1. SPECIFICHE TECNICHE

Incertezza calcolata come ±[%lettura + (num. cifre) * risoluzione] a 23°C ± 5°C, <80%RH

TENSIONE AC TRMS

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incertezza
15 ÷ 460	1	±(3.0% lettura + 2cifre)

FREQUENZA

Campo (Hz)	Risoluzione (Hz)	Incertezza
47.50 ÷ 52.50 / 57.00 ÷ 63.00	1	±(0.1% lettura + 1cifra)

CONTINUITÀ CONDUTTORI DI PROTEZIONE CON 200mA

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.00 ÷ 9.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 1999	1	

Corrente di prova: >200mA DC fino a 5Ω (inclusi puntali di misura)
Corrente di prova generata: risoluzione 1mA, campo 0 ÷ 250mA
Tensione a vuoto: $4 < V_0 < 24VDC$
Protezione sugli ingressi: messaggio errore per tensione sugli ingressi >10V

RESISTENZA DI ISOLAMENTO

Tensione di prova DC (V)	Campo (MΩ)	Risoluzione (MΩ)	Incertezza
50	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0% lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 49.9	0.1	
	50.0 ÷ 99.9		±(5.0% lettura + 2cifre)
100	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0% lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 199	1	±(5.0% lettura + 2cifre)
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0% lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 249	1	
	250 ÷ 499		±(5.0% lettura + 2cifre)
500	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0% lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 499	1	
	500 ÷ 999		±(5.0% lettura + 2cifre)
1000	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0% lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 999	1	
	1000 ÷ 1999		±(5.0% lettura + 2cifre)

Tensione circuito aperto tensione di prova nominale -0% +10%
Corrente di misura nominale: >1mA su 1kΩ x Vnom (50V, 100V, 250V, 1000V), >2.2mA con 230kΩ @ 500V
Corrente di corto circuito <6.0mA per ogni tensione di prova
Protezione sugli ingressi: messaggio errore per tensione sugli ingressi >30V

IMPEDENZA DI LINEA/LOOP F-F, F-N, F-PE – SISTEMI TT/TN

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω) (*)	Incertezza
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
20.0 ÷ 199.9	0.1	

(*) 0.1mΩ nella portata 0.1 ÷ 199.9 mΩ (con accessorio opzionale IMP57)
Massima corrente di prova: 3.31A (@ 265V); 5.71A (@ 457V)
Tensione di prova P-N/P-P: (100V ÷265V) / (100V÷460V); 50/60Hz ±5%
Tipi di protezione: MCB (B, C, D, K), Fusibili (aM, gG, BS882-2,BS88-3, BS3036, BS1362)

VERIFICA PROTEZIONI DIFFERENZIALI (RCD TIPO SCATOLATO)

Tipo di differenziale (RCD): AC (∿), A/F (∿), B/B+(⎓), CCID (∿,⎓ nazione USA), Generale (G), Selettivo (S)

Sistemi Monofase (L-N-PE)

Campo tensione L-PE, L-N: 100V ÷265V RCD tipo AC, A/F, B/B+ e CCID (I∆N ≤100mA)
190V ÷ 265V RCD tipo B/B+ (I∆N = 300mA)

Campo tensione N-PE: <10V

Sistemi Bifase (ritardo fase VL1-PE, VL2-PE = 180° o ritardo fase VL1-PE, VL2-PE = 120°)

Campo tensione L1-PE, L1-L2: 100V ÷265V RCD tipo AC, A/F, B/B+ e CCID (I∆N ≤100mA)

Campo tensione L2-PE: 0V÷265V RCD tipo AC, A/F
0V÷min[(VL1-PE-100V) e (VL1-L2-100V), RCD tipo B/B+ (I∆N ≤100mA)

Corrente di intervento (I∆N): 5mA 6mA,10mA, 20mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 650mA, 1000mA

Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Corrente di intervento RCD (solo per RCD Generali)

Tipo RCD	I∆N	Campo I∆N (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza
CCID	5mA, 20mA	(0.2 ÷ 1.3) $I_{\Delta N}$	0.1$I_{\Delta N}$	- 0%, +10%$I_{\Delta N}$
AC, A/F, B/B+	6mA,10mA	(0.2 ÷ 1.1) $I_{\Delta N}$		
AC, A/F, B/B+	30mA ≤I∆N ≤300mA			- 0%, +5%$I_{\Delta N}$
AC, A/F	500mA ≤I∆N ≤650mA			

Misura tempo di intervento RCD scatolati – Sistemi TT/TN

	x 1/2		x 1		x 5		AUTO		⟋		AUTO+⟋	
	\ G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
5mA	AC A/F B/B+ CCID		999						310			
6mA	AC 999 A/F 999 B/B+ 999 CCID	999 999 999	999 999 999	999 999 999	50 50	150 150	✓ ✓	✓ ✓	310 310 310		✓ ✓	
10mA	AC 999 A/F 999 B/B+ 999 CCID	999 999 999	999 999 999	999 999 999	50 50	150 150	✓ ✓	✓ ✓	310 310 310		✓ ✓	
20mA	AC A/F B/B+ CCID		999						310			
30mA	AC 999 A/F 999 B/B+ 999 CCID	999 999 999	999 999 999	999 999 999	50 50	150 150	✓ ✓	✓ ✓	310 310 310		✓ ✓	
100mA	AC 999 A/F 999 B/B+ 999 CCID	999 999 999	999 999 999	999 999 999	50 50	150 150	✓ ✓	✓ ✓	310 310 310			
300mA	AC 999 A/F 999 B/B+ 999 CCID	999 999 999	999 999 999	999 999 999	50 50	150 150	✓ ✓	✓ ✓	310 310 310			
500mA 650mA	AC 999 A/F 999 B/B+ CCID	999 999	999 999	999 999	50	150	✓	✓	310 310			
1000mA	AC 999 A/F 999 B/B+ CCID	999 999	999 999									

Tabella di durata della misura del tempo di intervento [ms] - Risoluzione:1ms, Precisione: ±(2.0%lettura + 2cifre)

Misura tempo di intervento RCD scatolati – Sistemi IT

	x 1/2			x 1		x 5		AUTO			AUTO+	
	\	G	S	G	S	G	S	G	S	G S	G	S
6mA	AC	999	999	999	999	50	150	✓	✓	310	✓	
10mA	A/F	999	999	999	999	50	150	✓	✓	310	✓	
30mA	B/B+	999	999	999	999					310		
100mA	AC	999	999	999	999	50	150	✓	✓	310		
300mA	A/F	999	999	999	999	50	150	✓	✓	310		
	B/B+	999	999	999	999					310		
500mA	AC	999	999	999	999	50	150	✓		310		
650mA	A/F	999	999	999	999			✓		310		
	B/B+											
1000mA	AC	999	999	999	999							
	A/F	999	999	999	999							
	B/B+											

Tabella di durata della misura del tempo di intervento [ms] - Risoluzione:1ms, Precisione: ±(2.0%lettura + 2cifre)

VERIFICA PROTEZIONI DIFFERENZIALI RCD TIPO DD

Tipo di Differenziale (RCD): Tipo DD (in accordo allo standard IEC62955), Generali (G)

Sistemi Monofase (L-N-PE)

Campo tensione L-PE, L-N: 100V÷265V

Campo tensione N-PE: <10V

Sistemi Bifase (ritardo fase VL1-PE, VL2-PE = 180° o ritardo fase VL1-PE, VL2-PE = 120°)

Campo tensione L1-PE, L1-L2: 100V÷265V

Campo tensione L2-PE: 0V÷min[(VL1-PE-100V) e (VL1-L2-100V)]

Correnti di intervento nominali (I∆N): 6mA

Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Corrente di intervento – (RCD DD tipo Generale)

Tipo RCD	I∆N	Campo (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza
DD	6mA	(0.2 ÷ 1.1) $I_{\Delta N}$	≤ 0.1$I_{\Delta N}$	- 0%, +10%$I_{\Delta N}$

Tempo di intervento – (RCD DD tipo Generale)

Tipo RCD	I∆N	Campo (ms)	Risoluzione (ms)	Incertezza
DD	6mA	10000	1	±(2.0% lettura + 2cifre)

CORRENTE DI PRIMO GUASTO – SISTEMI IT

Campo (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza
0.1 ÷ 0.9	0.1	±(5.0% lettura + 1cifra)
1 ÷ 999	1	±(5.0% lettura + 3cifra)

Tensione di contatto limite (ULIM) : 25V, 50V

RESISTENZA GLOBALE DI TERRA SENZA INTERVENTO RCD

Campo tensione L-PE, L-N: 100 ÷ 265V

Campo tensione N-PE: <10V

Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Resistenza globale di terra in sistemi con Neutro (3-fili) – (RCD 30mA o superiore)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.05 ÷ 9.99	0.01	± (5.0% lettura + 8cifre)
10.0 ÷ 199.9	0.1	

Resistenza globale di terra in sistemi con Neutro (3-fili) – (RCD 6mA e 10mA)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.05 ÷ 9.99	0.01	± (5.0% lettura + 30cifre)
10.0 ÷ 199.9	0.1	

Resistenza globale di terra in sistemi senza Neutro (2-fili) – (RCD 30mA o superiore)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.05 ÷ 9.99	0.01	± (5.0% lettura + 8cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 1999	1	

Resistenza globale di terra in sistemi senza Neutro (2-fili) – (RCD 6mA e 10mA)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.05 ÷ 9.99	0.01	± (5.0% lettura + 30cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 1999	1	

Tensione di contatto

Campo [V]	Risoluzione [V]	Incertezza
0 ÷ Ut LIM	0.1	-0%, +(5.0%lettura + 3V)

SENSO CICLICO DELLE FASI A 1 TERMINALE

Campo tensione L-N, L-PE[V]	Campo frequenza
100 ÷ 265	50Hz/60Hz ± 5%

La misura avviene solo per contatto diretto con parti metalliche in tensione (**non su guaina isolante**)

CADUTA DI TENSIONE SULLE LINEE (ΔV%)

Campo [%]	Risoluzione [%]	Incertezza
0.0 ÷ 100.0	0.1	±(10.0%lettura + 4cifre)

PARAMETRI AMBIENTALI (AUX)

Parametro	Campo	Risoluzione	Incertezza
°C (Aria)	-20.0°C ÷ 60.0°C	0.1 °C	±(2.0%lettura+2cifre)
°F (Aria)	-4.0°F ÷ 140.0°F	0.1 °F	
Umidità relativa [%RH]	0.0% ÷ 100.0%RH	0.1%HR	
Tensione DC	-1999.9mV ÷ -1.0mV 1.0mV ÷ 1999.9mV	0.1mV	
Illuminamento [Lux]	0.01Lux ÷ 20.00 Lux	0.01Lux	
	1Lux ÷ 2kLux	1Lux	
	1.00kLux ÷ 20.00kLux	0.01kLux	

Valori inferiori a ±1mVDC sono azzerati ; Valori inferiori a 0.1mVAC sono azzerati

CORRENTE DC CON TRASDUTTORE A PINZA (Ingresso In1 – pinza STD)

Campo [mV]	Risoluzione [mV]	Incertezza
-1999.9 ÷ -1.0	0.1	±(5.0%lettura + 2cifre)
1.0 ÷ 1999.9		

Valori inferiori a ±1mVDC sono azzerati

CORRENTE AC TRMS CON TRASDUTTORE A PINZA (Ingresso In1 – pinza STD)

Campo [mV]	Frequenza [Hz]	Risoluzione [mV]	Incertezza
1.0 ÷ 2999.9	50/60Hz ±5%	0.1	±(5.0%lettura + 2cifre)

Valori inferiori a 1mVAC sono azzerati ; Max fattore di cresta: 3

CORRENTE DC/AC TRMS CON TRASDUTTORE A PINZA (ingresso In1 – pinza STD)

FS pinza / Rapporto uscita	Campo misura	Risoluzione
1A/1V AC	0.1mA ÷ 999.9mA AC	0.1mA AC
5A/1V AC	0.001A ÷ 4.999A AC	0.001A AC
10A/1V AC/DC	0.001A ÷ 9.999A AC/DC	0.001A AC/DC
30A/3V AC	0.01A ÷ 29.99A AC	0.01A AC
40A/400mV AC/DC	0.01A ÷ 39.99A AC/DC	0.01A AC/DC
100A/1V AC/DC	0.01A ÷ 99.99A AC/DC	0.01A AC/DC
200A/1V AC	0.01A ÷ 199.99A AC	0.01A AC
300A/3V AC	0.01A ÷ 299.99A AC	0.01A AC
400A/400mV AC/DC	0.1A ÷ 399.9A AC/DC	0.1A AC/DC
1000A/1V AC/DC	0.1A ÷ 999.9A AC/DC	0.1A AC/DC
2000A/1V AC	0.1A ÷ 1999.9A AC	0.1A AC
3000A/3V AC	0.1A ÷ 2999.9A AC	0.1A AC

MISURA PARAMETRI DI RETE E ARMONICHE (PQA)

Tensione DC

Campo [V]	Risoluzione [V]	Incertezza
15.0 ÷ 265.0	0.1V	±(1.0%lettura + 1cifra)

Valori sotto 15V sono azzerati

Tensione AC TRMS

Campo [V]	Risoluzione [V]	Incertezza
15.0 ÷ 459.9	0.1V	±(1.0%lettura + 1cifra)

Valori sotto 15V sono azzerati; Max fattore di cresta: 1.5

Frequenza

Campo [Hz]	Risoluzione [Hz]	Incertezza
47.5 ÷ 63.0	0.01	±(2.0%lettura + 2cifre)

Campo tensioni ammesse: 5.0 ÷ 459.9V ; Campo correnti ammesse: ≥5mVAC

Corrente DC con trasduttore a pinza (ingresso In1 – pinza STD)

Campo [mV]	Risoluzione [mV]	Incertezza
-1999.9 ÷ -1.0	0.1	±(5.0%lettura + 2 cifre)
1.0 ÷ 1999.9		

Valori inferiori a ±1mVDC sono azzerati

Corrente AC TRMS con trasduttore a pinza (ingresso In1 – pinza STD)

Campo [mV]	Frequenza [Hz]	Risoluzione [mV]	Incertezza
1.0 ÷ 2999.9	50/60Hz ±5%	0.1	±(5.0%lettura + 2cifre)

Valori inferiori a 1mVAC sono azzerati ; Max fattore di cresta: 3

Corrente DC/AC TRMS con trasduttore a pinza (ingresso In1 – pinza STD)

FS pinza / Rapporto uscita	Campo misura	Risoluzione
1A/1V AC	0.1mA ÷ 999.9mA AC	0.1mA AC
5A/1V AC	0.001A ÷ 4.999A AC	0.001A AC
10A/1V AC/DC	0.001A ÷ 9.999A AC/DC	0.001A AC/DC
30A/3V AC	0.01A ÷ 29.99A AC	0.01A AC
40A/400mV AC/DC	0.01A ÷ 39.99A AC/DC	0.01A AC/DC
100A/1V AC/DC	0.01A ÷ 99.99A AC/DC	0.01A AC/DC
200A/1V AC	0.01A ÷ 199.99A AC	0.01A AC
300A/3V AC	0.01A ÷ 299.99A AC	0.01A AC
400A/400mV AC/DC	0.1A ÷ 399.9A AC/DC	0.1A AC/DC
1000A/1V AC/DC	0.1A ÷ 999.9A AC/DC	0.1A AC/DC
2000A/1V AC	0.1A ÷ 1999.9A AC	0.1A AC
3000A/3V AC	0.1A ÷ 2999.9A AC	0.1A AC

Potenza DC

FS pinza	Campo [kW]	Risoluzione [kW]	Incertezza
≤ 10A	0.015 ÷ 2.650k	0.001	±(2.0%lettura + 5 cifre)
10A ≤ FS ≤ 40	0.15 ÷ 10.60k	0.01	
40A ≤ FS ≤ 100	0.15 ÷ 26.50k	0.1	
100A ≤ FS ≤ 1000	1.5 ÷ 265.0k	1	

Potenza Attiva (@ 230V in sistemi 1Ph, cosφ=1, f=50/60Hz)

FS pinza	Campo [kW]	Risoluzione [kW]	Incertezza
≤ 10A	0.000 ÷ 9.999	0.001	±(2.0%lettura + 5 cifre)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 999.99	0.01	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9	0.1	
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 9999	1	

Potenza Reattiva (@ 230V in sistemi 1Ph, cosφ=0, f=50/60Hz)

FS pinza	Campo [kVAr]	Risoluzione [kVAr]	Incertezza
≤ 10A	0.000 ÷ 9.999	0.001	±(2.0%lettura + 5 cifre)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 999.99	0.01	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9	0.1	
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 9999	1	

Fattore di potenza (@ 230V in sistemi 1Ph, f=50.0Hz, corrente ≥FS)

Campo	Risoluzione	Incertezza
0.70c ÷ 1.00 ÷ 0.70i	0.01	±(2.0%lettura + 3cifre)

cosφ (@ 230V in sistemi 1Ph, f=50.0Hz, corrente ≥FS)

Campo	Risoluzione	Incertezza
0.70c ÷ 1.00 ÷ 0.70i	0.01	±(2.0%lettura + 3cifre)

Armoniche di tensione (@ 230V in sistemi 1Ph, f=50.0Hz)

Campo [%]	Risoluzione [%]	Ordine	Incertezza
0.1 ÷ 100.0	0.1	00, 02 ÷ 25	±(5.0%lettura + 5cifre)

Frequenza della fondamentale: 50/60Hz ±5%
Le armoniche sono azzerate nelle seguenti condizioni:

- DC : se il valore della DC <0.5% del valore della fondamentale o se il valore DC < 1.0V
- 1° Armonica: se valore della 1° Armonica < 15V (non visualizzata)
- 2a ÷ 25a Armonica: se valore dell'Armonica <0.5% del valore della fondamentale o se < 1.0V

Armoniche di corrente (f=50/60Hz)

Campo [%]	Risoluzione [%]	Ordine	Incertezza
0.1 ÷ 100.0	0.1	00, 02 ÷ 25	±(5.0%lettura + 5cifre)

Le armoniche sono azzerate nelle seguenti condizioni:

- DC : se il valore della DC <0.5% del valore della fondamentale o se il valore DC < 5mV
- 1° Armonica: se valore della 1° Armonica < 5mV (non visualizzata)
- 2a ÷ 25a Armonica: se valore dell'Armonica <0.5% del valore della fondamentale o se < 5mV

2. SPECIFICHE GENERALI

CARATTERISTICHE MECCANICHE	
Dimensioni (L x La x H):	225 x 165 x 75mm
Peso (batterie incluse):	1.2kg
Protezione meccanica:	IP40
MEMORIA E COMUNICAZIONE A PC	
Capacità di memoria:	999 locazioni di memoria, 3 livelli di marcatori
Porta di comunicazione per connessione a PC:	ottica/USB
DISPLAY	
Caratteristiche:	COG Bianco/nero grafico LCD, 320x240pxl
ALIMENTAZIONE	
Batterie:	6x1.5V alcaline tipo AA IEC LR06 oppure 6 x1.2V ricaricabili NiMH tipo AA
Autonomia:	> 500 prove per ogni funzione
Auto Power OFF:	dopo 5 minuti di non utilizzo (disabilitabile)
CONDIZIONI AMBIENTALI DI UTILIZZO	
Temperatura di riferimento:	23°C ± 5°C
Temperatura di utilizzo:	0° ÷ 40°C
Umidità relativa ammessa:	<80%RH
Temperatura di conservazione:	-10°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<80%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	
Sicurezza:	IEC/EN61010-1,IEC/EN61010-2-030,IEC/EN61010-2-033 IEC/EN61010-2-034, IEC/EN61557-1
EMC :	IEC/EN61326-1
Documentazione tecnica:	IEC/EN61187
Sicurezza accessori:	IEC/EN61010-031
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di inquinamento:	2
Categoria di sovratensione:	CAT IV 300V verso terra, max 415V fra gli ingressi
RPE:	IEC/EN61557-4, BS7671 17th ed., AS/NZS3000/3017
MΩ:	IEC/EN61557-2, BS7671 17th ed., AS/NZS3000/3017
RCD:	IEC/EN61557-6 (solo su sistemi Fase-Neutro-Terra)
RCD-DD:	IEC62955
RCD CCID:	UL2231-2
LOOP P-P, P-N, P-PE:	IEC/EN61557-3, BS7671 17th ed., AS/NZS3000/3017
Multifunzione:	IEC/EN61557-10, BS7671 17th ed., AS/NZS3000/3017
Corrente di cortocircuito:	EN60909-0

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD) e della direttiva EMC 2014/30/EU
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)