

Organismo accreditato
Accredited body

Laboratorio Metrologico Veneto s.r.l.

Via Pierobon, 65
35010 LIMENA (PD) - Italia
www.laboratoriometrologicoveneto.it



DT00509LAT/008

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Riferimento
Contact

Stefano BELLIN

Tel.: +39 0423 724340
E-mail: info@laboratoriometrologicoveneto.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

00509 Calibration REV. 008

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018

Attività oggetto di accreditamento
Accredited activities

Temperatura

- Termocoppie (STE-01)
- Termometri a resistenza (STE-02)
- Catene termometriche (indicatori e trasmettitori) (STE-04)

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)

Lunghezza

- Blocchetti pian paralleli (BPP) (SLN-02)

Via Pierobon, 65
35010 LIMENA (PD)
Italia

A

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.

SEDE LEGALE

Via Guglielmo Saliceto, 7/9 - 00161 Roma
T +39 06 8440991 / F +39 06 8841199
accredia.it / info@accredia.it
C.F. / P. IVA 10566361001

SEDE OPERATIVA

Strada delle Cacce, 91 - 10135 Torino
T +39 011 328461 / F +39 011 3284630
segreteria@accredia.it

SEDE AMMINISTRATIVA

Via Tonale, 26 - 20125 Milano
T +39 02 2100961 / F +39 02 21009637
milano@accredia.it

Area metrologica <i>Metrological area</i>	Temperatura
--	--------------------

Settore / Calibration field		(STE-01) Termocoppie				
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>
Termocoppie a metallo nobile	Temperatura	Con cavi di estensione/ compensazione propri delle termocoppie	da -40 °C a +240 °C	0,45 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C).	A
Termocoppie a metallo base			da -40 °C a +240 °C	0,45 °C		

Settore / Calibration field		(STE-02) Termometri a resistenza				
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>
Termometri a resistenza di platino	Temperatura	n.a.	da -40 °C a +240 °C	0,10 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C).	A

Settore / Calibration field		(STE-04) Catene termometriche (indicatori e trasmettitori)					
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽¹⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
Indicatori di temperatura con termocoppie a metallo nobile	Temperatura	n.a.	da -40 °C a +240 °C	0,225 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o al punto fisso secondario del ghiaccio fondente (0 °C).	A
Indicatori di temperatura con termocoppie a metallo base		n.a.	da -40 °C a +240 °C	0,225 °C	<i>U_{ris}</i>		
Indicatori di temperatura con termoresistenze di platino e con termistore		n.a.	da -40 °C a +240 °C	0,05 °C	<i>U_{ris}</i>		

¹ Il valore di incertezza estesa di misura si ottiene sommando in quadratura i valori indicati delle due componenti ($2\sqrt{u_1^2 + u_2^2}$) ed è espressa con 2 cifre significative, dove con *u_{ris}* si indica l'incertezza tipo dovuta alla risoluzione dello strumento in taratura espressa in °C.

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 $(U_1^2 + U_2^2)^{1/2}$. 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 Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range (2)	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U ₁	U ₂		
Generatori	Tensione	n.a.	da 1 mV a 100 mV	1,1 · 10 ⁻⁵	1,1 μV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
			da 0,1 V a 1 V	9,4 · 10 ⁻⁶	1,1 μV/U		
			da 1 V a 10 V	9,4 · 10 ⁻⁶	1,3 μV/U		
			da 10 V a 100 V	1,2 · 10 ⁻⁵	32 μV/U		
			da 100 V a 300 V	1,3 · 10 ⁻⁵	0,10 mV/U		
			da 300 V a 500 V	1,5 · 10 ⁻⁵	0,14 mV/U		
			da 500 V a 750 V	1,8 · 10 ⁻⁵	0,14 mV/U		
			da 750 V a 1000 V	2,2 · 10 ⁻⁵	0,14 mV/U		
Misuratori	Tensione	n.a.	da 1 mV a 100 mV	1,2 · 10 ⁻⁵	1,5 μV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	
			da 0,1 V a 1 V	1,0 · 10 ⁻⁵	3,2 μV/U		
			da 1 V a 10 V	1,0 · 10 ⁻⁵	30 μV/U		
			da 10 V a 100 V	1,2 · 10 ⁻⁵	0,30 mV/U		
			da 100 V a 300 V	1,3 · 10 ⁻⁵	0,32 mV/U		
			da 300 V a 500 V	1,5 · 10 ⁻⁵	0,90 mV/U		
			da 500 V a 750 V	1,8 · 10 ⁻⁵	0,90 mV/U		
			da 750 V a 1000 V	2,2 · 10 ⁻⁵	0,90 mV/U		

² Estremo superiore del campo di misura incluso.

Settore / Calibration field		(SBF-02) Corrente continua						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	(3)	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
					U ₁	U ₂		
Generatori	Corrente	n.a.	da 1 µA a 10 µA		2,6 · 10 ⁻⁵	2,4 nA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
			da 10 µA a 100 µA		2,6 · 10 ⁻⁵	10 nA/I		
			da 0,1 mA a 1 mA		3,2 · 10 ⁻⁵	20 nA/I		
			da 1 mA a 10 mA		3,2 · 10 ⁻⁵	0,11 µA/I		
			da 10 mA a 100 mA		4,2 · 10 ⁻⁵	0,65 µA/I		
			da 0,1 A a 1 A		1,2 · 10 ⁻⁴	13 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento e derivatore di corrente	
			da 1 A a 10 A		2,4 · 10 ⁻³	90 µA/I		
			da 10 A a 30 A		2,4 · 10 ⁻³	0,10 mA/I		
Misuratori	Corrente	n.a.	da 1 µA a 10 µA		2,6 · 10 ⁻⁵	10 nA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	
			da 10 µA a 100 µA		2,6 · 10 ⁻⁵	14 nA/I		
			da 0,1 mA a 1 mA		3,2 · 10 ⁻⁵	24 nA/I		
			da 1 mA a 10 mA		3,0 · 10 ⁻⁵	0,13 µA/I		
			da 10 mA a 100 mA		4,2 · 10 ⁻⁵	1,0 µA/I		
			da 0,1 A a 1 A		1,2 · 10 ⁻⁴	18 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento e derivatore di corrente	
			da 1 A a 2,2 A		3,4 · 10 ⁻⁴	50 µA/I		
			da 2,2 A a 10 A		7,0 · 10 ⁻⁴	0,52 mA/I		

³ Estremo superiore del campo di misura 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>	(4)	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
Generatori	Resistenza	n.a.	da 1 Ω a 10 Ω		1,7 · 10 ⁻⁵	0,20 mΩ /R	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
			da 10 Ω a 100 Ω		1,4 · 10 ⁻⁵	0,52 mΩ /R		
			da 0,1 kΩ a 1 kΩ		1,2 · 10 ⁻⁵	1,2 mΩ /R		
			da 1 kΩ a 10 kΩ		1,2 · 10 ⁻⁵	12 mΩ /R		
			da 10 kΩ a 100 kΩ		1,2 · 10 ⁻⁵	0,12 Ω /R		
			da 0,1 MΩ a 1 MΩ		1,9 · 10 ⁻⁵	2,6 Ω /R		
			da 1 MΩ a 10 MΩ		5,2 · 10 ⁻⁵	0,12 kΩ /R		
			da 10 MΩ a 100 MΩ		5,0 · 10 ⁻⁴	3,6 kΩ /R		
Misuratori	Resistenza	n.a.	da 0,1 Ω a 10 Ω		2,2 · 10 ⁻⁵	1,0 mΩ /R	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	
			da 10 Ω a 100 Ω		1,7 · 10 ⁻⁵	1,1 mΩ /R		
			da 0,1 kΩ a 1 kΩ		1,5 · 10 ⁻⁵	1,2 mΩ /R		
			da 1 kΩ a 10 kΩ		1,5 · 10 ⁻⁵	5,4 mΩ /R		
			da 10 kΩ a 100 kΩ		1,5 · 10 ⁻⁵	52 mΩ /R		
			da 0,1 MΩ a 1 MΩ		2,0 · 10 ⁻⁵	2,0 Ω /R		
			da 1 MΩ a 10 MΩ		5,4 · 10 ⁻⁵	0,10 kΩ /R		
			da 10 MΩ a 100 MΩ		5,2 · 10 ⁻⁴	1,5 kΩ /R		

⁴ Estremo superiore del campo di misura incluso.

Settore / Calibration field (SBF-04) Tensione alternata							
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Campo di misura Measurement range (5)	Condizioni Additional parameters	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 10 mV	da 40 Hz a 1 kHz	2,0 · 10 ⁻⁴	1,1 μV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
		da 10 mV a 100 mV	da 40 Hz a 1 kHz	8,2 · 10 ⁻⁵	2,0 μV/U		
			da 1 kHz a 20 kHz	1,6 · 10 ⁻⁴	2,2 μV/U		
		da 0,1 V a 1 V	da 40 Hz a 1 kHz	8,2 · 10 ⁻⁵	20 μV/U		
			da 1 kHz a 20 kHz	1,5 · 10 ⁻⁴	20 μV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴	20 μV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	8,0 · 10 ⁻⁴	20 μV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	3,0 · 10 ⁻³	0,10 mV/U		
			da 0,3 MHz a 1 MHz	1,0 · 10 ⁻²	0,22 mV/U		
		da 1 V a 10 V	da 40 Hz a 1 kHz	8,2 · 10 ⁻⁵	0,20 mV/U		
			da 1 kHz a 20 kHz	1,5 · 10 ⁻⁴	0,20 mV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴	0,20 mV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	8,0 · 10 ⁻⁴	0,20 mV/U		
			da 100 kHz a 300 kHz	3,0 · 10 ⁻³	1,0 mV/U		
			da 0,3 MHz a 1 MHz	1,0 · 10 ⁻²	1,0 mV/U		
		da 10 V a 100 V	da 40 Hz a 20 kHz	2,0 · 10 ⁻⁴	2,0 mV/U		
			da 20 kHz a 50 kHz	3,6 · 10 ⁻⁴	2,2 mV/U		
			da 50 kHz a 100 kHz	1,2 · 10 ⁻³	2,8 mV/U		

(continua)

⁵ Estremo superiore del campo di misura incluso.

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		
(continua)								
Generatori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 100 V a 700 V		da 40 Hz a 1 kHz	4,0 · 10 ⁻⁴	20 mV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
				da 1 kHz a 20 kHz	6,0 · 10 ⁻⁴	20 mV/U		
				da 20 kHz a 50 kHz	1,2 · 10 ⁻³	20 mV/U		
				da 50 kHz a 100 kHz	3,0 · 10 ⁻³	20 mV/U		
Misuratori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 1 mV a 10 mV		da 40 Hz a 1 kHz	2,2 · 10 ⁻⁴	2,4 µV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	
		da 10 mV a 100 mV		da 40 Hz a 1 kHz	9,2 · 10 ⁻⁵	3,0 µV/U		
				da 1 kHz a 20 kHz	1,7 · 10 ⁻⁴	3,4 µV/U		
		da 0,1 V a 1 V		da 40 Hz a 1 kHz	8,4 · 10 ⁻⁵	24 µV/U		
				da 1 kHz a 20 kHz	1,6 · 10 ⁻⁴	24 µV/U		
				da 20 kHz a 50 kHz	3,2 · 10 ⁻⁴	40 µV/U		
				da 50 kHz a 100 kHz	8,2 · 10 ⁻⁴	0,17 mV/U		
				da 100 kHz a 300 kHz	3,0 · 10 ⁻³	0,40 mV/U		
			da 0,3 MHz a 0,5 MHz	1,0 · 10 ⁻²	2,0 mV/U			
		da 1 V a 10 V		da 40 Hz a 1 kHz	8,0 · 10 ⁻⁵	0,22 mV/U		
				da 1 kHz a 20 kHz	1,5 · 10 ⁻⁴	0,35 mV/U		
				da 20 kHz a 50 kHz	3,0 · 10 ⁻⁴	0,55 mV/U		
				da 50 kHz a 100 kHz	8,0 · 10 ⁻⁴	1,7 mV/U		
		da 10 V a 100 V		da 45 Hz a 1 kHz	2,0 · 10 ⁻⁴	2,4 mV/U		
				da 1 kHz a 20 kHz	2,0 · 10 ⁻⁴	4,0 mV/U		

(continua)

⁶ Estremo superiore del campo di misura incluso.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(7)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
(continua)								
Misuratori	Valore efficace del segnale di tensione sinusoidale	da 100 V a 700 V		da 45 Hz a 1 kHz	4,0 · 10 ⁻⁴	22 mV/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
				da 1 kHz a 10 kHz	6,0 · 10 ⁻⁴	22 mV/U		
		da 700 V a 1000 V		da 45 Hz a 1 kHz	5,6 · 10 ⁻⁴	0,18 V/U	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con calibratore multifunzione di riferimento	
				da 1 kHz a 5 kHz	2,0 · 10 ⁻³	0,19 V/U		
				da 5 kHz a 10 kHz	2,0 · 10 ⁻³	0,52 V/U		

⁷ Estremo superiore del campo di misura incluso.

Settore / Calibration field		(SBF-05) Corrente alternata					
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Campo di misura Measurement range (8)	Condizioni Additional parameters	Incertezza Uncertainty		Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
				U ₁	U ₂		
Generatori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 µA a 100 µA	da 40 Hz a 1 kHz	6,4 · 10 ⁻⁴	35 nA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
		da 0,1 mA a 1 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	0,20 µA/I		
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,2 · 10 ⁻⁴	0,20 µA/I		
		da 1 mA a 10 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	2,0 µA/I		
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,2 · 10 ⁻⁴	2,0 µA/I		
		da 10 mA a 100 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	20 µA/I		
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,2 · 10 ⁻⁴	20 µA/I		
		da 0,1 A a 1 A	da 40 Hz a 1 kHz	8,2 · 10 ⁻⁴	0,20 mA/I		
			da 1 kHz a 5 kHz	1,5 · 10 ⁻³	0,80 mA/I		
	da 1 A a 20 A	50 Hz	1,7 · 10 ⁻³	0,36 mA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento e derivatore di corrente		
Misuratori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 µA a 100 µA	da 40 Hz a 1 kHz	6,2 · 10 ⁻⁴	40 nA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
		da 0,1 mA a 1 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	0,22 µA/I		
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,6 · 10 ⁻⁴	0,22 µA/I		
		da 1 mA a 10 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	2,2 µA/I		
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,6 · 10 ⁻⁴	2,2 µA/I		

(continua)

⁸ Estremo superiore del campo di misura incluso.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	(9)	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Incertezza <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
					U ₁	U ₂		
(continua)								
Misuratori	Valore efficace del segnale di corrente sinusoidale	da 10 mA a 100 mA		da 40 Hz a 100 Hz	6,2 · 10 ⁻⁴	22 µA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con multimetro di riferimento	A
				da 0,1 kHz a 5 kHz	3,6 · 10 ⁻⁴	22 µA/I		
		da 0,1 A a 1 A		da 40 Hz a 1 kHz	8,2 · 10 ⁻⁴	0,20 mA/I		
				da 1 kHz a 5 kHz	1,7 · 10 ⁻³	0,80 mA/I		
		da 1 A a 2,2 A		da 45 Hz a 1 kHz	1,2 · 10 ⁻³	0,36 mA/I	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con calibratore multifunzione di riferimento	
				da 1 kHz a 5 kHz	7,6 · 10 ⁻³	0,36 mA/I		
		da 2,2 A a 10 A		da 45 Hz a 65 Hz	1,0 · 10 ⁻³	2,0 mA/I		
				da 65 Hz a 500 Hz	1,3 · 10 ⁻³	2,0 mA/I		
				da 0,5 kHz a 1 kHz	3,4 · 10 ⁻³	2,0 mA/I		

⁹ Estremo superiore del campo di misura incluso.

Area metrologica <i>Metrological area</i>	Lunghezza
--	------------------

Settore / Calibration field		(SLN-02) Blocchetti pian paralleli (BPP)				
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>
Blocchetti pian paralleli Acciaio	Scostamento al centro a 20 °C	Temperatura: (20 ± 1) °C	da 0,5 mm a 100 mm	0,65 µm	Metodo interno. Taratura per confronto meccanico	A
	Variazione di lunghezza			0,42 µm		

Fine della tabella / End of annex