

Organismo accreditato
Accredited body

DELTA STRUMENTI s.r.l. a socio unico

Via Enrico Mattei, 6
21036 GEMONIO (VA) - Italia
www.deltastrumenti.it



DT00357LAT/013

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

Riferimento
Contact

Michele VILLA

Tel.: +39 0332 604667
E-mail: elena.camaiti@deltastrumenti.it
info@deltastrumenti.it

Tabella allegata al Certificato di
Accreditamento
Annex to the Accreditation Certificate

00357 Calibration REV. **013**

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)**
- **Termometri a radiazione (pirometri) (STE-07)**
- **Misuratori e termometri per la misura di temperatura dell'aria (STE-08)**

Umidità

- **Misuratori (SHU-01)**

Via Enrico Mattei, 6
21036 GEMONIO (VA)
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

Settore / Calibration field (STE-01) Termocoppie						
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Termocoppie a metallo nobile	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (1)	da -50 °C a 0 °C	0,48 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C).	A
			da 0 °C a +200 °C	0,34 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,22 °C		
			da 550 °C a 1064 °C	0,88 °C		
			da 1064 °C a 1550 °C	1,8 °C		
Termocoppie a metallo nobile di lunghezza inferiore a 350 mm		Con / senza cavi di estensione/ compensazione (1)	da 550 °C a 1064 °C	1,4 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in fornetto a secco	
			da 1064 °C a 1200 °C	1,9 °C		

(continua)

¹ In caso di taratura di termocoppie prive di cavi di estensione/compensazione propri, il Laboratorio impiegherà le proprie dotazioni di cavi di estensione/compensazione connesse al giunto di riferimento. Ciò comporterà un ulteriore contributo di incertezza oltre il valore già indicato nella colonna "Incertezza".

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>
(continua)						
Termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (2)	-196 °C	0,33 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C) e con le condizioni previste in AMS 2750-H e/o CQI-9 4 ^a Edizione	A
			da -80 °C a +200 °C	0,15 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,23 °C		
			da 550 °C a 1064 °C	1,2 °C		
			da 1064 °C a 1300 °C	2,0 °C		
Termocoppie a metallo base di lunghezza inferiore a 350 mm	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (2)	da 550 °C a 1064 °C	1,5 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in fornetto a secco		
		da 1064 °C a 1200 °C	2,2 °C			
Matasse di filo / cavo per termocoppie a metallo base	Temperatura	Con / senza cavi di estensione/ compensazione (2)	-196 °C	0,33 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento e con le condizioni previste in AMS 2750-H	
			da -80 °C a +200 °C	0,15 °C		
			da 200 °C a 550 °C	0,23 °C		
			da 550 °C a 1064 °C	1,2 °C		
			da 1064 °C a 1300 °C	2,0 °C		

² In caso di taratura di termocoppie prive di cavi di estensione/compensazione propri, il Laboratorio impiegherà le proprie dotazioni di cavi di estensione/compensazione connesse al giunto di riferimento. Ciò comporterà un ulteriore contributo di incertezza oltre il valore già indicato nella colonna "Incertezza".

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

Settore / Calibration field		(STE-02) Termometri a resistenza				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Termometri a resistenza di platino	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,05 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C) e con le condizioni previste in AMS 2750-H e/o CQI-9 4 ^a Edizione	A
			da -80 °C a 0 °C	0,04 °C		
			0 °C	0,02 °C		
			da 0 °C a +250 °C	0,04 °C		
			da 250 °C a 550 °C	0,05 °C		
			da 550 °C a 650 °C	0,43 °C		

(Continua) Area metrologica "Temperatura"

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 ⁽³⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U₁</i>	<i>U₂</i>		
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo nobile	Temperatura	n.a.	da -50 °C a 0 °C	0,24 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C).	A
			da 0 °C a +200 °C	0,17 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 200 °C a 550 °C	0,11 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 550 °C a 1064 °C	0,44 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 1064 °C a 1550 °C	0,90 °C	<i>U_{ris}</i>		
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo nobile di lunghezza inferiore a 350 mm	Temperatura	n.a.	da 550 °C a 1064 °C	0,70 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in fornello a secco	A
			da 1064 °C a 1200 °C	0,95 °C	<i>U_{ris}</i>		

(continua)

³ 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.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽⁴⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U1</i>	<i>U2</i>		
(continua)							
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo base	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,165 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in mezzo comparatore in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C).	A
			da -80 °C a +200 °C	0,075 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 200 °C a 550 °C	0,115 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 550 °C a 1064 °C	0,60 °C	<i>U_{ris}</i>		
			da 1064 °C a 1300 °C	1,0 °C	<i>U_{ris}</i>		
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termocoppie a metallo base di lunghezza inferiore a 350 mm	Temperatura	n.a.	da 550 °C a 1064 °C	0,75 °C	<i>U_{ris}</i>	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in fornetto a secco	A
			da 1064 °C a 1200 °C	1,1 °C	<i>U_{ris}</i>		

(continua)

⁴ 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.

Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽⁵⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U</i> ₁	<i>U</i> ₂		
(continua)							
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termometri a resistenza di platino	Temperatura	n.a.	-196 °C	0,025 °C	<i>U</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con strumento di riferimento in liquido, a secco o in bagno di ghiaccio fondente (0 °C).	A
			da -80 °C a 0 °C	0,02 °C	<i>U</i> _{ris}		
			0 °C	0,01 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 0 °C a +250 °C	0,02 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 250 °C a 550 °C	0,025 °C	<i>U</i> _{ris}		
da 550 °C a 650 °C		0,215 °C	<i>U</i> _{ris}				
Indicatori e trasmettitori di temperatura con termistore		n.a.	da -80 °C a -50 °C	0,10 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da -50 °C a +200 °C	0,02 °C	<i>U</i> _{ris}		

⁵ 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.

Settore / Calibration field		(STE-07) Termometri a radiazione (pirometri)				
Strumento Instrument	Misurando Measurand	Condizioni Additional parameters	Campo di misura Measurement range	Incertezza Uncertainty	Metodo/Procedura Method / Procedure	Sede Location
Pirometri fotoelettrici	Temperatura	Banda spettrale: tra 0,65 µm e 15 µm	da -15 °C a +100 °C	2,0 °C	Metodo interno. Taratura per confronto diretto con strumento di riferimento	A
			da 100 °C a 450 °C	3,0 °C		
			da 450 °C a 900 °C	4,0 °C		
			da 900 °C a 1400 °C	5,0 °C		

Settore / Calibration field		(STE-08) Misuratori e termometri per la misura di temperatura dell'aria					
Strumento <i>Instrument</i>	Misurando <i>Measurand</i>	Condizioni <i>Additional parameters</i>	Campo di misura <i>Measurement range</i>	Incertezza ⁽⁶⁾ <i>Uncertainty</i>		Metodo/Procedura <i>Method / Procedure</i>	Sede <i>Location</i>
				<i>U</i> ₁	<i>U</i> ₂		
Misuratori con termometri a resistenza di platino o con termistori	Temperatura dell'aria	n.a.	da -40 °C a +10 °C	0,35 °C	<i>U</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in ambiente termostatico a secco	A
			da 10 °C a 70 °C	0,10 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 70 °C a 100 °C	0,20 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 100 °C a 140 °C	0,35 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 140 °C a 180 °C	0,65 °C	<i>U</i> _{ris}		
Misuratori con termocoppie a metallo base	Temperatura dell'aria	n.a.	da -40 °C a +10 °C	0,355 °C	<i>U</i> _{ris}	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento in ambiente termostatico a secco	A
			da 10 °C a 70 °C	0,11 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 70 °C a 100 °C	0,205 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 100 °C a 140 °C	0,355 °C	<i>U</i> _{ris}		
			da 140 °C a 180 °C	0,65 °C	<i>U</i> _{ris}		

⁶ 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.

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

Settore / Calibration field		(SHU-01) Misuratori				
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>
Igrometri e termoigrometri elettrici	Umidità relativa	Temperatura dell'aria da 10 °C a 70 °C	da 10 %UR a 90 %UR	da 1,2 %UR a 2,1 %UR ⁽⁷⁾	Metodo interno. Taratura per confronto con sistema di riferimento	A
Igrometri a punto di rugiada, a specchio raffreddato	Temperatura di rugiada	Temperatura dell'aria da 10 °C a 75 °C	da -75 °C a -60 °C	0,55 °C	Metodo interno. Taratura per confronto con campione di riferimento	
			da -60 °C a -20 °C	0,41 °C		
			da -20 °C a +70 °C	0,20 °C		
Igrometri elettrici a ossido di alluminio		Temperatura dell'aria da 10 °C a 50 °C	da -75 °C a -60 °C	0,82 °C		
			da -60 °C a -20 °C	0,52 °C		
			da -20 °C a +20 °C	0,46 °C		

Fine della tabella / End of annex

⁷ Incertezza estesa derivante dalla propagazione delle incertezze delle grandezze di riferimento, $t_{rugiada}$ e t_{aria} .