

Centro n° 049:

Rheinmetall Italia S.p.A.

Via Affile, 102

00131 ROMA (RM) - ITALIA

Telefono +39 06 43 61 27 32

Telefax +39 06 43 61 28 76

E-mail m.russi@rheinmetall.it

URL www.rheinmetall.it

-

-

Responsabile:

p.i. Emidio Marcello Russi

Sostituto:

Tabella allegata al Certificato: **049 rev. 10**

Responsabile: **p.i. Emidio Marcello RUSSI**

Sostituto:

Settori accreditati: **6**

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Note
Frequenza (1)	Oscillatori atomici e di riferimento	1 MHz, 5 MHz, 10 MHz	$3 \cdot 10^{-12}$	①
	Generatori di segnali	da 1 Hz a 1,3 GHz	da $2,5 \cdot 10^{-4}$ a $3,2 \cdot 10^{-12}$	② ⑤
	Generatori di segnali	da 1 GHz a 40 GHz	da $6,0 \cdot 10^{-10}$ a $2,2 \cdot 10^{-11}$	② ⑤
	Contatori elettronici	da 1 Hz a 80 MHz	da $5,0 \cdot 10^{-7}$ a $6,0 \cdot 10^{-12}$	③ ⑤
	Contatori elettronici	da 80 MHz a 40 GHz	da $4,0 \cdot 10^{-11}$ a $5,0 \cdot 10^{-12}$	③ ⑤
	Oscilloscopi	da 10 ns a 5 s	$1,6 \cdot 10^{-3}$	④

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%.

① Misure dirette di frequenza con contatore elettronico con tempo di misura di 200 s.

② Misure dirette di frequenza con contatore elettronico.

③ Incertezza dei segnali generati dal Centro.

④ Misure di periodo.

⑤ Per i valori di frequenza all'interno di un campo, l'incertezza può essere ricavata interpolando linearmente tra i valori degli estremi.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U ₁	U ₂	
Tensione continua (1)	Generatori	da 1 mV a 200 mV	8,0·10 ⁻⁶	0,7 μV/U	⑥⑦
		da 200 mV a 2 V	5,0·10 ⁻⁶	0,7 μV/U	⑥
		da 2 V a 20 V	5,0·10 ⁻⁶	4 μV/U	⑥
		da 20 V a 200 V	7,0·10 ⁻⁵	45 μV/U	⑥
		da 200 V a 1000 V	8,0·10 ⁻⁵	450 μV/U	
	Misuratori	da 10 μV a 220 mV	9,5·10 ⁻⁶	1 μV/U	⑥
		da 220 mV a 2,2 V	7,0·10 ⁻⁵	1 μV/U	⑥
		da 2,2 V a 11 V	5,0·10 ⁻⁶	3 μV/U	⑥
		da 11 V a 22 V	5,0·10 ⁻⁶	5 μV/U	⑥
		da 22 V a 220 V	7,0·10 ⁻⁵	50 μV/U	⑥
		da 220 V a 1000 V	9,5·10 ⁻⁶	500 μV/U	
Corrente continua (1)	Generatori	da 10 μA a 200 μA	1,0·10 ⁻⁴	2 nA/I	⑥⑦
		da 0,2 mA a 2 mA	0,5·10 ⁻⁴	5 nA/I	⑥
		da 2 mA a 20 mA	0,5·10 ⁻⁴	60 nA/I	⑥
		da 20 mA a 200 mA	1,0·10 ⁻⁴	1,5 μA/I	⑥
		da 0,2 A a 2 A	2,0·10 ⁻⁴	25 μA/I	⑥
		da 2 A a 10 A	4,0·10 ⁻⁵	65 μA/I	⑥
		da 10 A a 20 A	6,3·10 ⁻⁵	65 μA/I	
	Misuratori	da 10 μA a 200 μA	6,8·10 ⁻⁵	9 nA/I	⑥
		da 0,2 mA a 2 mA	6,0·10 ⁻⁵	11 nA/I	⑥
		da 2 mA a 20 mA	4,8·10 ⁻⁵	50 nA/I	⑥
		da 20 mA a 200 mA	6,2·10 ⁻⁵	0,9 μV/I	⑥
		da 0,2 A a 2 A	9,2·10 ⁻⁵	16 μV/I	⑥
		da 2 A a 11 A	3,6·10 ⁻⁴	0,6 mA/I	⑥

(*) 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 U₁ e U₂ indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U ₁	U ₂	
Resistenza in corrente continua (1)	Generatori	da 1 Ω a 20 Ω	2,5·10 ⁻⁵	25 μΩ/R	⑥⑦
		da 20 Ω a 200 Ω	1,5·10 ⁻⁵	60 μΩ/R	⑥
		da 0,2 Ω a 2 kΩ	1,5·10 ⁻⁵	0,6 mΩ/R	⑥
		da 2 kΩ a 20 kΩ	1,5·10 ⁻⁵	6 mΩ/R	⑥
		da 20 kΩ a 200 kΩ	1,5·10 ⁻⁵	60 mΩ/R	⑥
		da 0,2 MΩ a 2 MΩ	2,5·10 ⁻⁵	1,5 Ω/R	⑥
		da 2 MΩ a 20 MΩ	6,5·10 ⁻⁵	80 Ω/R	⑥
		da 20 MΩ a 100 MΩ	3,5·10 ⁻⁴	9 kΩ/R	⑥
	Misuratori	1 Ω	1,5·10 ⁻⁴		
		10 Ω	3,0·10 ⁻⁵		
		100 Ω	2,0·10 ⁻⁵		
		1 kΩ	1,5·10 ⁻⁵		
		10 kΩ	1,5·10 ⁻⁵		
		100 kΩ	2,0·10 ⁻⁵		
		1 MΩ	3,0·10 ⁻⁵		
10 MΩ	6,5·10 ⁻⁵				
100 MΩ	3,0·10 ⁻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 U₁ e U₂ indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U ₁	U ₂	
Tensione alternata (1)	Generatori	da 1 mV a 200 mV	da 40 Hz a 1 kHz	2,0·10 ⁻⁴	5,0 μV/U	⑥⑦
			da 1 kHz a 20 kHz	4,0·10 ⁻⁴	8,0 μV/U	⑥
		da 0,2 V a 2 V	da 40 Hz a 10 kHz	2,0·10 ⁻⁴	20 μV/U	⑥⑦
			da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	40 μV/U	⑥
			da 30 kHz a 100 kHz	5,0·10 ⁻⁴	200 μV/U	⑥
			da 100 kHz a 300 kHz	4,0·10 ⁻³	2 mV/U	⑥
			da 300 kHz a 1 MHz	30·10 ⁻³	20 mV/U	⑥
			da 2 V a 20 V	da 40 Hz a 10 kHz	2,0·10 ⁻⁴	0,2 mV/U
			da 10 kHz a 30 kHz	2,5·10 ⁻⁴	0,4 mV/U	⑥
			da 30 kHz a 100 kHz	5,5·10 ⁻⁴	2 mV/U	⑥
			da 100 kHz a 300 kHz	4,0·10 ⁻³	20 mV/U	⑥
			da 300 kHz a 1 MHz	30·10 ⁻³	200 mV/U	⑥
		da 20 V a 200 V	da 40 Hz a 10 kHz	2,0·10 ⁻⁴	2 mV/U	⑥⑦
			da 10 kHz a 30 kHz	2,5·10 ⁻⁴	4 mV/U	⑥
da 30 kHz a 100 kHz	5,5·10 ⁻⁴		20 mV/U	⑥		
da 200 V a 300 V	da 40 Hz a 10 kHz	2,0·10 ⁻⁴	20 mV/U	⑥⑦		
	da 10 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴	40 mV/U	⑥		
da 300 V a 600 V	da 40 Hz a 10 kHz	3,0·10 ⁻⁴	20 mV/U	⑥⑦		
	da 10 kHz a 30 kHz	4,0·10 ⁻⁴	40 mV/U	⑥		
da 600 V a 1 kV	da 40 Hz a 10 kHz	12·10 ⁻⁴	20 mV/U	⑦		
	da 10 kHz a 30 kHz	12·10 ⁻⁴	40 mV/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 U₁ e U₂ indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U ₁	U ₂	
Tensione alternata	Misuratori	da 1 mV a 2,2 mV	da 40 Hz a 20 kHz	1,5·10 ⁻⁴	5,0 μV/U	⑥⑦
		da 2,2 mV a 22 mV	da 40 Hz a 20 kHz	1,5·10 ⁻⁴	6,0 μV/U	⑥
		da 22 mV a 220 mV	da 40 Hz a 20 kHz	1,5·10 ⁻⁴	12 μV/U	⑥
		da 220 mV a 2,2 V	da 40 Hz a 20 kHz	1,0·10 ⁻⁴	13 μV/U	⑥
			da 20 kHz a 50 kHz	1,5·10 ⁻⁴	30 μV/U	⑥
			da 50 kHz a 100 kHz	2,0·10 ⁻⁴	65 μV/U	⑥
			da 100 kHz a 300 kHz	6,5·10 ⁻⁴	0,1 mV/U	⑥
			da 300 kHz a 500 kHz	1,5·10 ⁻³	0,5 mV/U	⑥
			da 500 kHz a 1 MHz	2,2·10 ⁻³	0,6 mV/U	⑥
		da 2,2 V a 22 V	da 40 Hz a 20 kHz	1,0·10 ⁻⁴	70 μV/U	⑥
			da 20 kHz a 50 kHz	1,0·10 ⁻⁴	0,1 mV/U	⑥
			da 50 kHz a 100 kHz	2,0·10 ⁻⁴	0,3 mV/U	⑥
			da 100 kHz a 300 kHz	4,5·10 ⁻⁴	0,8 mV/U	⑥
			da 300 kHz a 500 kHz	2,0·10 ⁻³	2,5 mV/U	⑥
			da 500 kHz a 1 MHz	2,5·10 ⁻³	4 mV/U	⑥
		da 22 V a 220 V	da 40 Hz a 20 kHz	1,0·10 ⁻⁴	0,8 mV/U	⑥
			da 20 kHz a 50 kHz	1,5·10 ⁻⁴	1,5 mV/U	⑥
			da 50 kHz a 100 kHz	2,0·10 ⁻⁴	3,5 mV/U	⑥
		da 220 V a 1000 V	da 40 Hz a 50 Hz	1,5·10 ⁻⁴	5 mV/U	
			da 50 Hz a 1 kHz	1,5·10 ⁻⁴	5 mV/U	
da 1 kHz a 20 kHz	3,0·10 ⁻⁴		10 mV/U			
da 20 kHz a 30 kHz	3,0·10 ⁻⁴		13,5 mV/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 U₁ e U₂ indicate in tabella.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U ₁	U ₂	
Corrente alternata (1)	Generatori	da 1 µA a 200 µA	da 45 Hz a 100 Hz	3,0·10 ⁻⁴	30 nA/I	⑥ ⑦
			da 0,1 kHz a 5 kHz	4,7·10 ⁻⁴	35 nA/I	⑥
		da 0,2 mA a 2 mA	da 45 Hz a 100 Hz	3,0·10 ⁻⁴	0,2 µA/I	⑥
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,6·10 ⁻⁴	0,2 µA/I	⑥
		da 2 mA a 20 mA	da 45 Hz a 100 Hz	2,5·10 ⁻⁴	2 µA/I	⑥
			da 0,1 kHz a 5 kHz	3,5·10 ⁻⁴	2 µA/I	⑥
		da 20 mA a 200 mA	da 45 Hz a 100 Hz	2,5·10 ⁻⁴	20 µA/I	⑥
			da 0,1 kHz a 5 kHz	2,9·10 ⁻⁴	20 µA/I	⑥
	Misuratori	da 0,2 A a 2 A	da 45 Hz a 100 Hz	6,0·10 ⁻⁴	0,4 mA/I	
			da 0,1 kHz a 5 kHz	1,6·10 ⁻³	0,8 mA/I	
		da 2 A a 10 A	da 45 Hz a 1 kHz	6,2·10 ⁻⁴	0,4 mA/I	
			da 45 Hz a 1 kHz	6,4·10 ⁻⁴	0,4 mA/I	
		da 100 µA a 220 µA	da 40 Hz a 1 kHz	2,5·10 ⁻⁴	30 nA/I	⑥ ⑦
			da 1 kHz a 5 kHz	4,0·10 ⁻⁴	30 nA/I	⑥
		da 220 µA a 2,2 mA	da 40 Hz a 1 kHz	2,5·10 ⁻⁴	50 nA/I	⑥
			da 1 kHz a 5 kHz	3,0·10 ⁻⁴	0,18 µA/I	⑥
da 2,2 mA a 22 mA	da 40 Hz a 1 kHz	2,5·10 ⁻⁴	0,6 µA/I	⑥		
	da 1 kHz a 5 kHz	3,0·10 ⁻⁴	0,8 µA/I	⑥		
da 22 mA a 220 mA	da 40 Hz a 1 kHz	2,5·10 ⁻⁴	5 µA/I	⑥		
	da 1 kHz a 5 kHz	3,0·10 ⁻⁴	6 µA/I	⑥		
da 220 mA a 2,2 A	da 40 Hz a 1 kHz	5,5·10 ⁻⁴	45 µA/I	⑥		
	da 1 kHz a 5 kHz	6,5·10 ⁻⁴	100 µA/I	⑥		
da 2,2 A a 11 A	da 40 Hz a 1 kHz	6,0·10 ⁻⁴	200 µA/I			

(*) 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 U₁ e U₂ indicate in tabella.

⑥ Estremo superiore del campo escluso.

⑦ con U, I e R si indicano rispettivamente la tensione espressa in volt, la corrente espressa in ampere e la resistenza espressa in ohm.

Il Direttore di Dipartimento