1. SPECIFICHE TECNICHE - SEZIONE SAFETY

Incertezza calcolata come ± [% di lettura + (numero cifre * risoluzione)] a 23°C ± 5°C ; <80%RH

Tensione (RCD, LOOP, Sequenza delle fasi)

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

Continuità conduttori di protezione ed equipotenziali con 200mA

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza (*)
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5.0%lettura + 3cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	

(*) dopo calibrazione cavi

Corrente di prova: > 200mA DC per R≤2Ω; Risoluzione corrente DC :1mA
Tensione a vuoto: $4V \leq V_0 \leq 12V$
Protezione di sicurezza: messaggio errore per tensione in ingresso > circa 10V

Resistenza di isolamento (Tensione DC)

Tensione di prova (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	
	100.0 ÷ 199.9		±(5.0%lettura + 2cifre)
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2.0%lettura + 2cifre)
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100 ÷ 499	1	±(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 a vuoto: tensione di prova nominale -0% +10%
Corrente di misura nominale >1mA su 1kΩ x Vnom (50V, 100V, 250V, 1000V), >2,2mA su 230kΩ @ 500V
Corrente di cortocircuito: <6.0mA per ogni tensione di prova
Protezione di sicurezza: messaggio errore per tensione in ingresso > circa 10V

Impedenza Linea/Loop (L-L, L-N, L-PE)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza (*)
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
10.0 ÷ 199.9	0.1	

(*) 0.1 mΩ nel campo 0.1 ÷ 199.9 mΩ (con accessorio opzionale IMP57)

Massima corrente di prova: 5.81A (a 265V); 10.10A (a 457V)
Campo tensione di prova F-N/F-F: 100÷265V (Fase-Neutro) / 173÷460V (Fase-Fase); 50/60Hz ± 5%
Tipi di protezione: MCB (B, C, D, K), Fusibili (gG, aM)
Materiali guaine isolanti: PVC, Gomma Butilica, EPR, XLPE

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 + 3cifre)

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

Test su RCD di tipo scatolato

Tipo di Differenziale (RCD): AC (∿),A/F(∿),B/B+(⎓) – Generali (G), Selettivi (S) e Ritardati (⏲)
Correnti di intervento (IΔN):: 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA, 650mA, 1000mA
Campo tensione F-PE, F-N: 100V ÷265V RCD tipo AC ed A/F, 190V ÷265V RCD tipo B/B+
Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Corrente di intervento RCD di tipo scatolato (solo RCD tipo Generale)

Tipo RCD	IΔN	Campo IΔN (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza IΔN
AC, A/F	IΔN = 10mA	(0.3 ÷ 1.1) $I_{\Delta N}$	≤ 0.1 $I_{\Delta N}$	- 0%, +10%$I_{\Delta N}$
	10mA <IΔN ≤650mA			- 0%, +5%$I_{\Delta N}$
B/B+	30mA ≤IΔN ≤100mA			

Durata misura tempo di Intervento RCD di tipo scatolato – Sistemi TT/TN

		x 1/2			x 1			x 2			x 5			AUTO			⏶		
	\	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲
10mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+																		
30mA 100mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+	999	999	999	999	999	999										310		
300mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+	999	999	999	999	999	999												
500mA 650mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250								310		
	B/B+																		
1000mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250										
	A/F	999	999	999	999	999	999												
	B/B+																		

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

Durata misura tempo di Intervento di tipo scatolato – Sistemi IT

		x 1/2			x 1			x 2			x 5			AUTO			⏶		
	\	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲
10mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F																		
	B/B+																		
30mA 100mA 300mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F																		
	B/B+																		
500mA 650mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F																		
	B/B+																		
1000mA	AC	999	999	999	999	999	999	200	250										
	A/F																		
	B/B+																		

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

Test su RCD con toroide separato (con accessorio opzionale RCDX10)

Tipo di Differenziale (RCD): AC (~),A/F(~),B/B+(⎓) – Generali (G), Selettivi (S) e Ritardati (⏲)
Campo tensione F-PE, F-N: 100V ÷265V RCD tipo AC ed A/F, 190V ÷265V RCD tipo B/B+
Correnti di intervento (IΔN):: 0.3A ÷ 10A
Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Corrente di intervento RCD con toroide separato (solo RCD tipo Generale)

Tipo RCD	IΔN	Campo IΔN (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza IΔN
AC, A/F	300mA ≤IΔN ≤6.5A	(0.3 ÷ 1.1) $I_{\Delta N}$	≤ 0.1$I_{\Delta N}$	- 0%, +5%$I_{\Delta N}$
B/B+	300mA ≤IΔN ≤1A			

Durata misura tempo di Intervento RCD di tipo scatolato – Sistemi TT/TN

		x 1/2			x 1			x 2			x 5			AUTO			▟		
	\	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲
0.3A ÷ 1.0A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+	999	999	999	999	999	999										310		
1.1A ÷ 3.0A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+	999	999	999	999	999	999												
3.1A ÷ 6.5A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	B/B+	999	999	999	999	999	999												
6.6A ÷ 10.0A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250										
	A/F	999	999	999	999	999	999												
	B/B+																		

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

Durata misura tempo di intervento RCD con toroide separato – Sistemi IT

		x 1/2			x 1			x 2			x 5			AUTO			▟		
	\	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲	G	S	⏲
0.3A ÷ 3.0A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F																		
	B/B+																		
3.1A ÷ 6.5A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250		50	150		✓	✓		310		
	A/F																		
	B/B+																		
6.6A ÷ 10.0A	AC	999	999	999	999	999	999	200	250										
	A/F																		
	B/B+																		

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

R_A – Resistenza globale di terra senza intervento RCD

Campo tensione F-PE, F-N: 100÷265V, Frequenza: 50/60Hz ± 5%

R_A – Sistemi con Neutro

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.01 ÷ 9.99	0.01	-0%, +(5.0% lettura + 0.1Ω)
10.0 ÷ 199.9	0.1	-0%, +(5.0% lettura + 1Ω)
200 ÷ 1999	1	-0%, +(5.0% lettura + 3Ω)

Ut LIM (UL): 25V o 50V, Corrente massima: <15mA

R_A – Sistemi senza Neutro

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
1 ÷ 1999	1	-0%, +(5.0% lettura + 3cifre)

Corrente massima: < ½ $I_{\Delta N}$ Impostata
Ut LIM (UL): 25V o 50V

Tensione di contatto (prove RCD e Ra)

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incertezza
0 ÷ Utlim	0.1	-0%, +(5.0% lettura + 3V)

Tensione di contatto (prova EARTH – Sistemi TT)

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incertezza
0 ÷ 99.9	0.1	-0%, +(5.0% lettura + 3V)

Tensione di contatto (prova EARTH – Sistemi TN)

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incertezza
0 ÷ 99.9	0.1	-0%, +(5.0% lettura + 3V)
100 ÷ 999	1	

Resistenza di terra con metodo voltamperometrico

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza (*)
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1.00 ÷ 49.99k	0.01k	

Corrente di prova: <10mA, 77.5Hz ; Tensione a vuoto: <20Vrms
(*) Aggiungere 5% all'incertezza se la resistenza delle sonde di misura (Rs o Rh) > 100 x Rmisura

Resistività del terreno con metodo a 4 fili

Campo (Ωm)	Risoluzione (Ωm)	Incertezza (*)
0.06 ÷ 9.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
10.0 ÷ 99.9	0.1	
100 ÷ 999	1	
1.00k ÷ 9.99k	0.01k	
10.0k ÷ 99.9k	0.1k	
100k ÷ 999k (*)	1k	
1.00M ÷ 3.14M (*)	0.01M	

(*) con distanza tra le sonde d= 10m ; Campo distanza: 1 ÷ 10m ;
Corrente di prova: <10mA, 77.5Hz ; Tensione a vuoto: <20Vrms

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 ÷ 100	0.1	±(10.0% lettura + 4cifre)

Campo tensione Fase-Terra, Fase-Neutro: 100 ÷265V, Frequenza: 50/60Hz ± 5%

Corrente di dispersione (con pinza opzionale HT96U)

FS pinza AC (A)	Risoluzione	Incertezza
1	0.1mA	±(1.0% lettura + 20cifre)
1 < FS <10	0.01A	
10 ≤ FS <100	0.1A	
100 ≤ FS <1000	1A	

Parametri ambientali (funzione 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%RH	
Tensione DC	0.1mV ÷ 1.0V	0.1mV	
Illuminamento [Lux] (*) Incertezza sonda luxmetrica in accordo con Classe AA	0.001Lux ÷ 20.00 Lux (*)	0.001 ÷ 0.02 Lux	
	0.1 Lux ÷ 2000 Lux (*)	0.1 ÷ 2 Lux	
	1 Lux ÷ 20 kLux (*)	1 ÷ 20 Lux	

2. SPECIFICHE TECNICHE - SEZIONE PQA

Tensione DC/AC TRMS (L-N)

Campo [V]	Risoluzione [V]	Incertezza
15.0 ÷ 380.0	0.1V	±(1.0%lettura + 1cifra)

Fattore di cresta ammesso: ≤ 1,5 ; Frequenza: 42Hz ÷ 69.0Hz
Collegamento con TV esterni: rapporto TV impostabile nel campo 30 ÷ 3000

Tensione DC/AC TRMS (L-L)

Campo [V]	Risoluzione [V]	Incertezza
15.0 ÷ 660.0	0.1V	±(1.0%lettura + 1cifra)

Fattore di cresta ammesso: ≤ 1,5 ; Frequenza: 42Hz ÷ 69.0 Hz
Collegamento con TV esterni: rapporto TV impostabile nel campo 30 ÷ 3000

Frequenza

Campo [Hz]	Risoluzione [Hz]	Incertezza
DC, 42 ÷ 69.0	0.01	±(2.0%lettura + 2cifre)

Tensioni ammesse: 15.0 ÷ 660V ; Correnti ammesse: 5%FS pinza ÷ FS pinza

Corrente DC/AC TRMS (pinza standard STD)

FS pinza	Campo [A]	Risoluzione [A]	Incertezza
≤ 10A	5% FS ÷ 9.99	0.01	±(1.0%lettura + 3 cifre)
10A ≤ FS ≤ 300	5% FS ÷ 299.9	0.1	
300A ≤ FS ≤ 3000	5% FS ÷ 2999	1	

Campo: 5 ÷ 999.9 mV, i valori sotto 5mV vengono azzerati
Fattore di cresta ammesso: ≤ 2.4; Frequenza: 42Hz ÷ 69.0Hz

Corrente AC TRMS (pinza flex – 300A AC)

Campo [mV]	Frequenza [Hz]	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro sovraccarichi
0.085 ÷ 85.0	42 ÷ 69.0	8.5µV	±(0.5%lettura+0.17%FS)	10V

Fattore di Cresta ≤3 .Valori di corrente <1A sono azzerati

Corrente AC TRMS (pinza flex – 3000A AC)

Campo [mV]	Frequenza [Hz]	Risoluzione	Incertezza	Protezione contro sovraccarichi
0.425 ÷ 255.0	42 ÷ 69.0	85µV	±(0.5%lettura+0.17%FS)	10V

Fattore di Cresta ≤3. Valori di corrente <10A sono azzerati

Potenza DC

FS pinza	Campo [kW]	Risoluzione [kW]	Incertezza
≤ 10A	0.000 ÷ 9.999 10.00 ÷ 99.99	0.001 0.01	±(2.0%lettura + 7 cifre)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 99.99 100.0 ÷ 999.9	0.01 0.1	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9 1000 ÷ 9999	0.1 1	

Potenza Attiva (@ 230V, I> 5%FS, cosφ ≥ 0.5, f=50.0Hz)

FS pinza	Campo [kW]	Risoluzione [kW]	Incertezza
≤ 10A	0.000 ÷ 9.999 10.00 ÷ 99.99	0.001 0.01	±(2.0%lettura + 7 cifre)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 99.99 100.0 ÷ 999.9	0.01 0.1	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9 1000 ÷ 9999	0.1 1	
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 9999	1	

Potenza Reattiva (@ 230V, I> 5%FS, cosφ <0.9 0.5, f=50.0Hz)

FS pinza	Campo [kVAr]	Risoluzione [kVAr]	Incertezza
≤ 10A	0.000 ÷ 9.999 10.00 ÷ 99.99	0.001 0.01	±(2.0%lettura + 7 cifre)
10A ≤ FS ≤ 200	0.00 ÷ 99.99 100.0 ÷ 999.9	0.01 0.1	
200A ≤ FS ≤ 1000	0.0 ÷ 999.9 1000 ÷ 9999	0.1 1	
1000A ≤ FS ≤ 3000	0 ÷ 9999	1	

Fattore di potenza / cosφ (@230V I > 5%FS)

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

Armoniche di tensione (@ 230V in sistemi 1Ph, 400V in sistemi 3Ph)

Campo [%]	Risoluzione [%]	Ordine	Incertezza
0.1 ÷ 100.0	0.1	DC, 01 ÷ 49	±(5.0%lettura + 5cifre)

Frequenza della fondamentale: 42 ÷ 69.0Hz
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
- 2a ÷ 49a Armonica: se valore dell'Armonica <0.5% del valore della fondamentale o se < 1.0V

Armoniche di corrente

Campo [%]	Risoluzione [%]	Ordine	Incertezza
0.1 ÷ 100.0	0.1	DC, 01 ÷ 49	±(5.0%lettura + 5cifre)

Frequenza della fondamentale: 42 ÷ 69.0Hz
Le armoniche sono azzerate nelle seguenti condizioni:

- DC : se il valore della DC <0.5% del valore della fondamentale o se il valore DC < 0.5%FS pinza
- 1° Armonica: se valore della 1° Armonica < < 0.5%FS pinza
- 2a ÷ 49a Armonica: se valore dell'Armonica <0.5% del valore della fondamentale o se < < 0.5%FS pinza

Anomalie di tensione (L-N, L-PE)

Campo [V]	Risoluzione [V]	Risoluzione [ms]	Incertezza [V]	Incertezza [ms]
15.0 ÷ 380.0	0.2	20ms	±(1.0%lettura + 2cifre)	± 1 ciclo

Anomalie di tensione (L-L)

Campo [V]	Risoluzione [V]	Risoluzione [ms]	Incertezza [V]	Incertezza [ms]
15.0 ÷ 660	0.2	20ms	±(1.0%lettura + 2cifre)	± 1 ciclo

3. SPECIFICHE GENERALI

DISPLAY, MEMORIA, INTERFACCIA PC	
Display:	TFT, touch screen, colore, 320x240mm
Memoria sezione safety:	999 locazioni, 3 livelli marcatori
Memoria sezione PQA:	8MB (non espandibile)
Interfaccia PC:	Ottica/USB e WiFi integrata
Periodo di integrazione (PI) funzione PQA:	selezionabile tra 2s e 30min
Parametri salvabili funzione PQA:	ca 600

ALIMENTAZIONE:	
Batterie:	6x1.2V ricaricabili tipo AA NiMH o 6x1.5V tipo AA alcaline
Durata batterie:	>500 test per ogni funzione di verifica
Durata registrazioni:	43 giorni (PI=15min) ca 2 giorni (PI=1min) ca 2 ore (PI=2s)
Tempo ricarica batterie ricaricabili:	circa 12 ore
Alimentatore esterno:	100-240VAC, 50/60Hz / 15VDC, CAT IV 300V
Auto Power OFF:	dopo 5 minuti di non utilizzo (disabilitabile)

CARATTERISTICHE MECCANICHE:	
Dimensioni (L x La x H):	225 x 165 x 75mm
Peso (batterie incluse):	1.2kg
Protezione meccanica :	IP40

CONDIZIONI AMBIENTALI:	
Temperatura di riferimento:	23°C ± 5°C
Temperatura di lavoro:	0°C ÷ 40°C
Umidità di lavoro:	<80%RH
Temperatura di conservazione:	-10°C ÷ 60°C
Umidità di conservazione:	<80%RH
Max altitudine di utilizzo:	2000m

NORMATIVE DI RIFERIMENTO GENERALI	
Sicurezza:	IEC/EN61010-1, IEC/EN61010-031, IEC/EN61010-2-032 IEC/EN61557-1-2-3-4-5-6-10
EMC:	IEC/EN61326-1
Documentazione tecnica:	IEC/EN61187
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di inquinamento:	2
Categoria di misura:	CAT IV 300V verso terra, CAT III 350V verso terra max 600V tra gli ingressi

NORMATIVE DI RIFERIMENTO MISURE	
Continuità con 200mA:	IEC/EN61557-4
Resistenza di isolamento:	IEC/EN61557-2
Resistenza di terra:	IEC/EN61557-5
Impedenza di anello di guasto:	IEC/EN61557-3
Test RCD:	IEC/EN61557-6 (solo su sistemi Fase-Neutro-Terra)
Multifunzione:	IEC/EN61557-10
Corrente di cortocircuito presunta:	EN60909-0
Resistenza di terra sistemi TN:	EN61936-1 + EN50522
Qualità di rete:	EN50160

Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2014/35/EU (LVD), della direttiva EMC 2014/30/EU e della direttiva RED 2014/53/EU
Questo strumento è conforme ai requisiti della direttiva europea 2011/65/EU (RoHS) e della direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)