

11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Incertidumbre es indicada como: \pm [%lectura + (núm. cifras * resolución)] a 23°C, <80%HR. Consulte la Table 1 para la correspondencia entre modelos y características disponibles

11.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Mediciones de la resistencia de continuidad ($LOW\Omega$)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Incertidumbre
0.00 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
10.0 ÷ 99.9	0.1	

Corriente de prueba: >200mA CC hasta 5 Ω (cables incluidos) en condiciones de las pilas semicargadas también
 Corriente generada: resolución 1mA, incertidumbre $\pm(5.0\%lec + 5dgt)$
 Tensión en vacío: 4 < V₀ < 24V
 Modalidad de funcionamiento: AUTO, R+, R-

Mediciones de la resistencia de aislamiento ($M\Omega$)

Tensión de prueba [V]	Escala $M\Omega$	Resolución $M\Omega$	Incertidumbre
50	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
	10.0 ÷ 49.9	0.1	
	50.0 ÷ 99.9	0.1	$\pm(5.0\%lec + 2dgt)$
100	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 199	1	$\pm(5.0\%lec + 2dgt)$
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 249	1	$\pm(5.0\%lec + 2dgt)$
250 ÷ 499	1		
500	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 499	1	$\pm(5.0\%lec + 2dgt)$
	500 ÷ 999	1	
1000	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 999	1	$\pm(5.0\%lec + 2dgt)$
	1000 ÷ 1999	1	

Tensión en vacío: < 1.25 x tensión de prueba nominal
 Corriente de cortocircuito: < 15mA (de pico) para cada tensión nominal de prueba
 Tensión generada: resolución: 1V, incertidumbre $\pm(5.0\%lec + 5dgt)$ @ Rmed > 0.5% FE
 Corriente de medida nominal: > 2.2mA sobre 230k Ω @ 500V > 1mA sobre 1k Ω para Vnom @ otras tensiones de prueba

Prueba de intervención de los interruptores diferenciales (RCD)

Tensión fase-neutro, fase-tierra (110 ÷ 240V) $\pm 10\%$
 Frecuencia 50Hz ± 0.5 Hz, 60Hz ± 0.5 Hz
 Corriente nominal 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 650mA, 1A

Tiempo de intervención ($x^{1/2}$, $x1$, $x2$, $x5$, AUTO)

Multiplicador [$x IdN$]	Escala [ms]	Resolución [ms]	Incertidumbre
$\frac{1}{2}$, 1	1 ÷ 999 general y selectivo	1	$\pm(2.0\%lec + 2dgt)$
2	1 ÷ 200 general		
	1 ÷ 250 selectivo		
5	1 ÷ 50 general		
	1 ÷ 160 selectivo		

Tipo de diferencial: AC () , A () , general y selectivo
 Corriente nominal (IdN): multiplicador $x1$, $x2$, $x5$, AUTO: incertidumbre: -0%, +10% IdN
 multiplicador $x^{1/2}$: incertidumbre: -10%, +0% IdN

Corriente de intervención (I_{dN})

IdN [mA]	Tipo	Escala IdN [mA]	Resolución [mA]	Incertidumbre
≤ 10	AC	(0.5 ÷ 1.1) IdN	0.1IdN	-0%, +10%lec
	A	(0.3 ÷ 1.1) IdN		
> 10	AC	(0.5 ÷ 1.1) IdN		
	A	(0.3 ÷ 1.1) IdN		

Tipo de diferenciales: AC (⌚), A (⌚), general
 Tempo de intervención: resolución 1ms, Incertidumbre ±(2.0%lec + 2dgt)

Resistencia de bucle de tierra (Ra)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Incertidumbre
1 ÷ 1999	1	±(5.0%lec + 3dgt)

Tipo de diferenciales: AC (⌚), A (⌚), general y selectivo
 Corriente de prueba < ½ IdN, Incertidumbre: -10%, +0% IdN
 Tensión de contacto Ut Escala: 0 ÷ 2Ut lim, Resolución: 0.1V, Incertidumbre: -0%, +(5%lec + 3dgt)

Mediciones de la impedancia de línea y del bucle de tierra (LOOP)

Tensión fase-neutro, fase-tierra (110 ÷ 240V) ±10%
 Tensión fase-fase (110 ÷ 415V) ±10%
 Frecuencia 50Hz ±0.5Hz, 60Hz ±0.5Hz

Sistemas TT y TN

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Incertidumbre
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5.0%lec + 3dgt)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999 (solo fase-tierra)	1	

Corriente de pico máxima: 3A @ 127V, 6A @ 230V, 10A @ 400V

Sistemas IT

Escala [mA]	Resolución [mA]	Incertidumbre
5 ÷ 999	1	±(5.0%lec + 3dgt)

Tensión de contacto límite: 25V, 50V

Medición de la resistencia de bucle de tierra (Ra)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Incertidumbre
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5.0%lec + 1Ω)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999 (solo fase-tierra)	1	

Corriente de prueba: <15mA
 Tensión de contacto límite: 25V, 50V
 Tensión fase-neutro, fase-tierra: (110 ÷ 240V) ±10%
 Frecuencia: 50Hz ±0.5Hz, 60Hz ±0.5Hz

Detección del sentido cíclico de las fases (123)

Tensión fase-neutro, fase-tierra (110 ÷ 240V) ±10%
 Frecuencia 50Hz ±0.5Hz, 60Hz ±0.5Hz

Medición de corriente de dispersión (LEAK)

Escala [mV]	Resolución [mV]	Incertidumbre
1 ÷ 1200.0	0.1	±(1.0%lec + 2dgt)

Factor de cresta admitido ≤ 3
 Tiempo de respuesta 10ms
 Frecuencia 50Hz ±0.5Hz, 60Hz ±0.5Hz

Medición de parámetros ambientales (AUX)

Parámetro	Escala	Resolución	Señal transductor	Incertidumbre
Temperatura	-20.0 ÷ 80.0°C	0.1°C	-20 ÷ +80mV	±(2.0%lec + 2dgt)
	-4.0 ÷ 176.0°F	0.1°F	-4 ÷ +176mV	
Humedad	0.0 ÷ 100.0% RH	0.1% RH	0 ÷ +100mV	
Tensión DC	±(0.0 ÷ 999.9mV)	0.1mV	±(0.2 ÷ 999.9mV)	
Iluminación	0.001 ÷ 20.00Lux	0.001 ÷ 0.02Lux	0 ÷ +100mV	
	0.1 ÷ 2000Lux	0.1 ÷ 2Lux	0 ÷ +100mV	
	1 ÷ 20000Lux	0.1 ÷ 2Lux	0 ÷ +100mV	

Medición de los parámetros de red (PWR)
Medición de frecuencia

Escala [Hz]	Resolución [Hz]	Incertidumbre
47.0 ÷ 63.0	0.1	±(2.0%lec + 2dgt)

Tensión admitida: 5.0 ÷ 265.0
 Corriente admitida: 0.005 ÷ 1.2 x FE

Medición de tensión

Escala [V]	Resolución [V]	Incertidumbre
5.0 ÷ 265.0	0.1V	±(0.5%lec + 2dgt)

Factor de cresta admitida: ≤ 1,5
 Frecuencia: 47.0 ÷ 63.0 Hz

Medición de armónicos de tensión

Escala [V]	Resolución [V]	Orden	Incertidumbre
0.0 ÷ 265.0	0.1V	2 ÷ 15	±(2.0%lec + 5dgt)
		16 ÷ 49	±(5.0%lec + 10dgt)

Frecuencia de la fundamental: 47.0 ÷ 63.0 Hz

Medición de corriente

Escala [A]	Resolución [A]	Incertidumbre
0.005 ÷ 1.2 x FE	Vedi Table 2	±(1.0%lec + 2dgt)

Factor de cresta admitida ≤ 3
 Frecuencia 47.0 ÷ 63.0 Hz

Medición de armónicos de corriente

Escala [V]	Resolución [A]	Orden	Incertidumbre
0.005 ÷ 1.2 x FE	Vedi Table 2	2 ÷ 15	±(2.0%lec + 5dgt)
		16 ÷ 49	±(5.0%lec + 10dgt)

Frecuencia de la fundamental: 47.0 ÷ 63.0 Hz
 Corriente fundamental ≥ 0.020 x FE

Fondo escala [A]	Resolución [A]	Fondo escala [A]	Resolución [A]
1	0.001	300	0.1
10	0.01	400	0.1
30	0.01	1000	1
100	0.1	2000	1
200	0.1	3000	1

Table 2: Tiempo de intervención para interruptores diferenciales generales y selectivos

Medición de potencia activa, reactiva y aparente @ Vmed >60V, cosφ=1, f=50.0Hz

Escala [W, VAR, VA]	Resolución [W, VAR, VA]	Fondo escala pinzas [A]	Incertidumbre
0.0 ÷ 999.9	0.1	FE ≤ 1	±(1.0%lec + 6dgt)
1.000 ÷ 9.999 k	0.001 k		
0.000 ÷ 9.999 k	0.001 k	1 < FE ≤ 10	
10.00 ÷ 99.99 k	0.01 k		
0.00 ÷ 99.99 k	0.01 k	10 < FE ≤ 100	
100.0 ÷ 999.9 k	0.1 k		
0.0 ÷ 999.9 k	0.1 k	100 < FE ≤ 3000	
1000 ÷ 9999 k	1 k		

Medición de factor de potencia (cosφ) @ Vmed >60V, f=50.0Hz

Escala corriente [A]	Escala	Resolución	Incertidumbre
0.005 ÷ 0.1 x FE	0.80c ÷ 1.00 ÷ 0.80i	0.01	± 2°
0.1 ÷ 1.2 x FE			± 1°

11.2. NORMAS DE REFERENCIA

11.2.1. Generales

Seguridad instrumento:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61557-1, -2, -3, -4, -6, -7
Documentación técnica:	IEC/EN61187
Seguridad accesorios de medida:	IEC/EN61010-031, IEC/EN61010-2-032
Aislamiento:	doble aislamiento
Grado de polución:	2
Altitud máx:	2000m
Categoría de sobretensión:	CATIII 240V respecto tierra, max 415V entre P, N, PE 5V respecto tierra, máx. 7.2V _{pico-pico} entre los pines de In1

11.2.2. Referimiento normativo de las medidas de verificación

LOW Ω (200mA):	UNE20460, IEC/EN61557-4
M Ω :	UNE20460, IEC/EN61557-2
RCD:	UNE20460, IEC/EN61557-6
LOOP P-P, P-N, P-PE:	UNE20460, IEC/EN61557-3
Ra 15 _{mA}	UNE20460, IEC/EN61557-3
123:	IEC 61557-7

11.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características mecánicas

Dimensiones (L x La x H):	235 x 165 x 75mm
Peso (pilas incluidas):	1250g

Alimentación

Tipo pilas:	6 pilas 1.5 V – LR6 – AA – AM3 – MN 1500 (no incluidas)
Indicación pilas descargadas:	sobre el visualizador aparece el símbolo de pilas descargadas  cuando la tensión de las pilas es demasiado baja
Duración pilas:	>600 pruebas para todas las funciones de verificación aprox. 48 horas en modalidad PWR
Autoapagado:	se activa después de 5 minutos desde la última selección, medición o comando recibido desde el PC (si está activado)

Varie

Visualizador:	LCD custom con retroiluminación 73x65 mm
Memoria:	500 localizaciones de memoria
Conexión PC:	puerto optoaislado bidireccional

11.4. AMBIENTE

11.4.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	23° ± 5°C
Temperatura de uso:	0 ÷ 40°C
Humedad relativa admitida:	<80%HR
Temp.de almacenamiento:	-10 ÷ 60°C
Humedad de almacenamiento:	<80%HR

Este instrumento está conforme a los requisitos de la Directiva Europea sobre baja tensión 2006/95/CE (LVD) y de la directiva EMC 2004/108/CE

11.5. ACCESORIOS

Ver listado accesorios adjuntos.