

Tabella allegata al Certificato: **061T rev. 15**

Responsabile: **ing. Christian VILLAR LOPEZ**

Sostituto: **sig. Marco ANTONELLI**

Settori accreditati: **6**

Il Laboratorio risulta autosospeso per tutte le attività.

Laboratorio permanente

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Nota
Misure di Tempo e Frequenza (1)	Oscillatori di riferimento	1 MHz, 5 MHz, 10 MHz	$1,0 \cdot 10^{-11}$	❶
	Generatori di segnali	da 1 Hz a 1,3 GHz	da $1,0 \cdot 10^{-7}$ a $1,0 \cdot 10^{-11}$	❷ ❸
		da 1,3 GHz a 20 GHz	da $9,0 \cdot 10^{-10}$ a $6,0 \cdot 10^{-11}$	❷ ❸
	Misuratori di frequenza	da 1 Hz a 1,3 GHz	da $1,0 \cdot 10^{-7}$ a $1,0 \cdot 10^{-11}$	❸ ❹
da 1,3 GHz a 20 GHz		da $9,0 \cdot 10^{-10}$ a $6,0 \cdot 10^{-11}$	❸ ❹	
	Oscilloscopi analogici (base tempi)	da 5 ns a 5 s	$2,0 \cdot 10^{-3}$	❹

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

- ❶ Misure dirette di frequenza con tempi di misura di 500 s.
- ❷ Misure dirette di frequenza con tempi di misura di 200 s (500 s per il solo punto a 1 Hz).
- ❸ Misure diretta di frequenza su segnali generati dalla strumentazione del Laboratorio.
- ❹ Taratura della sola deflessione orizzontale mediante misure di periodo.
- ❺ Il valore di incertezza estesa è inversamente proporzionale alla frequenza.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U ₁	U ₂	
Tensione continua (1)	Generatori	da 1 mV a 120 mV	5,1·10 ⁻⁶	0,5 μV/U	①②
		da 120 mV a 1,2 V	4,3·10 ⁻⁶	1,1 μV/U	①
		da 1,2 V a 12 V	4,3·10 ⁻⁶	5 μV/U	①
		da 12 V a 120 V	6,1·10 ⁻⁶	50 μV/U	①
		da 120 V a 300 V	6,3·10 ⁻⁶	220 μV/U	
		da 300 V a 700 V	8,7·10 ⁻⁶	220 μV/U	
		da 700 V a 1000 V	13,4·10 ⁻⁶	220 μV/U	
	Misuratori	da 10 μV a 220 mV	9·10 ⁻⁶	0,7 μV/U	①
		da 220 mV a 2,2 V	6·10 ⁻⁶	1,3 μV/U	①
		da 2,2 V a 11 V	6,1·10 ⁻⁶	3,9 μV/U	①
		da 11 V a 22 V	4,1·10 ⁻⁶	7 μV/U	①
		da 22 V a 220 V	6·10 ⁻⁶	67 μV/U	①
		da 220 V a 1 kV	8·10 ⁻⁶	540 μV/U	
Corrente continua (1)	Generatori	da 1 μA a 12 μA	2,1·10 ⁻⁵	1,4 nA/I	①③
		da 12 μA a 120 μA	2,1·10 ⁻⁵	1,6 nA/I	①
		da 120 μA a 1,2 mA	2,1·10 ⁻⁵	7 nA/I	①
		da 1,2 mA a 12 mA	2,1·10 ⁻⁵	71 nA/I	①
		da 12 mA a 120 mA	3,6·10 ⁻⁵	1 μA/I	①
		da 120 mA a 1 A	11·10 ⁻⁵	12 μA/I	①
		da 1 A a 11 A	7,9·10 ⁻⁵	0,1 mA/I	①
	Misuratori	da 11 A a 20 A	9,9·10 ⁻⁵	0,1 mA/I	
		da 10 μA a 220 μA	5,0·10 ⁻⁵	7 nA/I	①
		da 220 μA a 2,2 mA	4,0·10 ⁻⁵	10 nA/I	①
		da 2,2 mA a 22 mA	4,0·10 ⁻⁵	73 nA/I	①
		da 22 mA a 100 mA	5,1·10 ⁻⁵	0,86 μA/I	
		da 100 mA a 220 mA	7,0·10 ⁻⁵	0,88 μA/I	①
		da 220 mA a 1 A	9,0·10 ⁻⁵	15 μA/I	
da 1 A a 2,2 A	1,9·10 ⁻⁴	15 μA/I	①		
da 2,2 A a 11 A	3,6·10 ⁻⁴	0,49 mA/I			

(*) L'incertezza di misura è espressa in modo relativo al valore di misura ed è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. Il valore dell'incertezza è ottenuto sommando quadraticamente le componenti U₁ e U₂.

① Limite superiore del campo incluso.

② U indica la tensione espressa in volt.

③ I indica la corrente espressa in ampere.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)		Nota
			U ₁	U ₂	
Resistenza in c.c. (1)	Resistori e Generatori	da 1 Ω a 12 Ω	1,9·10 ⁻⁵	54 μΩ/R	①④
		da 12 Ω a 120 Ω	1,4·10 ⁻⁵	0,5 mΩ/R	①
		da 120 Ω a 1,2 kΩ	1,1·10 ⁻⁵	0,5 mΩ/R	①
		da 1,2 kΩ a 12 kΩ	1,1·10 ⁻⁵	5 mΩ/R	①
		da 12 kΩ a 120 kΩ	1,1·10 ⁻⁵	50 mΩ/R	①
		da 120 kΩ a 1,2 MΩ	1,7·10 ⁻⁵	2 Ω/R	①
		da 1,2 MΩ a 12 MΩ	5,6·10 ⁻⁵	100 Ω/R	①
		da 12 MΩ a 100 MΩ	5,1·10 ⁻⁴	1 kΩ/R	
	Misuratori	1 Ω	1,3·10 ⁻⁴		
		10 Ω	2,9·10 ⁻⁵		
		100 Ω	1,6·10 ⁻⁵		
		1 kΩ	1,4·10 ⁻⁵		
		10 kΩ	1,4·10 ⁻⁵		
		100 kΩ	1,7·10 ⁻⁵		
		1 MΩ	2,5·10 ⁻⁵		
		10 MΩ	5,1·10 ⁻⁵		
100 MΩ	1,4·10 ⁻⁴				

(*) L'incertezza di misura è espressa in modo relativo al valore di misura ed è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. Il valore dell'incertezza è ottenuto sommando quadraticamente le componenti U₁ e U₂.

① Limite superiore del campo incluso.

④ R indica la resistenza in ohm.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U1	U2	
Tensione alternata (1)	Generatori	da 1 mV a 12 mV	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz	2·10 ⁻⁴ 3·10 ⁻⁴	2,5 μV/U 2,5 μV/U	①②
		da 12 mV a 120 mV	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz	7·10 ⁻⁵ 1,4·10 ⁻⁴	3 μV/U 3 μV/U	①
		da 120 mV a 1,2 V	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz da 20 kHz a 50 kHz da 50 kHz a 100 kHz da 100 kHz a 300 kHz da 300 kHz a 1 MHz	7·10 ⁻⁵ 1,4·10 ⁻⁴ 3,2·10 ⁻⁴ 8,2·10 ⁻⁴ 3,1·10 ⁻³ 1·10 ⁻²	20 μV/U 20 μV/U 21 μV/U 21 μV/U 0,1 mV/U 0,11 mV/U	①
		da 1,2 V a 12 V	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz da 20 kHz a 50 kHz da 50 kHz a 100 kHz da 100 kHz a 300 kHz da 300 kHz a 1 MHz	7·10 ⁻⁵ 1,4·10 ⁻⁴ 3,2·10 ⁻⁴ 8,2·10 ⁻⁴ 3·10 ⁻³ 1·10 ⁻²	0,2 mV/U 0,2 mV/U 0,2 mV/U 0,2 mV/U 1 mV/U 1 mV/U	①
		da 12 V a 120 V	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz da 20 kHz a 50 kHz da 50 kHz a 100 kHz da 100 kHz a 300 kHz	2·10 ⁻⁴ 2·10 ⁻⁴ 3,6·10 ⁻⁴ 1,2·10 ⁻³ 4·10 ⁻³	2 mV/U 2 mV/U 2 mV/U 2 mV/U 10 mV/U	①
		da 12 V a 100 V	da 0,3 MHz a 1 MHz	1,5·10 ⁻²	22 mV/U	
		da 120 V a 700 V	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz da 20 kHz a 50 kHz	4·10 ⁻⁴ 6·10 ⁻⁴ 1,3·10 ⁻³	20 mV/U 20 mV/U 20 mV/U	
		da 700 V a 1000 V	da 40 Hz a 1 kHz da 1 kHz a 20 kHz da 20 kHz a 30 kHz	4·10 ⁻⁴ 6,4·10 ⁻⁴ 1,2·10 ⁻³	20 mV/U 20 mV/U 20 mV/U	

(*) L'incertezza di misura è espressa in modo relativo al valore di misura ed è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. Il valore dell'incertezza è ottenuto sommando quadraticamente le componenti U₁ e U₂.

① Limite superiore del campo incluso.

② U indica la tensione espressa in volt.

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 22 mV	da 40 Hz a 20 kHz	1·10 ⁻⁴	5,4 μV/U	①②
		da 22 mV a 220 mV	da 40 Hz a 20 kHz	1·10 ⁻⁴	8,3 μV/U	①
		da 220 mV a 2,2 V	da 40 Hz a 20 kHz	0,5·10 ⁻⁴	11 μV/U	①
			da 20 kHz a 50 kHz	0,9·10 ⁻⁴	13 μV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	1,3·10 ⁻⁴	40 μV/U	
			da 100 kHz a 300 kHz	5·10 ⁻⁴	0,1 mV/U	
			da 300 kHz a 500 kHz	1,2·10 ⁻³	0,25 mV/U	
		da 2,2 V a 22 V	da 500 kHz a 1 MHz	2·10 ⁻³	0,4 mV/U	
			da 40 Hz a 20 kHz	0,7·10 ⁻⁴	0,07 mV/U	①
			da 20 kHz a 50 kHz	0,9·10 ⁻⁴	0,12 mV/U	
			da 50 kHz a 100 kHz	1,6·10 ⁻⁴	0,25 mV/U	
			da 100 kHz a 300 kHz	3,3·10 ⁻⁴	0,8 mV/U	
		da 22 V a 220 V	da 300 kHz a 500 kHz	1,2·10 ⁻³	2,5 mV/U	
			da 500 kHz a 1 MHz	2,5·10 ⁻³	4 mV/U	
			da 40 Hz a 20 kHz	0,7·10 ⁻⁴	0,7 mV/U	①
		da 220 V a 1000 V	da 20 kHz a 50 kHz	1·10 ⁻⁴	1,2 mV/U	
da 50 kHz a 100 kHz	1,8·10 ⁻⁴		3 mV/U			
da 40 Hz a 50 Hz	1,8·10 ⁻⁴		4 mV/U			
da 50 Hz a 1 kHz	0,9·10 ⁻⁴		4 mV/U			
	da 1 kHz a 20 kHz	1,7·10 ⁻⁴	6 mV/U			
	da 20 kHz a 30 kHz	6·10 ⁻⁴	11 mV/U			

(*) L'incertezza di misura è espressa in modo relativo al valore di misura ed è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. Il valore dell'incertezza è ottenuto sommando quadraticamente le componenti U₁ e U₂.

① Limite superiore del campo incluso.

② U indica la tensione espressa in volt.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)		Nota
				U ₁	U ₂	
Corrente alternata (1)	Generatori	10 μ A ÷ 120 μ A	da 40 Hz a 1 KHz	6·10 ⁻⁴	30 nA/I	① ③
		da 120 μ A a 1,2 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6·10 ⁻⁴	0,2 μ A/I	①
		da 1,2 mA a 12 mA	da 100 Hz a 5 kHz	3·10 ⁻⁴	0,2 μ A/I	
		da 12 mA a 120 mA	da 40 Hz a 100 Hz	6·10 ⁻⁴	2 μ A/I	①
			da 100 Hz a 5 kHz	3·10 ⁻⁴	2 μ A/I	
		da 120 mA a 1 A	da 40 Hz a 100 Hz	6·10 ⁻⁴	20 μ A/I	①
			da 100 Hz a 5 kHz	3·10 ⁻⁴	20 μ A/I	
		da 1 A a 11 A	da 40 Hz a 100 Hz	8·10 ⁻⁴	0,20 mA/I	
			da 100 Hz a 1 kHz	1,0·10 ⁻³	0,20 mA/I	
			da 1 kHz a 5 kHz	2,0·10 ⁻³	0,20 mA/I	
		da 11 A a 20 A	da 40 Hz a 300 Hz	1,4·10 ⁻⁴	0,2 mA/I	
			da 300 Hz a 1 kHz	2,7·10 ⁻⁴	0,2 mA/I	
	Misuratori	da 10 μ A a 220 μ A	da 40 Hz a 1 kHz	2,2·10 ⁻⁴	0,02 μ A/I	① ③
			da 1 kHz a 5 kHz	3,5·10 ⁻⁴	0,03 μ A/I	
		da 220 μ A a 2,2 mA	da 40 Hz a 1 kHz	2,2·10 ⁻⁴	0,05 μ A/I	①
			da 1 kHz a 5 kHz	3,5·10 ⁻⁴	0,13 μ A/I	
da 2,2 mA a 22 mA		da 40 Hz a 1 kHz	1,4·10 ⁻⁴	0,5 μ A/I	①	
		da 1 kHz a 5 kHz	2,5·10 ⁻⁴	0,9 μ A/I		
da 22 mA a 220 mA	da 40 Hz a 1 kHz	1,4·10 ⁻⁴	3,6 μ A/I	①		
	da 1 kHz a 5 kHz	2,5·10 ⁻⁴	5,4 μ A/I			
da 220 mA a 1 A	da 40 Hz a 1 kHz	3,2·10 ⁻⁴	40 μ A/I	①		
	da 1 kHz a 5 kHz	5,1·10 ⁻⁴	100 μ A/I			
da 1 A a 2,2 A	da 40 Hz a 1 kHz	3,2·10 ⁻⁴	41 μ A/I	①		
da 2,2 A a 11 A	da 40 Hz a 1 kHz	4,7·10 ⁻⁴	210 μ A/I			

(*) L'incertezza di misura è espressa in modo relativo al valore di misura ed è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia del 95%. Il valore dell'incertezza è ottenuto sommando quadraticamente le componenti U₁ e U₂.

① Limite superiore del campo incluso.

③ I indica la corrente espressa in ampere.

Il Direttore di Dipartimento
The Department Director
(Ing. Rosalba Mugno)