

Organismo accreditato
Accredited body

METRIX ENGINEERING s.r.l.

Via Martiti di Nassirya, s.n.
92020 S. STEFANO QUISQUINA (AG) – Italia
www.metrix.it



Riferimento
Contact

Marco LETO

Tel.: +39 0922 99 20 53
E-mail: info@metrix.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

171T Rev. 08

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura

Attività oggetto di accreditamento
Accredited activities

Misure elettriche in continua e bassa frequenza

- **Tensione continua (SBF-01)**
- **Corrente continua (SBF-02)**
- **Resistenza in continua (SBF-03)**
- **Tensione alternata (SBF-04)**
- **Corrente alternata (SBF-05)**
- **Misura dell'energia elettrica in ambito fiscale (SBF-13)**

Misure acustiche

- **Livello di pressione acustica (SAU-01)**

Via Martiti di Nassirya, s.n.
92020 S. STEFANO QUISQUINA (AG)
Italia

A

Misure elettriche in continua e bassa frequenza

- **Misura dell'energia elettrica in ambito fiscale (SBF-13)**

Controlli metrologici

- **Verificazione periodica su strumenti con funzione di misura legale (SCM-01)**

In esterno presso Cliente

EXT

L'incertezza di misura riportata nelle seguenti tabelle è da intendersi come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Eventuali deviazioni sono puntualmente indicate.

Misure elettriche in continua a bassa frequenza

Ove l'incertezza di misura sia espressa nelle seguenti tabelle con le due componenti U_1 e U_2 , il valore di incertezza di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti con la formula $(2\sqrt{(U_1/2)^2 + ((U_2/2)^2)}$. Nella formulazione della componente di incertezza U_2 , con U si indica la tensione espressa in Volt, con I la corrente espressa in Ampere, con R la resistenza espressa in Ohm.

Settore / Calibration field (SBF-01) Tensione continua								
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(1)	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U_1	U_2		
Generatori	Tensione	n.a.	da 0,1 mV a 200 mV		$7,5 \cdot 10^{-6}$	$0,30 \mu V/U$	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro campione di riferimento	A
			da 0,2 V a 2 V		$5,5 \cdot 10^{-6}$	$0,60 \mu V/U$		
			da 2 V a 20 V		$5,5 \cdot 10^{-6}$	$5,6 \mu V/U$		
			da 20 V a 200 V		$7,2 \cdot 10^{-6}$	$56 \mu V/U$		
			da 200 V a 1000 V (◇)		$7,3 \cdot 10^{-6}$	$0,68 mV/U$		
Misuratori	Tensione	n.a.	da 0,1 mV a 200 mV		$7,5 \cdot 10^{-6}$	$0,30 \mu V/U$	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro campione di riferimento	A
			da 0,2 V a 2 V		$5,5 \cdot 10^{-6}$	$0,60 \mu V/U$		
			da 2 V a 20 V		$5,5 \cdot 10^{-6}$	$6,0 \mu V/U$		
			da 20 V a 200 V		$7,2 \cdot 10^{-6}$	$60 \mu V/U$		
			da 200 V a 1000 V (◇)		$7,3 \cdot 10^{-6}$	$0,74 mV/U$		

¹ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◇), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-02) Corrente continua							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Generatori	Corrente	n.a.	da 10 µA a 200 µA	$7,6 \cdot 10^{-5}$	2,1 nA/I	Metodo interno. Taratura per confronto con multimetro campione di riferimento	A
			da 0,2 mA a 2 mA	$1,9 \cdot 10^{-5}$	21 nA/I		
			da 2 mA a 20 mA	$2,0 \cdot 10^{-5}$	0,21 µA/I		
			da 20 mA a 200 mA	$4,9 \cdot 10^{-5}$	1,4 µA/I		
			da 0,2 A a 2 A	$2,4 \cdot 10^{-4}$	21 µA/I		
			da 2 A a 20 A (◇)	$5,2 \cdot 10^{-4}$	0,45 mA/I		
Misuratori	Corrente	n.a.	da 10 µA a 3,3 mA	$1,5 \cdot 10^{-4}$	0,14 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto con il calibratore campione di riferimento	A
			da 3,3 mA a 33 mA	$1,2 \cdot 10^{-4}$	0,38 µA/I		
			da 33 mA a 330 mA	$1,2 \cdot 10^{-4}$	4,0 µA/I		
			da 0,33 A a 2,2 A	$3,5 \cdot 10^{-4}$	53 µA/I		
			da 2,2 A a 10 A (◇)	$7,2 \cdot 10^{-4}$	0,44 mA/I		

² In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◇), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

Settore / Calibration field (SBF-03) Resistenza in continua							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Generatori Resistori	Resistenza	n.a.	da 1 mΩ a 5 mΩ	7,1·10 ⁻⁴		Metodo interno. Taratura per confronto con il multimetro campione di riferimento	A
			da 5 mΩ a 10 mΩ	6,8·10 ⁻⁴			
			da 10 mΩ a 100 mΩ	3,5·10 ⁻⁴			
			da 0,1 Ω a 2 Ω	4,1·10 ⁻⁵	5,6 μΩ/R		
			da 2 Ω a 20 Ω	1,9·10 ⁻⁵	21 μΩ/R		
			da 20 Ω a 200 Ω	1,6·10 ⁻⁵	68 μΩ/R		
			da 0,2 kΩ a 2 kΩ	1,8·10 ⁻⁵	0,68 mΩ/R		
			da 2 kΩ a 20 kΩ	1,8·10 ⁻⁵	6,8 mΩ/R		
			da 20 kΩ a 200 kΩ	1,8·10 ⁻⁵	68 mΩ/R		
			da 0,2 MΩ a 2 MΩ	1,9·10 ⁻⁵	1,4 Ω/R		
			da 2 MΩ a 20 MΩ	5,9·10 ⁻⁵	0,14 kΩ/R		
da 20 MΩ a 100 MΩ (◇)	1,1·10 ⁻⁴	14 kΩ/R					
Misuratori	Resistenza	n.a.	da 0,1 Ω a 11 Ω	1,0·10 ⁻⁴	6,8 mΩ /R	Metodo interno. Taratura per confronto con il calibratore campione di riferimento	A
			da 11 Ω a 330 Ω	1,8·10 ⁻⁴	12 mΩ /R		
			da 0,33 kΩ a 3,3 kΩ	1,1·10 ⁻⁴	1,2 Ω /R		
			da 3,3 kΩ a 33 kΩ	1,2·10 ⁻⁴	1,9 Ω /R		
			da 33 kΩ a 330 kΩ	1,5·10 ⁻⁴	20 Ω /R		
			da 0,33 MΩ a 3,3 MΩ	1,8·10 ⁻⁴	64 Ω /R		
			da 3,3 MΩ a 33 MΩ	1,2·10 ⁻³	0,67 kΩ /R		
da 33 MΩ a 100 MΩ (◇)	5,6·10 ⁻³	19 kΩ /R					

³ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◇), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-04) Tensione alternata							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i> ⁽⁴⁾	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 200 mV	da 40 Hz a 10 kHz	1,1·10 ⁻³	5,6 μV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro campione di riferimento	A
		da 0,2 V a 2 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,6·10 ⁻⁴	27 μV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	56 μV/U		
			da 30 kHz a 100 kHz	6,5·10 ⁻⁴	0,27 mV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	3,4·10 ⁻³	2,7 mV/U		
		da 2 V a 20 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,5·10 ⁻⁴	0,27 mV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	0,56 mV/U		
			da 30 kHz a 100 kHz	6,5·10 ⁻⁴	2,7 mV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	3,4·10 ⁻³	27 mV/U		
		da 20 V a 200 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,4·10 ⁻⁴	2,7 mV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	5,6 mV/U		
			da 30 kHz a 100 kHz	6,5·10 ⁻⁴	27 mV/U		
		da 200 V a 300 V	da 40 Hz a 10 kHz	1,6·10 ⁻⁴	28 mV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	4,0·10 ⁻⁴	56 mV/U		
		da 300 V a 1000 V	da 40 Hz a 10 kHz	5,6·10 ⁻⁴	28 mV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	2,5·10 ⁻³	56 mV/U		

(continua)

⁴ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza" – Settore "Tensione alternata" (SBF-04)

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i> (5)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				U ₁	U ₂		
Misuratori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 200 mV	da 45 Hz a 10 kHz	1,1·10 ⁻³	5,7 μV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro campione di riferimento	A
		da 0,2 V a 2 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,5·10 ⁻⁴	28 μV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	57 μV/U		
			da 30 kHz a 100 kHz	6,5·10 ⁻⁴	0,27 mV/U		
		da 2 V a 20 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,3·10 ⁻⁴	0,28 mV/U		
			da 10 kHz a 30 kHz	2,9·10 ⁻⁴	0,57 mV/U		
			da 30 kHz a 100 kHz	6,4·10 ⁻⁴	2,7 mV/U		
		da 20 V a 200 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,3·10 ⁻⁴	2,8 mV/U		
			da 10 kHz a 20 kHz	2,9·10 ⁻⁴	5,7 mV/U		
		da 200 V a 300 V	da 45 Hz a 10 kHz	1,5·10 ⁻⁴	29 mV/U		
			da 10 kHz a 20 kHz	3,9·10 ⁻⁴	56 mV/U		
		da 300 V a 1000 V	da 45 Hz a 10 kHz	5,5·10 ⁻⁴	29 mV/U		

⁵ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◊), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

Settore / Calibration field (SBF-05) Corrente alternata								
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(6)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 µA a 200 µA		da 40 Hz a 5 kHz	4,1·10 ⁻⁴	0,11 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro campione di riferimento	A
		da 0,2 mA a 2 mA		da 40 Hz a 5 kHz	3,9·10 ⁻⁴	1,1 µA/I		
		da 2 mA a 20 mA		da 40 Hz a 5 kHz	3,6·10 ⁻⁴	3,4 µA/I		
		da 20 mA a 200 mA		da 40 Hz a 5 kHz	3,7·10 ⁻⁴	27 µA/I		
		da 0,2 A a 2 A		da 40 Hz a 5 kHz	9,1·10 ⁻⁴	0,27 mA/I		
		da 2 A a 20 A (◇)		da 40 Hz a 1 kHz	1,1·10 ⁻³	2,7 mA/I		
Misuratori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 0,33 mA a 3,3 mA		da 45 Hz a 5 kHz	2,3·10 ⁻³	1,5 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto con il calibratore campione di riferimento	A
		da 3,3 mA a 33 mA		da 45 Hz a 5 kHz	2,3·10 ⁻³	11 µA/I		
		da 33 mA a 330 mA		da 45 Hz a 5 kHz	2,3·10 ⁻³	0,13 mA/I		
		da 0,33 A a 2,2 A		da 45 Hz a 1 kHz	2,3·10 ⁻³	0,4 mA/I		
		da 2,2 A a 10 A		da 45 Hz a 1 kHz	3,8·10 ⁻³	6,7 mA/I		

⁶ In ogni campo di misura indicato, l'estremo superiore è escluso. Fanno eccezione i soli casi indicati con il simbolo (◇), nei quali l'estremo superiore è invece incluso.

(Continua) Area metrologica "Misure elettriche in continua e bassa frequenza"

Settore / Calibration field (SBF-13) Misura dell'energia elettrica in ambito fiscale							
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>		Incertezza ⁽⁷⁾ <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
			Tensione / Voltage	Corrente / Current			
Misuratori Convertitori energia/impulsi (strumenti campione)	Energia attiva in regime sinusoidale monofase e trifase	Inserzione diretta Carico: fittizio Frequenza: 50 Hz Tensioni: simmetriche Correnti: equilibrate F.d.p: tra 1 e 0,5 induttivo o capacitivo	da 60 V a 300 V	da 0,05 A a 12 A	$2,3 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$	Metodo interno, in applicazione del DT-01-DT rev.03 che recepisce la guida CEI 13-71 (per i paragrafi di competenza).	A
			da 60 V a 420 V	da 0,05 A a 100 A	$5,2 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$		
Misuratori Convertitori energia/impulsi (strumenti campione dotati di pinze amperometriche)			da 60 V a 300 V	da 0,05 A a 12 A	$3,0 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$		
			da 60 V a 420 V	da 0,05 A a 100 A	$5,6 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$		
Misuratori Convertitori energia/impulsi (strumenti per installazione su impianto)			da 60 V a 300 V	da 0,05 A a 12 A	$3,0 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$		
			da 60 V a 420 V	da 0,05 A a 100 A	$5,5 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$		

⁷ Si indica φ con l'angolo dello sfasamento tra la tensione e la corrente applicate.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>		Incertezza ⁽⁸⁾ <i>Uncertainty</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
			Tensione / Voltage	Corrente / Current			
Misuratori Convertitori energia/impulsi (installati su impianto)	Energia attiva in regime sinusoidale monofase e trifase	Inserzione diretta Carico: fittizio Frequenza: 50 Hz Tensioni: simmetriche Correnti: equilibrate F.d.p: tra 1 e 0,5 induttivo o capacitivo	da 60 V a 420 V	da 0,05 A a 100 A	$6,0 \cdot 10^{-4} / \cos(\varphi)$	Metodo interno, in applicazione del DT-01-DT rev.03 che recepisce la guida CEI 13-71 (per i paragrafi di competenza).	EXT
		Inserzione diretta Carico: reale Frequenza: 50 Hz F.d.p: tra 1 e 0,5 induttivo o capacitivo	da 60 V a 420 V	da 0,05 A a 100 A	$1,2 \cdot 10^{-3} / \cos(\varphi)$		

⁸ Si indica φ con l'angolo dello sfasamento tra la tensione e la corrente applicate.

Settore / Calibration field		(SAU-01) Livello di pressione acustica					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location	
Pistonofoni	Livello di pressione acustica	250 Hz	124 dB	0,10 dB	IEC EN 60942:2004 Annex B CEI EN 60942:2018 Annex B	A	
	(9)	Frequenza	124 dB	250 Hz			0,02 %
Calibratori		Livello di pressione acustica	250 Hz, 1 kHz	da 90 dB a 114 dB			0,11 dB
	Frequenza	da 90dB a 114 dB	250 Hz, 1 kHz	0,02 %			
Fonometri	Livello di pressione acustica	(10)	da 31,5 Hz a 12,5 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 0,15 dB a 0,75 dB		Guida CEI 29-30:1997
		(11)	da 63 Hz a 16 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 0,15 dB a 0,65 dB		Metodo interno. Taratura basata su IEC 61672-3:2006 e CEI EN 61672-3:2007
		(12)	da 63 Hz a 16 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 0,08 dB a 0,65 dB		IEC 61672-3:2013; CEI EN 61672-3:2014
Filtri a bande di terzi di ottava	(13)		da 20 Hz a 20 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 0,20 dB a 2,0 dB		Metodo interno. Taratura basata su IEC 61260:1995 e CEI EN 61260:1997
Filtri a bande di ottava			da 31,5 Hz a 8 kHz	da 25 dB a 140 dB	da 0,20 dB a 2,0 dB		

⁹ Conformi alle norme IEC 60942:2004 e CEI EN 60942:2018.

¹⁰ Conformi alle norme CEI EN 60651:1994 (CEI 29-1:1982) e CEI EN 60804:2000 (CEI 29-10:1988).

¹¹ Conformi alla norma CEI EN 61672-3 ed.1.

¹² Conformi alla norma CEI EN 61672-3 ed.2.

¹³ Conformi alle norme IEC 61260:1995 e CEI EN 61260:1997.

Settore / Calibration field (SCM-01) **Verificazione periodica su strumenti con funzione di misura legale**

Strumento <i>Instrument</i>	Tipologia <i>Type</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>			Classe <i>Class</i>	Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
		Tensione / Voltage	Corrente / Current	F.d.p.			
Contatori di energia elettrica attiva	Elettromeccanici conformi alla norma CEI EN 50470-2:2007	da 30 V a 420 V	da 0,05 A a 120 A	0,5 ÷ 1	A; B	Verificazione periodica in conformità alla procedura di cui all'Allegato II e all'Allegato III - scheda F del D.M. n. 93 del 21 aprile 2017	EXT
	Elettromeccanici conformi alla norma CEI EN-62053-11:2003				0,5; 1; 2		
	Statici conformi alla norma CEI EN 50470-3:2007	da 30 V a 420 V	da 0,05 A a 120 A	0,5 ÷ 1	A; B; C		
	Statici conformi alla norma CEI EN62053-21:2003	da 30 V a 420 V	da 0,05 A a 120 A	0,5 ÷ 1	1; 2		
	Statici conformi alla norma CEI EN 62053-22:2003				0,5S		

Fine della tabella / End of annex

Ing. Rosalba Mugno
Direttore Dipartimento / The Department Director
Laboratori di Taratura