

## 1. SPECIFICHE ELETTRICHE – MISURE DI VERIFICA

La Incertezza é indicata come  $\pm$  (% di lettura + numero di cifre meno significative) a  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  ; 60%UR

### Continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali

Campo ( $\Omega$ )	Risoluzione ( $\Omega$ )	Incertezza (*)
0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
10.0 ÷ 99.9	0.1	

(\*) Considerando la calibrazione che elimina la resistenza del cavo.

Corrente di prova: > 200mA DC per  $R \leq 5\Omega$  (inclusa la calibrazione)

Risoluzione misura della corrente: 1mA ; Tensione a vuoto:  $4\text{V} \leq V_0 \leq 24\text{V DC}$

### Resistenza di Isolamento

Tensione di prova (V)	Campo ( $M\Omega$ )	Risoluzione ( $M\Omega$ )	Incertezza
50	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	10.0 ÷ 49.9	0.1	
	50.0 ÷ 99.9	0.1	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
100	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100.0 ÷ 199.9	0.1	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 249	1	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	250 ÷ 499	1	
500	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 499	1	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	500 ÷ 999	1	
1000	0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 999	1	$\pm(5.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
	1000 ÷ 1999	1	

Tensione a vuoto: <1.3 x tensione di prova nominale

Corrente di cortocircuito: <6.0mA a 500V impostati

Corrente di misura nominale: >2.2mA su 230k $\Omega$  (500V); >1mA su 1k $\Omega$  per Vnom (altre)

Limiti di misura impostabili: 0.05, 0.10, 0.23, 0.25, 0.50, 1.00, 100M $\Omega$

### Tempo di intervento RCD

Campo (ms)		Risoluzione (ms)	Incertezza
0.5Idn, Idn	1÷999	1	$\pm(2.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$
2Idn	1÷200 generali		
	1÷250 selettivi		
5Idn	1÷ 50 generali		
	1÷160 selettivi		

Correnti di intervento nominali: 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA

Tipo di Differenziale: AC, A, Generali e Selettivi

Tensione Fase-Terra: 100V ÷ 265V

Frequenza: 50Hz  $\pm$  0.5Hz

## Corrente di intervento (RCD generali, AC, A)

Tipo RCD	I <sub>dn</sub>	Campo I <sub>dn</sub> (mA)	Risoluzione (mA)	Incertezza I <sub>dn</sub>
AC	I <sub>dn</sub> ≤ 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I <sub>dn</sub>	0.1 I <sub>dn</sub>	-0%, +10%I <sub>dn</sub>
A		(0.5 ÷ 2.4) I <sub>dn</sub>		
AC	I <sub>dn</sub> > 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I <sub>dn</sub>		-0%, +10%I <sub>dn</sub>
A		(0.5 ÷ 2.0) I <sub>dn</sub>		

## Tensione di contatto Ut

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incertezza
0 ÷ 2U <sub>lim</sub>	0.1	-0%, +(10% lettura + 3cifre)

 U<sub>lim</sub> (UI):

25V , 50V

## Impedenza di Linea (Fase-Fase, Fase-Neutro)

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

(\*) 0.1 mΩ nella portata 0.0 ÷ 199.9 mΩ (con IMP57)

Corrente di picco massima: 3.65A (127V); 6.64A (230V); 11.5A (400V)

Tensione di prova: 100÷265V (Fase-Neutro) / 100÷460V (Fase-Fase); 50Hz ± 0.5Hz

## Impedenza di Loop (Fase-Terra)

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza (*)
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

(\*) 0.1 mΩ nella portata 0.0 ÷ 199.9 mΩ (con IMP57)

Corrente di picco massima: 3.65A (127V); 6.64A (230V)

Tensione di prova: 100÷265V (Fase-Terra); 50Hz ± 0.5Hz

## Resistenza di terra R<sub>A</sub> senza intervento del differenziale

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
1 ÷ 1999	1	±(5.0% lettura + 3cifre)

 Corrente di prova: 0.5 I<sub>AN</sub> impostata nella prova Ut  
15mA nella prova Ra 15mA

## Resistenza di Terra con metodo voltamperometrico a 3-fili e 2-fili

Campo (Ω)	Risoluzione (Ω)	Incertezza
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5.0% lettura + 3cifre)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

Corrente di prova: &lt;10mA – 77.5Hz

Tensione a vuoto: &lt; 20V rms

## Resistività del terreno

Campo ρ (*)	Risoluzione	Incertezza (*)
0.06 ÷ 19.99 Ωm	0.01 Ωm	±(5.0% lettura + 3cifre)
20.0 ÷ 199.9 Ωm	0.1 Ωm	
200 ÷ 1999 Ωm	1 Ωm	
2.00 ÷ 99.99 kΩm	0.01 kΩm	
100.0 ÷ 125.5 kΩm	0.1 kΩm	

(\*) con distanza d=10m

Campo di impostazione distanza d: 1 ÷ 10m

Corrente di prova: &lt;10mA – 77.5Hz

Tensione a vuoto: &lt; 20V rms

**Continuità dei conduttori di protezione con 10A secondo CEI 64-8/7**

<b>Campo (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Risoluzione (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Incertezza</b>
0.001 ÷ 0.999	0.001	$\pm(1.0\%$ lettura + 2cifre)

Corrente di prova: >10A CA per  $R \leq 0.45\Omega$   
Risoluzione misura corrente: 0.1A  
Tensione a vuoto: compresa tra 6 e 12V CA  
Alimentazione: 230V – 50Hz

**Continuità dei conduttori di protezione con 10A secondo EN60204-1 / CEI 44-5**

<b>Campo (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Risoluzione (<math>\Omega</math>)</b>	<b>Incertezza</b>
0.01 ÷ 9.99	0.01	$\pm(1.0\%$ lettura + 2cifre)

Corrente di prova: >10A CA per  $R \leq 0.45\Omega$   
Risoluzione misura corrente: 0.1A  
Tensione a vuoto: < 12V CA  
Alimentazione: 230V – 50Hz

**Tensione (RCD, Loop, Senso ciclico delle fasi)**

<b>Campo (V)</b>	<b>Risoluzione (V)</b>	<b>Incertezza</b>
15 ÷ 460	1	$\pm(3.0\%$ lettura + 2cifre)

**Frequenza**

<b>Campo (Hz)</b>	<b>Risoluzione (Hz)</b>	<b>Incertezza</b>
47.0 ÷ 63.6	0.1	$\pm(0.1\%$ lettura + 1cifra)

## 2. SPECIFICHE ELETTRICHE – FUNZIONI ANALYZER E AUX

La Incertezza é indicata come  $\pm$  (% di lettura + numero di cifre meno significative) a 23°C  $\pm$  5°C ; 60%UR

### Tensione – Sistemi Monofase / Trifase AC/DC (Autorange)

Campo (V)	Risoluzione (V)	Incetezza	Impedenza di ingresso
15 ÷ 310	0.2	$\pm(0.5\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$	300 k $\Omega$ (Fase-Neutro)
310 ÷ 600	0.4		300 k $\Omega$ (Fase-Fase)

### Anomalie di Tensione – Sistemi Monofase / Trifase (selezione range Manuale)

Campo (V)	Risoluzione Tensione (V)	Risoluzione Tempo	Incetezza Tensione	Incetezza Tempo (rif. 50Hz)
15 ÷ 310	0.2	10ms	$\pm(1.0\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$	$\pm 10\text{ms}$
30 ÷ 600	0.4			

Impedenza di ingresso: 300 k $\Omega$  (Fase-Neutro e Fase-Fase)

### Corrente tramite trasduttore a pinza esterna – FlexEXT / STD

Campo (*)	Risoluzione (mV)	Incetezza	Impedenza di ingresso	Protezione contro i sovraccarichi
0.005 ÷ 0.26V	0.1	$\pm(0.5\% \text{ lettura} + 2\text{cifre})$	200k $\Omega$	5V
0.26 ÷ 1V	0.4			

(\*) Esempio: usando una pinza con fondo scala 1000A/1V, lo strumento misura correnti superiori a 5A

### Fattore di potenza (Cos $\phi$ ) - Sistemi Monofase / Trifase

Campo (cos $\phi$ )	Risoluzione	Incetezza (°)
0.20 ÷ 0.50	0.01	1.0
0.50 ÷ 0.80		0.7
0.80 ÷ 1.00		0.6

## Potenza – Sistemi Monofase / Trifase

Tipo misura	Campo	Risoluzione	Incertezza
POTENZA ATTIVA	100.0 ÷ 999.9W	0.1W	±(1.0%lettura+2cifre)
	1.000 ÷ 9.999kW	0.001kW	
	10.00 ÷ 99.99kW	0.01kW	
	100.0 ÷ 999.9kW	0.1kW	
	1.000 ÷ 9.999MW	0.001MW	
	10.00 ÷ 99.99MW	0.01MW	
POTENZA REATTIVA	100.0 ÷ 999.9VAr	0.1VAr	±(1.0%lettura+2cifre)
	1.000 ÷ 9.999kVAr	0.001kVAr	
	10.00 ÷ 99.99kVAr	0.01kVAr	
	100.0 ÷ 999.9kVAr	0.1kVAr	
	1.000 ÷ 9.999MVar	0.001MVar	
	10.00 ÷ 99.99MVar	0.01MVar	
POTENZA APPARENTE	100.0 ÷ 999.9VA	0.1VA	±(1.0%lettura+2cifre)
	1.000 ÷ 9.999kVA	0.001kVA	
	10.00 ÷ 99.99kVA	0.01kVA	
	100.0 ÷ 999.9kVA	0.1kVA	
	1.000 ÷ 9.999MVA	0.001MVA	
	10.00 ÷ 99.99MVA	0.01MVA	
ENERGIA ATTIVA (Classe 2 EN61036)	100.0 ÷ 999.9Wh	0.1Wh	±(1.0%lettura+2cifre)
	1.000 ÷ 9.999kWh	0.001kWh	
	10.00 ÷ 99.99kWh	0.01kWh	
	100.0 ÷ 999.9kWh	0.1kWh	
	1.000 ÷ 9.999MWh	0.001MWh	
	10.00 ÷ 99.99MWh	0.01MWh	
ENERGIA REATTIVA (Classe 3 IEC1268)	100.0 ÷ 999.9VArh	0.1VArh	±(1.0%lettura+2cifre)
	1.000 ÷ 9.999kVArh	0.001kVArh	
	10.00 ÷ 99.99kVArh	0.01kVArh	
	100.0 ÷ 999.9kVArh	0.1kVArh	
	1.000 ÷ 9.999MVarh	0.001MVarh	
	10.00 ÷ 99.99MVarh	0.01MVarh	

## Armoniche - Sistemi Monofase / Trifase

Campo	Risoluzione massima	Incertezza di base
DC ÷ 25 <sup>a</sup>	0.1V / 0.1 A	±(5.0% lettura + 2cifre)
26 <sup>a</sup> ÷ 33 <sup>a</sup>		±(10% lettura + 2cifre)
34 <sup>a</sup> ÷ 49 <sup>a</sup>		±(15% lettura + 2cifre)

## Parametri ambientali (funzione AUX)

Parametro	Campo	Risoluzione	Incertezza
Temperatura [°C]	-20°C ÷ 80°C	0.1 °C	±(2.0%lettura+2cifre)
Temperatura [°F]	-4°F ÷ 176°F	0.1 °F	
Umidità relativa [%HR]	0 ÷ 100%HR	0.1% UR	
Segnale in tensione	0.1mV ÷ 1.0V	0.1mV	
Illuminamento [Lux]	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	

(\*) L' Incertezza per la sonda luxmetrica HT53 è conforme alla classe AA

## Corrente di dispersione (tramite pinza opzionale HT96U)

Campo (*)	Risoluzione	Incertezza	Protezione da sovraccarichi
0.5mA ÷ 999.9mA	0.1mA	±(2.0%lettura+2cifre)	5V

(\*) Durante la registrazione lo strumento memorizza solo valori di corrente > 5mA con risoluzione 1mA

Il valore massimo registrato è il valore di picco valutato con tempo di risposta di 1ms

Impedenza di ingresso: 200kΩ

### 3. SPECIFICHE GENERALI

#### REGISTRATORE MONO/TRIFASE:

##### GRANDEZZE REGISTRABILI:

- Tensioni di fase e concatenate, Correnti di fase, corrente sul neutro, Potenze Attive, Reattive, Apparenti, di fase e totale, Energia Attiva (Classe 2 EN61036), Energia Reattiva (Classe 3 IEC1268), Fattore di potenza e  $\cos\phi$  di fase e totale, Armoniche di tensione e corrente (DC,1,2,...49), Anomalie di tensione (buchi, picchi) in 10ms, Registrosi predefinite (EN50160, Anomalie Tensione, Armoniche, Avvio Macch, Pot&Energia), Numero max grandezze selezionabili: 63 oppure 3 Aux (par.ambientali e/o correnti disperse)
- Periodo di integrazione: 5 ÷ 3600 sec
- Autonomia di registrazione: >30gg con periodo di integrazione di 15 minuti
- Capacità di memoria: 2Mbyte

#### DISPLAY E MEMORIA:

Caratteristiche:	Modulo grafico a matrice di punti retroilluminato
Risoluzione:	128x128 pxls
Memoria:	999 misure

#### ALIMENTAZIONE:

Batterie:	6x1.5V alcaline tipo LR6-AA-AM3-MN 1500
Alimentatore esterno:	Codice <b>A0050</b> (solo funzioni AUX e ANALYZER)
Tensione di rete:	230V – 50Hz (solo per LOW $\Omega$ 10A)

#### CARATTERISTICHE MECCANICHE:

Dimensioni:	225 (L)x165(La)x105(H) mm
Peso (batterie incluse):	circa 2.0 kg

#### CONDIZIONI AMBIENTALI DI UTILIZZO:

Temperatura di riferimento:	23°C $\pm$ 5°C
Temperatura di utilizzo:	0° ÷ 40°C
Umidità relativa ammessa:	< 80% UR
Temperatura di magazzino:	-10 ÷ 60°C
Umidità di magazzino:	< 80% UR

#### NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER MISURE DI VERIFICA:

Prova di continuità con 200mA:	CEI 64-8 612.2
Resistenza di isolamento:	CEI 64-8 612.3
Resistenza di Terra:	CEI 64-8 612.6.2
Impedenza anello di guasto:	CEI 64-8 612.6.3
Verifica interruttori differenziali:	CEI 64-8 612.9 e app.D
Verifica isolamento su quadri elettrici:	EN60439-1 (CEI 17/13)
Continuità con 10A	CEI 64-8/7 ; EN60439-1, EN60204-1

#### NORMATIVE DI RIFERIMENTO PER MISURE DI POTENZA E ENERGIA:

Contatori elettrici statici di energia attiva CA	EN61036 (Classe 2)
Contatori elettrici statici di energia reattiva CA	IEC1268 (Classe 3)

#### NORMATIVE DI RIFERIMENTO GENERALI:

Sicurezza strumenti di misura:	EN61010-1 + A2(1997)
Norme di prodotto:	IEC61557-1, 2, 3, 4, 5, 6
Isolamento:	doppio isolamento
Grado di inquinamento:	2
Categoria di sovratensione:	CAT II 600V~ / 350V~ (verso terra) CAT III 600V~ / 300V~(verso terra)
Max altitudine di utilizzo:	2000m

**Questo strumento è conforme ai requisiti della Direttiva Europea sulla bassa tensione 2006/95/CEE (LVD) e della direttiva EMC 2004/108/CEE**