



Centro n° 188:

METRA s.r.l.

Recapito postale: "via Tisia Primo Ronco, 11 - 96100 Siracusa" - C/da Remingato -  
96011 AUGUSTA (SR) - ITALIA

**Telefono** +39 0931 51 39 30 - 328/49 31 417

**Telefax** +39 0931 99 32 61

**E-mail** info@metraofficine.it

**URL** <http://www.metraofficine.it>

-

-

Responsabile:

ing. Salvatore Privitera

Sostituto:

ing. Emanuele Paolino

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Pressione	trasduttori di pressione in mezzo gassoso in condizione relativa	$20 \text{ kPa} \leq p \leq 3 \text{ MPa}$	$U(p)/Pa = 29 \text{ Pa} + 1.1 \times 10^{-4} \times p$	①
	trasduttori di pressione in mezzo liquido in condizione relativa	$20 \text{ kPa} \leq p \leq 5 \text{ MPa}$ $5 \text{ MPa} \leq p \leq 110 \text{ MPa}$	$U(p)/Pa = 35 \text{ Pa} + 1.2 \times 10^{-4} \times p$ $U(p)/Pa = 230 \text{ Pa} + 1.5 \times 10^{-4} \times p$	
Temperatura	Termocoppie a metallo nobile	da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	0,40 °C	②
		da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	0,50 °C	
	Termocoppie a metallo comune	da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	0,40 °C	
		da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	0,50 °C	
	Termoresistenze	da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	0,15 °C	
		da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	0,40 °C	
	Catene termometriche indicatori e trasmettitori di temperatura: - termocoppie a metallo nobile	da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,20^2 + u_{ris}^2}$ °C	
		da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,25^2 + u_{ris}^2}$ °C	
- termocoppie a metallo comune		da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,20^2 + u_{ris}^2}$ °C	
		da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,25^2 + u_{ris}^2}$ °C	
- termoresistenze	da $-80^\circ\text{C}$ a $250^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,08^2 + u_{ris}^2}$ °C		
	da $250^\circ\text{C}$ a $420^\circ\text{C}$	$2\sqrt{0,20^2 + u_{ris}^2}$ °C		

(\*) L'incertezza di misura è espressa al livello di fiducia del 95 %.

①  $p$  è il valore della pressione applicata

②  $u_{ris}$  è il contributo di incertezza dovuto alla risoluzione dello strumento.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota	
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>		
Tensione continua	Misuratori	da 1 μV a 200 mV	13 · 10 <sup>-6</sup>	1,0 μV/U	③ ④	
		da 0,2 V a 2 V	11,5 · 10 <sup>-6</sup>	1,4 μV/U	④	
		da 2 V a 20 V	10 · 10 <sup>-6</sup>	11 μV/U	④	
		da 20 V a 200 V	11,5 · 10 <sup>-6</sup>	0,11 mV/U	④	
		da 200 V a 1000 V	10,5 · 10 <sup>-6</sup>	1 mV/U		
	Generatori	da 1 μV a 200 mV	13,5 · 10 <sup>-6</sup>	1,0 μV/U	③ ④	
		da 0,2 V a 2 V	11,5 · 10 <sup>-6</sup>	1,2 μV/U	④	
		da 2 V a 20 V	10 · 10 <sup>-6</sup>	7,5 μV/U	④	
		da 20 V a 200 V	11,5 · 10 <sup>-6</sup>	80 μV/U	④	
		da 200 V a 1000 V	10,5 · 10 <sup>-6</sup>	0,75 mV/U		
Corrente continua	Misuratori	da 1 μA a 200 μA	3,2 · 10 <sup>-5</sup>	4,4 nA/I	③ ④	
		da 200 μA a 2 mA	2,2 · 10 <sup>-5</sup>	8,6 nA/I	④	
		da 2 mA a 20 mA	2,2 · 10 <sup>-5</sup>	0,17 μA/I	④	
		da 20 mA a 200 mA	6,0 · 10 <sup>-5</sup>	1,4 μA/I	④	
		da 200 mA a 2 A	2,3 · 10 <sup>-4</sup>	30 μA/I	④	
	Generatori	da 1 A a 20 A	5,3 · 10 <sup>-4</sup>	0,62 mA/I	④	
		da 1 μA a 200 μA	3,2 · 10 <sup>-5</sup>	4,4 nA/I	③ ④	
		da 200 μA a 2 mA	2,0 · 10 <sup>-5</sup>	8,6 nA/I	④	
		da 2 mA a 20 mA	2,0 · 10 <sup>-5</sup>	80 nA/I	④	
		da 20 mA a 200 mA	5,0 · 10 <sup>-5</sup>	1,2 μA/I	④	
Resistenza in c.c.	Misuratori	da 100 mΩ a 40 Ω	5,2 · 10 <sup>-4</sup>	21 mΩ/R	③	
		da 40 Ω a 400 Ω	1,6 · 10 <sup>-4</sup>	21 mΩ/R		
		da 400 Ω a 4 kΩ	1,6 · 10 <sup>-4</sup>	90 mΩ/R		
		da 4 kΩ a 40 kΩ	1,6 · 10 <sup>-4</sup>	0,83 Ω/R		
		da 40 kΩ a 400 kΩ	1,9 · 10 <sup>-4</sup>	8,6 Ω/R		
		da 400 kΩ a 4 MΩ	2,2 · 10 <sup>-4</sup>	150 Ω/R		
		da 4 MΩ a 40 MΩ	5,3 · 10 <sup>-4</sup>	10,6 kΩ/R		
		da 40 MΩ a 100 MΩ	1,7 · 10 <sup>-3</sup>	44 kΩ/R		
		Resistori e Generatori di resistenza	da 100 μΩ a 2 Ω	2,6 · 10 <sup>-5</sup>	6,6 μΩ/R	③ ④
			da 2 Ω a 20 Ω	1,45 · 10 <sup>-5</sup>	26 μΩ/R	④
da 20 kΩ a 200 kΩ	1,15 · 10 <sup>-5</sup>		90 μΩ/R	④		
da 200 Ω a 2 kΩ	1,15 · 10 <sup>-5</sup>		1,0 mΩ/R	④		
da 2 kΩ a 20 kΩ	1,15 · 10 <sup>-5</sup>		8,5 mΩ/R	④		
da 20 kΩ a 200 kΩ	1,25 · 10 <sup>-5</sup>		90 mΩ/R	④		
da 200 kΩ a 2 MΩ	1,5 · 10 <sup>-5</sup>		1,6 Ω/R	④		
da 2 MΩ a 20 MΩ	6,0 · 10 <sup>-5</sup>		130 Ω/R	④		
da 20 MΩ a 100 MΩ	2,2 · 10 <sup>-4</sup>	13 kΩ/R				

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata	Misuratori	da 1 mV a 200 mV	da 40 Hz a 100 Hz	$1,6 \cdot 10^{-4}$	31 $\mu\text{V}/U$	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$2,6 \cdot 10^{-4}$	31 $\mu\text{V}/U$	
			da 2 kHz a 10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-4}$	31 $\mu\text{V}/U$	
			da 10 kHz a 20 kHz	$4,7 \cdot 10^{-4}$	33 $\mu\text{V}/U$	
		da 200 mV a 2 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,2 \cdot 10^{-4}$	40 $\mu\text{V}/U$	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	40 $\mu\text{V}/U$	
			da 2 kHz a 10 kHz	$1,4 \cdot 10^{-4}$	40 $\mu\text{V}/U$	
			da 10 kHz a 30 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4}$	70 $\mu\text{V}/U$	
		da 2 V a 20 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,2 \cdot 10^{-4}$	0,4 mV/U	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	0,4 mV/U	
			da 2 kHz a 10 kHz	$1,3 \cdot 10^{-4}$	0,4 mV/U	
			da 10 kHz a 30 kHz	$2,8 \cdot 10^{-4}$	0,8 mV/U	
da 20 V a 200 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	3,4 mV/U	③ ④		
	da 100 Hz a 2 kHz	$1,0 \cdot 10^{-4}$	3,6 mV/U			
	da 2 kHz a 10 kHz	$1,2 \cdot 10^{-4}$	3,6 mV/U			
	da 10 kHz a 30 kHz	$2,8 \cdot 10^{-4}$	7 mV/U			
da 200 V a 300 V	da 40 Hz a 10 kHz	$1,6 \cdot 10^{-4}$	40 mV/U	⑤		
	da 10 kHz a 30 kHz	$4,9 \cdot 10^{-4}$	70 mV/U			
da 300 V a 500 V	da 40 Hz a 10 kHz	$1,6 \cdot 10^{-4}$	40 mV/U	③		
	da 10 kHz a 20 kHz	$4,9 \cdot 10^{-4}$	70 mV/U			
da 500 V a 1000 V	da 40 Hz a 10 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4}$	40 mV/U			
	Generatori	da 1 mV a 200 mV	da 40 Hz a 100 Hz	$2,2 \cdot 10^{-4}$	7,0 $\mu\text{V}/U$	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$3,0 \cdot 10^{-4}$	6,8 $\mu\text{V}/U$	
			da 2 kHz a 10 kHz	$2,2 \cdot 10^{-4}$	7,0 $\mu\text{V}/U$	
			da 10 kHz a 20 kHz	$5,1 \cdot 10^{-4}$	12 $\mu\text{V}/U$	
		da 200 mV a 2 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	32 $\mu\text{V}/U$	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$0,9 \cdot 10^{-4}$	32 $\mu\text{V}/U$	
			da 2 kHz a 10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	32 $\mu\text{V}/U$	
			da 10 kHz a 30 kHz	$2,6 \cdot 10^{-4}$	60 $\mu\text{V}/U$	
			da 30 kHz a 100 kHz	$7,6 \cdot 10^{-4}$	0,26 mV/U	
			da 100 kHz a 300 kHz	$3,2 \cdot 10^{-3}$	2,6 mV/U	
		da 2 V a 20 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	0,4 mV/U	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$0,9 \cdot 10^{-4}$	0,4 mV/U	
da 2 kHz a 10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4}$		0,4 mV/U			
da 10 kHz a 30 kHz	$2,6 \cdot 10^{-4}$		0,8 mV/U			
da 30 kHz a 100 kHz	$5,8 \cdot 10^{-4}$		2,6 mV/U			
da 100 kHz a 300 kHz	$3,2 \cdot 10^{-3}$		26 mV/U			
da 300 kHz a 1 MHz		$1,1 \cdot 10^{-2}$	0,26 V/U			

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	
Tensione alternata	Generatori	da 20 V a 200 V	da 40 Hz a 100 Hz	$1,4 \cdot 10^{-4}$	2,8 mV/U	③ ④
			da 100 Hz a 2 kHz	$0,9 \cdot 10^{-4}$	2,8 mV/U	
			da 2 kHz a 10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4}$	2,8 mV/U	
			da 10 kHz a 30 kHz	$2,6 \cdot 10^{-4}$	5,4 mV/U	
			da 30 kHz a 100 kHz	$6,2 \cdot 10^{-4}$	26 mV/U	
		da 200 V a 600 V	da 40 Hz a 10 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4}$	32 mV/U	③
da 600 V a 1000 V	da 10 kHz a 30 kHz	$4,8 \cdot 10^{-4}$	60 mV/U			
	da 30 kHz a 50 kHz	$2,6 \cdot 10^{-3}$	0,27 V/U			
Corrente alternata	Misuratori	da 100 µA a 200 µA	da 40 Hz a 1 kHz	$6,1 \cdot 10^{-4}$	38 nA/I	③ ④
		da 200 µA a 2 mA	da 40 Hz a 1 kHz	$4,0 \cdot 10^{-4}$	0,34 µA/I	③ ④
			da 1 kHz a 5 kHz	$5,1 \cdot 10^{-4}$	0,34 µA/I	
		da 2 mA a 20 mA	da 40 Hz a 1 kHz	$3,8 \cdot 10^{-4}$	3,2 µA/I	③ ④
			da 1 kHz a 5 kHz	$4,1 \cdot 10^{-4}$	3,2 µA/I	
		da 20 mA a 200 mA	da 40 Hz a 1 kHz	$3,8 \cdot 10^{-4}$	34 µA/I	③ ④
			da 1 kHz a 5 kHz	$4,2 \cdot 10^{-4}$	34 µA/I	
		da 200 mA a 1 A	da 40 Hz a 2 kHz	$9 \cdot 10^{-4}$	0,32 mA/I	③ ④
			da 2 kHz a 5 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3}$	0,33 mA/I	
		da 1 A a 20 A	da 40 Hz a 1 kHz	$1,3 \cdot 10^{-3}$	3,2 mA/I	③ ④
	da 1 kHz a 5 kHz		$1,3 \cdot 10^{-3}$	3,2 mA/I		
	Generatori	da 100 µA a 200 µA	da 40 Hz a 1 kHz	$4,5 \cdot 10^{-4}$	34 nA/I	③ ④
		da 200 µA a 2 mA	da 40 Hz a 1 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4}$	0,27 µA/I	③ ④
			da 1 kHz a 5 kHz	$4,7 \cdot 10^{-4}$	0,27 µA/I	
		da 2 mA a 20 mA	da 40 Hz a 1 kHz	$3,3 \cdot 10^{-4}$	2,6 µA/I	③ ④
da 1 kHz a 5 kHz			$3,6 \cdot 10^{-4}$	2,6 µA/I		
da 20 mA a 200 mA		da 40 Hz a 1 kHz	$3,3 \cdot 10^{-4}$	26 µA/I	③ ④	
		da 1 kHz a 5 kHz	$3,6 \cdot 10^{-4}$	26 µA/I		
da 200 mA a 1 A		da 40 Hz a 2 kHz	$7,4 \cdot 10^{-4}$	0,25 mA/I	③ ④	
	da 2 kHz a 5 kHz	$8,5 \cdot 10^{-4}$	0,25 mA/I			
da 1 A a 20 A	da 40 Hz a 1 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3}$	2,4 mA/I	③ ④		

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. L'incertezza di misura è ottenuta sommando in quadratura le componenti U<sub>1</sub> e U<sub>2</sub> indicate in tabella..

- ③ Si indicano con *U* la tensione in volt, *I* la corrente in ampere, *R* la resistenza in ohm.
- ④ Estremo superiore del campo escluso.
- ⑤ Limite massimo di tensione pari a 100 V.