

9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La norma IEC/EN61557-5 introduce la incertidumbre intrínseca y la incertidumbre complesiva (operativa). La incertidumbre intrínseca es la incertidumbre de medida del instrumento cuando este es utilizado en condiciones de referencia. La incertidumbre complesiva es la incertidumbre de medida del instrumento valorada por las condiciones operativas indicadas por la norma IEC/EN61557-1. Entre el campo de medida, la incertidumbre complesiva no supera el $\pm 30\%$, asumiendo el valor medido como valor de referencia en conformidad con la siguiente Tabla:

Incertidumbre intrínseca o entidad de avería	Condiciones de referencia o Condiciones operativas	Código de designación	Requisitos o test en conformidad a las partes pertenecientes por la norma IEC/EN61557-1	Tipo de Test
Incertidumbre intrínseca	Condiciones operativas	A	Parte 5, 6.1	R
Posición	Posición de referencia $\pm 90^\circ$	E ₁	Parte 1, 4.2	R
Tensión de alimentación	A los límites indicados por el constructor	E ₂	Parte 1, 4.2, 4.3	R
Temperatura	0 °C e 35 °C	E ₃	Parte 1, 4.2	T
Incertidumbre complesiva	$B = \pm \left(A + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2} \right)$		Parte 5, 4.3	
A = Incertidumbre intrínseca, E _n = variaciones, R = test de rutina T = test de Tipo		$B[\%] = \pm \frac{B}{\text{Valor de ref.}} \times 100$		

9.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Vcc

Escala	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
10 ÷ 600V	1V	$\pm(2.0\% \text{ lect.} + 2 \text{ dígitos})$	CAT IV 600V respecto Tierra

Vca TRMS

Escala	Resolución	Incertidumbre	Protección contra sobrecargas
10 ÷ 600V	1V	$\pm(2.0\% \text{ lect.} + 2 \text{ dígitos})$	CAT IV 600V respecto Tierra

Medida de Resistencia – Incertidumbre Intrínseca (*)

Escala	Tensión de prueba	Resolución	Incertidumbre Intrínseca (**)
0.01MΩ ÷ 0.19MΩ (***)	≥ 100V	≤ 1% lect.	$\pm(5\% \text{ lect.} + 7 \text{ dígitos})$
0.20MΩ ÷ 199GΩ	≥ 100V		$\pm(5\% \text{ lect.} + 3 \text{ dígitos})$ si $R_{med} \leq \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$
0.20MΩ ÷ 499GΩ	≥ 250V		
0.20MΩ ÷ 999GΩ	≥ 500V		$\pm(20\% \text{ lect.} + 3 \text{ dígitos})$ si $R_{med} > \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$
0.20MΩ ÷ 1.99TΩ	≥ 1000V		
0.20MΩ ÷ 4.99TΩ	≥ 2500V		
0.20MΩ ÷ 9.99TΩ	5000V		

(*) La incertidumbre Intrínseca identifica también la Incertidumbre Base ; (**) Capacità di carico < 1nF ; (***) Externo a la escala requerida por la IEC / EN61557

Misura di Resistenza – Incertidumbre Complesiva

Escala	Tensión de prueba	Resolución	Incertidumbre Complesiva (**)
0.01MΩ ÷ 0.19MΩ (***)	≥ 100V	≤ 1% lect.	$\pm(12\% \text{ lect.} + 7 \text{ dígitos})$
0.20MΩ ÷ 199GΩ	≥ 100V		$\pm(12\% \text{ lect.} + 3 \text{ dígitos})$ si $R_{med} \leq \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$
0.20MΩ ÷ 499GΩ	≥ 250V		
0.20MΩ ÷ 999GΩ	≥ 500V		$\pm(20\% \text{ lect.} + 3 \text{ dígitos})$ si $R_{med} > \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$
0.20MΩ ÷ 1.99TΩ	≥ 1000V		
0.20MΩ ÷ 4.99TΩ	≥ 2500V		
0.20MΩ ÷ 9.99TΩ	5000V		

(**) Capacità di carico < 1nF

(***) Externo a la escala requerida por la IEC / EN61557

Tabla de la Incertidumbre Operativa (en acuerdo a EN61557)

Escala	Valor convencional	Valor leído	Incertidumbre Intrínseca A		Entidad de avería			Incertidumbre Complejiva B	
					E1	E2	E3		
[V], [Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[%]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[%]
100, 15G	15.33G	15.2G	-0.13G	-0.8%	0.0G	0.1G	1.1G	1.40G	9.1
100,150G	146.47G	146G	-0.47G	-0.3%	1G	3G	12G	14.74G	10.1
500, 100G	97.08G	98.3G	1.22G	1.3%	0.3G	0.4G	6.7G	8.95G	9.2
500, 1T	979.7G	951G	-28.7G	-2.9%	-4G	15G	79G	121.29G	12.4
5000, 1T	979.7G	955G	-24.7G	-2.5%	-10G	4G	75G	111.83G	11.4
5000, 8T	7.576G	7.07T	-0.506G	-6.7%	-0.05T	0.06T	0.58T	1.18T	15.5

Para el significado de los singulares términos ver párrafo 9.1

Medida de la Tensión generada (*)

Modalidad de prueba	Tensiones nominales de prueba	Incertidumbre
FIX	100V, 250V, 500V, 1kV, 2.5kV, 5kV	-0%, +10% + 15V
ADJUSTABLE	100 ÷ 1000V, pasos 25V	
	1000 ÷ 5000V, pasos 50V	
RAMP	100 ÷ 1000V, pasos 25V	
	1000 ÷ 5000V, pasos 50V	

(*) Tensión de prueba conforme a IEC /EN 61557-2

Corriente de prueba

Tensión de prueba	Corriente de prueba
100 ÷ 5000V	1mA ≤ Corriente de Prueba ≤ 3mA (*)

(*) Corriente de prueba controlada automáticamente.

Tiempo de prueba

Escala de configuración	Resolución
5s – 99min 59s	1s

Medida de la capacidad

Escala	Resolución	Resistencia de carga	Tensión de prueba (Vn)	Incertidumbre
1nF ÷ 999nF	1nF	≥ 5MΩ	Vn ≤ 5000V	±(10% lect.+5dígitos)
1.00uF ÷ 5.00uF	0.01uF		Vn ≤ 2500V	
1nF ÷ 999nF	1nF			
1.00uF ÷ 9.99uF	0.01uF			
10.0uF ÷ 19.9uF	0.1uF		Vn ≤ 1000V	
1nF ÷ 999nF	1nF			
1.00uF ÷ 9.99uF	0.01uF			
10.0uF ÷ 49.9uF	0.1uF			

Tiempo de carga condensador (0V → 5000V): < 3s x 1μF

Tiempo de descarga condensador (5000V → 25V): < 5s x 1μF

Corriente de dispersión

Escala	Resolución	Incertidumbre
0.1nA ÷ 99.9nA	0.1nA	$\pm(7\% \text{ lect.} + 3\text{dígitos}) \text{ si } R_{med} \leq \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$ $\pm(22\% \text{ lect.} + 3\text{dígitos}) \text{ si } R_{med} > \frac{\text{Test Voltaje}}{5nA}$
100nA ÷ 999nA	1nA	
1.00uA ÷ 9.99uA	0.01uA	
10.0uA ÷ 9.99uA	0.1uA	
100uA ÷ 999uA	1uA	
1.00mA ÷ 2.5mA	0.01mA	

P.I. – D.A.R.

Escala	Resolución	Incertidumbre (*)
0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(5\% \text{ lect.} + 3\text{dígitos}) \text{ si } R_{med} \leq \frac{\text{Test Voltage}}{5nA}$
		$\pm(20\% \text{ lect.} + 3\text{dígitos}) \text{ si } R_{med} > \frac{\text{Test Voltage}}{5nA}$

(*) Capacidad de carga < 1nF

9.3 NORMAS DE SEGURIDAD

Seguridad instrumento:	IEC / EN61010-1, IEC / EN61557-1, IEC / EN61557-2
Documentación técnica:	IEC / EN61187
Seguridad accesorios medida:	IEC / EN61010-031
Aislamiento:	Clase 2, Doble aislamiento
Protección:	IP40 (maleta abierta), IP53 (maleta cerrada) según IEC / EN60529
Nivel de Polución:	2
Categoría de sobretensión:	CAT IV 600V (respecto tierra), max 600V entre entradas
Altitud máx:	2000m (6561ft)

9.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características mecánicas

Dimensiones:	Aprox: 360(L) x 310(La) x 195(H) mm 14.2"(L) x 12.2"(La) x 7.7"(H)
Peso:	Aprox: 3.5 Kg 7.8 Lb

Alimentación

Tipo alimentación	Red eléctrica 220-240V~, 50-60Hz, 20VA Batería interna NiMH recargable a través red
Fusible:	T 200mA H 250V, Ir:1,5kA
Indicación batería descargada:	Sobre el visualizador aparece el símbolo de batería descargada fijo  cuando la tensión de las baterías es muy baja. Inserte el cable de alimentación, mientras no está en curso ninguna medida, en la toma Europlug para iniciar la recarga de la batería. Con las baterías en carga es posible efectuar medidas
Autonomía Baterías:	>1000 Pruebas @ 5kV sobre 5MΩ (Tiempo prueba: 5seg, intervalo entre pruebas: 25seg) en acuerdo a IEC / EN61557-2. (par. 6.7)
Autoapagado:	Se activa después de aprox. 5 minutos de la última selección, medición o comando recibido desde el PC

Visualizador

Características:	LCD retroiluminado con tres lecturas simultáneas: Grupo 1 (principal): Resistencia de Aislamiento, Corriente Dispersión, PI, DAR, Capacidad Grupo 2: Tensión de prueba (nominal y generada) Grupo 3: Tiempo de prueba
------------------	--

Memoria

Características:	700 posiciones de memoria
------------------	---------------------------

Conexión a PC

Interfaz serie:	RS-232, optoaislada internamente (9600bps, 8, 1, N)
-----------------	---

9.5 AMBIENTE

9.4.1. Condiciones ambientales de uso

Temperatura de referencia:	$23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ $73,4 \pm 41,0^{\circ}\text{F}$
Temperatura de uso:	$0 \div 40^{\circ}\text{C}$ $32,0 \div 104,0^{\circ}\text{F}$
Humedad relativa admitida:	$<80\%$
Temperatura almacenamiento:	$-10 \div 60^{\circ}\text{C}$ $14,0 \div 140,0^{\circ}\text{F}$
Humedad almacenamiento:	$<80\%$

9.4.2. EMC

Este instrumento ha sido proyectado en conformidad con los estándares EMC en vigor y la compatibilidad ha sido testada relativamente a IEC / EN61326-1 y a IEC / EN61326-2-2.

Clase A: compatible

Clase B: compatible con la siguiente restricción:

- no conecte el cable de alimentación (el instrumento puede interferir a otros aparatos conectados a la misma red de alimentación)

donde :

Aparatos de Clase A: Aparatos idóneos para el uso en todos los distintos ambientes al doméstico y a los directamente conectados a fuentes de alimentación de baja tensión que alimentan edificios de uso doméstico).

Aparatos de Clase B: Aparatos idóneos para el uso en ambientes domésticos y a los directamente conectados a fuentes de alimentación de baja tensión que alimentan edificios de uso doméstico).

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

9.6 ACCESORIOS

Ver listado adjunto