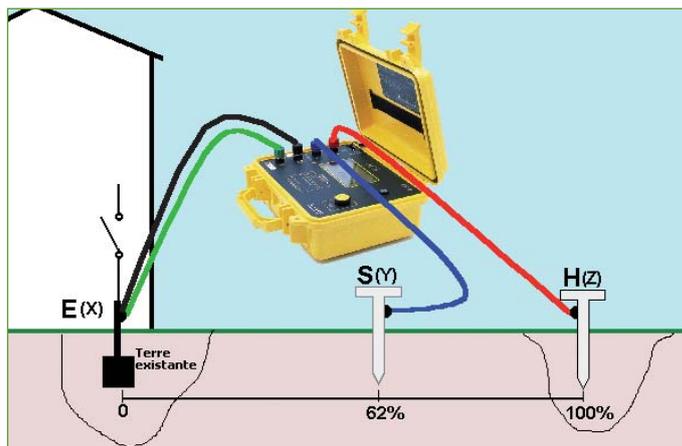
Este método adaptado a todo tipo de entornos de medida, aun los más difíciles, garantiza una medida para las resistencias de las picas auxiliares hasta 100 k $\Omega$  y tensiones parásitas de 60 Vpeak.



### MEDIDA DE TIERRA 4P Y 4P SELECTIVA

El método de medida conviene especialmente para las medidas de resistencia de tierra muy débiles.

En el caso de varias resistencias colocadas en paralelo, existe la posibilidad de asociar una pinza amperimétrica para realiza **medidas selectivas**, con el fin de eliminar la influencia de las tomas de tierra en paralelo. Este método de medida "4P selectiva" conlleva un importante ahorro de tiempo, ya que no es necesario desconectar la resistencia de tierra a medir.



El método de medida 4P proporciona una mayor precisión y permite medidas de resistencia de tierra débil.

Los resultados obtenidos por el uso de este método permiten satisfacer las necesidades de los distribuidores de energía, particularmente Iberdrola.



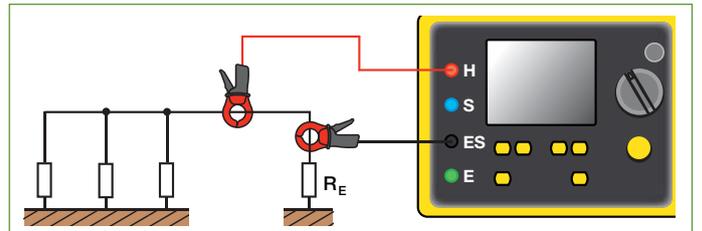
## MEDIDA DE BUCLE DE TIERRA CON 2 PINZAS

En el caso de un sistema de tomas de tierra en paralelo, el C.A 6471 pueden medir con precisión una resistencia de tierra mediante el uso de pinzas de corriente.

El principio de este método radica en colocar 2 pinzas en torno al conductor de tierra probado y conectar cada una de ellas al instrumento. Una pinza inyecta una señal conocida (32 V / 1.367 Hz) mientras que la otra pinza mide la corriente que circula en el bucle.

Este método aporta un importante **ahorro de tiempo** en el control de las tierras, puesto que ya no se necesita clavar

picas auxiliares ni desconectar las tomas de tierra, lo que resulta a menudo fastidioso.



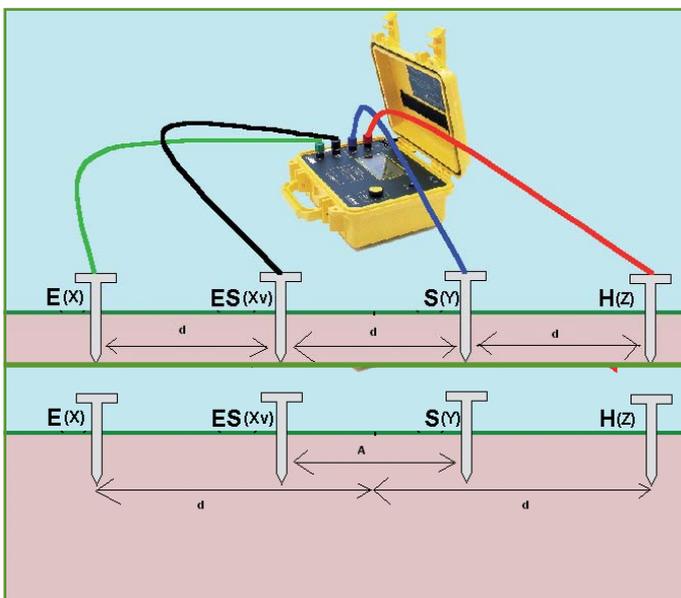
## MEDIDA DE ACOPLAMIENTO DE LAS TIERRAS

Es imprescindible calcular el coeficiente de acoplamiento, que debe ser el más débil posible, para estimar la influencia recíproca de 2 resistencias de tierra que no tienen normalmente relación alguna.

El operario efectúa 3 medidas sucesivas (2 medidas de

tierra clásicas con el método 3P –  $R_1$  y  $R_2$  – y 1 medida de tierra con el método 2P –  $R_{1-2}$ ), calculando **automáticamente** el instrumento la resistencia de acoplamiento:  $R_c = (R_1 + R_2 - R_{1-2}) / 2$

## MEDIDA DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO



**Método de Wenner:**  
 las distancias entre las 4 picas son idénticas: (d)  
 $\rho W = 2 \cdot \pi \cdot d \cdot R_{S-SE}$

**Método de Schlumberger:**  
 la distancia entre las 2 picas centrales S y ES es A  
 la distancia entre las 2 picas exteriores E y H es 2d  
 $\rho S = (\pi \cdot (d^2 - A^2) / 4) \cdot R_{S-SE} / 4$

Si se puede elegir la ubicación de la toma de tierra, la medida de resistividad permite calificar el terreno y así determinar el lugar en donde la resistencia de tierra sea la más débil (optimización de los costes de construcción).

El C.A 6470N y C.A6471 calcula **automáticamente** la resistividad del terreno  $\rho$  según el método Wenner o Schlumberger, tan pronto como se programe las distancias utilizadas entre las picas.

Las resistencias de las picas  $R_E$ ,  $R_{ES}$ ,  $R_S$  y  $R_H$  también pueden ser medidas.

**Recordatorio: métodos de cálculo de la resistividad del terreno  $\rho$**

		C.A 6470N	C.A 6471
<b>Método 3P</b>	Gama	de 0,01 $\Omega$ a 99,9 k $\Omega$	
	Resolución	de 0,01 a 100 $\Omega$	
	Frecuencia de medida	41 a 512 Hz	
	Medida de acoplamiento	sí	
<b>Método 4P</b>	Gama	de 0,001 a 99,99 k $\Omega$	
	Resolución	de 0,001 a 10 $\Omega$	
<b>Medida de tierra con 2 pinzas</b>	<b>4P selectiva</b>	-	sí
	Gama	-	0,01 a 500 $\Omega$
	Resolución	-	0,01 a 1 $\Omega$
	Frecuencia de medida	-	Auto: 1.367 Hz Manual: 128 Hz, 1.367 Hz, 1.611 Hz, 1.758 Hz
<b>Resistividad</b>	Método de prueba	Wenner y Schlumberger avec cálculo automático	
	Gama	0,01 a 99,9 k $\Omega$	
	Frecuencia de medida	de 41 a 128 Hz	
<b>Medida de resistencia DC</b>	Tipo de medida	2 hilos o 4 hilos	
	Gama	0,12 $\Omega$ a 99,9 k $\Omega$	0,001 $\Omega$ a 99,9 k $\Omega$
	Corriente de medida	> 200 mA DC	
<b>Memoria</b>	512 ubicaciones memoria		
<b>Comunicación</b>	enlace óptico / USB		
<b>Dimensiones / Peso</b>	272x250x128mm / 3 kg		
<b>Seguridad eléctrica</b>	50 V CAT IV		

## ESTADO DE SUMINISTRO

### • C.A 6470N ..... P01126506

Suministrado con 1 cargador de red externo, 1 software de exportación de datos + un cable de comunicación óptico / USB, 5 manuales de instrucciones (uno por idioma) en CD-ROM, 5 manuales simplificados de uso, cada uno en un idioma diferente, 5 etiquetas de características, cada una en un idioma diferente.

### • C.A 6471 ..... P01126505

Suministrado con 1 cargador de red externo, 1 software de exportación de datos + un cable de comunicación óptico / USB, 2 pinzas C182 con 2 cables de seguridad, 5 manuales de instrucciones (uno por idioma) en CD-ROM, 5 manuales simplificados de uso, cada uno en un idioma diferente, 5 etiquetas de características, cada una en un idioma diferente, 1 bolsa de transporte.

## ACCESORIOS / RECAMBIOS

- Adaptador para recarga de la batería con toma del encendedor del vehículo ..... P01102036
- Cable de alimentación de red GB ..... P01295253
- Lote de 10 fusibles F 0,63 A - 250 V - 5x20 mm - 1,5 kA ..... AT0094
- Adaptador para recarga de la batería a la red ..... P01102035
- Pack batería ..... P01296021
- Cable de comunicación óptica / RS ..... P01295252
- Cable de comunicación óptica / USB ..... HX0056-Z
- Kit de tierra Método 3P 50 m ..... P01102021
- Compuesto por 2 picas T, 2 bobinas de cable (50 m rojo, 50 m azul), 1 tensor de cable (10 m verde), 1 macillo, 5 adaptadores terminal de horquilla / enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 1 bolsa de transporte
- Kit de tierra Método 3P 100 m ..... P01102022
- Compuesto por 2 picas T, 2 bobinas de cable (100 m rojo, 100 m azul), 1 tensor de cable (10 m verde), 1 macillo, 5 adaptadores terminal de horquilla / enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 1 bolsa de transporte
- Kit de tierra Método 3P 150 m ..... P01102023
- Compuesto por 2 picas T, 2 bobinas de cable (150 m rojo, 150 m azul), 1 tensor de cable (10 m verde), 1 macillo, 5 adaptadores terminal de horquilla / enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 1 bolsa de transporte
- Kit de tierra y resistividad 100 m ..... P01102024
- Compuesto por 4 picas T, 2 bobinas de cable (100 m rojo, 100 m azul, 100 m verde, 30 m negro), 1 tensor de cable (10 m verde), 1 macillo, 5 adaptadores terminal de horquilla / enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 1 bolsa de transporte prestigio con compartimento previsto para el instrumento C.A 647x.
- Kit de tierra y resistividad 150 m ..... P01102025
- Compuesto por 4 picas T, 4 bobinas de cable (150 m rojo, 150 m azul, 100 m verde, 30 m negro), 1 tensor de cable (10 m verde), 1 macillo, 5 adaptadores terminal de horquilla / enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 1 bolsa de transporte prestigio con compartimento previsto para el instrumento C.A 647x.
- Suplemento resistividad (100 m)..... P01102030
- (bolsa de transporte estándar que contiene 2 bobinas de cable: 100 m verde y 30 m negro y 2 picas T)
- Kit de continuidad C.A 647X (posición m $\Omega$ ) ..... P01102037
- Compuesto por 4 cables de 1,5 m acabados por un enchufe banana  $\varnothing$  4 mm, 4 pinzas cocodrilo, 2 puntas de prueba. Adaptador DC / DC + cable de conexión de 5 m para toma del encendedor del vehículo.
- Software PC DataView ..... P01102058

### PARA C.A 6471 ÚNICAMENTE

- Pinza MN82 (20 mm de diámetro) (suministrada con 1 cable de 2 m para conexión terminal ES) ..... P01120452
- Pinza C182 (52 mm de diámetro) (suministrada con 1 cable de 2 m para conexión terminal ES) ..... P01120333

Para información y pedido