



Centro n° 046:

ARO S.r.l. FLUKE Authorized Service Center

Via Trento e Trieste, 112

20046 BIASSONO (MI) - ITALIA

Telefono +39 039 27 54 009-27 53 387

Telefax +39 039 27 53 579

E-mail tecbox@aroelettronica.it - dmotta@aroelettronica.it

URL www.aroelettronica.it

-

-

Responsabile:

sig. Daniele Motta

Sostituto:

p.i. Alessandro Guerrato

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Nota
Frequenza	Generatori di segnali	da 0,1 Hz a 4,2 GHz	$1 \cdot 10^{-5} + 2 \cdot 10^{-11}$	① ② ④
		da 0,1 Hz a 4,2 GHz	$2 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-11}$	① ③ ④
	Oscillatori	1 MHz, 5 MHz, 10 MHz	$2 \cdot 10^{-11}$	① ⑤
	Frequenzimetri (Multimetri): Frequenzimetri (Pinze amperometriche): Frequenzimetri	da 0,2 Hz a 500 MHz	$2 \cdot 10^{-11}$	① ③ ⑦
		da 0,1 Hz a 1 MHz	$5 \cdot 10^{-5} + 6 \cdot 10^{-8}$	⑦
		da 10 Hz a 10 kHz	$6 \cdot 10^{-4} + 6 \cdot 10^{-5}$	⑦
	Stroboscopi	da 0,1 Hz a 10 kHz	$1,2 \cdot 10^{-7}$	⑥
	Oscilloscopi	da 2 ns a 5 s	$3,4 \cdot 10^{-3}$	⑨
Contagiri ad accoppiamento foto-ottico	da $0,2 \pi$ rad/s a 4000π rad/s (da 6 giri/min a 120.000 giri/min)	$1,2 \cdot 10^{-4} + 5 \cdot 10^{-6}$	④ ⑧	
Contagiri ad accoppiamento meccanico	da 4π rad/s a 200π rad/s (da 120 giri/min a 6.000 giri/min)	$5,2 \cdot 10^{-5} + 1 \cdot 10^{-5}$	④ ⑧	

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

- ① Valore d'incertezza espresso a un mese dalla durata del campione di prima linea.
- ② Segnali sinusoidali.
- ③ Segnali impulsivi.
- ④ L'incertezza varia in modo inversamente proporzionale alla frequenza.
- ⑤ Misure dirette di frequenza con tempi di misura di 100 s.
- ⑥ Il contributo di incertezza non comprende il contributo d'incertezza dovuta all'instabilità dello strumento in taratura.
- ⑦ L'incertezza varia in modo inversamente proporzionale alla frequenza.
- ⑧ Misure di frequenza; equivalenza: 2π rad/s = 60 giri/m = 1 Hz.
- ⑨ Misure di periodo.

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Nota
Tensione continua	Generatori	10 V da 1 μ V a 1 mV da 1 mV a 100 mV da 100 mV a 1V da 1 V a 2 V da 2 V a 50 V da 50 V a 100 V da 100 V a 1000 V	$2 \cdot 10^{-6}$ $1,3 \cdot 10^{-4} + 0,3 \mu V/U$ $6 \cdot 10^{-6} + 0,4 \mu V$ $6 \cdot 10^{-6} + 1 \mu V$ $2,5 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V/U$ $2 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V/U$ $2 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-6}$	❶
	Misuratori	10 V 100 mV 1 V 100 V 1000 V da 100 μ V a 10 mV da 10 mV a 100 mV da 100 mV a 1V da 1 V a 2 V da 2 V a 20 V da 20 V a 50 V da 50 V a 100 V da 100 V a 1000 V	$1,6 \cdot 10^{-6}$ $4,3 \cdot 10^{-6}$ $1,8 \cdot 10^{-6}$ $1,6 \cdot 10^{-6}$ $2,5 \cdot 10^{-6}$ $2,6 \cdot 10^{-5} + 0,05 \mu V/U$ $7 \cdot 10^{-6} + 0,06 \mu V$ $7 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V$ $2,5 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V$ $2 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V/U$ $2 \cdot 10^{-6} + 0,3 \mu V/U$ $2 \cdot 10^{-6}$ $3 \cdot 10^{-6}$	
Corrente continua	Generatori	da 0,2 μ A a 2 μ A da 2 μ A a 20 μ A da 20 μ A a 200 μ A da 200 μ A a 2 mA da 2 mA a 20 mA da 20 a 200 mA da 200 mA a 2 A da 2 A a 20 A da 20 A a 100 A da 100 A a 250 A	$10 \cdot 10^{-5} + 0,02$ nA $10 \cdot 10^{-5} + 0,04$ nA $9 \cdot 10^{-6} + 1$ nA $9 \cdot 10^{-6} + 6$ nA $9 \cdot 10^{-6} + 62$ nA $11 \cdot 10^{-6} + 470$ nA $14 \cdot 10^{-6} + 7,5$ μ A $45 \cdot 10^{-6} + 130$ μ A $2,4 \cdot 10^{-4} + 360$ μ A $3 \cdot 10^{-4} + 2$ mA	❶
	Misuratori	10 nA a 100 nA da 100 nA a 1 μ A da 1 μ A a 10 μ A da 10 μ A a 20 μ A da 20 μ A a 200 μ A da 0,2 μ A a 2 mA da 2 mA a 20 mA da 20 mA a 200 mA da 200 mA a 2 A da 2 A a 20 A da 20 A a 100 A da 100 A a 250 A	$2,0 \cdot 10^{-5} + 0,04$ nA// $1,6 \cdot 10^{-5} + 0,04$ nA// $1,6 \cdot 10^{-5} + 0,07$ nA// $1,1 \cdot 10^{-5} + 0,5$ nA $8 \cdot 10^{-6} + 0,6$ nA $8 \cdot 10^{-6} + 4,5$ nA $8 \cdot 10^{-6} + 45$ nA $2,0 \cdot 10^{-5} + 650$ μ A $5,5 \cdot 10^{-5} + 11$ μ A $6 \cdot 10^{-5} + 0,12$ mA// $2,3 \cdot 10^{-4} + 360$ μ A $3 \cdot 10^{-4} + 2$ mA	
	Pinze amperometriche	da 4 mA a 220 mA da 220 mA a 2,2 A da 2,2 A a 20 A da 20 A a 110 A da 110 A a 1000 A	$2 \cdot 10^{-3} + 0,25$ mA// $2 \cdot 10^{-3} + 0,5$ mA// $3 \cdot 10^{-3} + 6$ mA// $4,5 \cdot 10^{-3} + 30$ mA// $4,5 \cdot 10^{-3} + 80$ mA//	

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

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Incertezza (*)	Nota
Resistenza In c.c.	Resistori	da 10 $\mu\Omega$ a 1000 $\mu\Omega$ da 1 $\mu\Omega$ a 50 m Ω da 50 m Ω a 100 m Ω da 100 m Ω a 1 Ω da 1 Ω a 2 Ω da 2 Ω a 10 Ω da 10 Ω a 20 Ω da 20 Ω a 200 Ω da 200 Ω a 1 k Ω da 1 k Ω a 2 k Ω da 2 k Ω a 10 k Ω da 10 k Ω a 100 k Ω da 0,1 M Ω a 1 M Ω da 1 M Ω a 10 M Ω da 10 M Ω a 100 M Ω da 100 M Ω a 1 G Ω da 1 G Ω a 10 G Ω da 10 G Ω a 100 G Ω	2,5·10 ⁻⁴ + 0,03 $\mu\Omega/R$ 1,5·10 ⁻⁵ + 0,5 $\mu\Omega/R$ 1,5·10 ⁻⁵ + 2,5 $\mu\Omega/R$ 6·10 ⁻⁶ + 5 $\mu\Omega/R$ 6·10 ⁻⁶ + 10 $\mu\Omega/R$ 6·10 ⁻⁶ + 50 $\mu\Omega/R$ 6·10 ⁻⁶ + 0,1 m Ω/R 6·10 ⁻⁶ + 0,2 m Ω/R 6·10 ⁻⁶ + 0,5 m Ω/R 6·10 ⁻⁶ + 1 m Ω/R 6·10 ⁻⁶ + 2 m Ω/R 6·10 ⁻⁶ + 20 m Ω/R 1,5·10 ⁻⁵ + 1 Ω/R 3,6·10 ⁻⁵ + 25 Ω/R 1,5·10 ⁻⁴ + 500 Ω/R 1·10 ⁻⁴ + R/25T Ω 5·10 ⁻⁴ + R/25T Ω 1·10 ⁻³ + R/25T Ω	①
	Misuratori	10 Ω , 100 Ω , 1k Ω , 10 k Ω 1 Ω , 100 k Ω 1 M Ω 10 M Ω 100 M Ω da 1 m Ω a 50 m Ω da 50m Ω a 100 m Ω da 100 m Ω a 1 Ω da 1 Ω a 12 Ω da 12 Ω a 120 Ω da 120 Ω a 1,2 k Ω da 1,2 k Ω a 12 k Ω da 12 k Ω a 120 k Ω da 120 k Ω a 1200 k Ω da 1,2 M Ω a 12 M Ω da 12 M Ω a 100 M Ω da 0,1 G Ω a 1 G Ω da 1 G Ω a 10 G Ω da 10 G Ω a 100 G Ω	7·10 ⁻⁶ 1,6·10 ⁻⁵ 2·10 ⁻⁵ 5·10 ⁻⁵ 1,6·10 ⁻⁴ 1·10 ⁻⁴ + 0,5 $\mu\Omega/R$ 4·10 ⁻⁵ + 2,5 $\mu\Omega/R$ 3·10 ⁻⁵ + 5 $\mu\Omega/R$ 2,6·10 ⁻⁵ + 60 $\mu\Omega/R$ 2,1·10 ⁻⁵ + 0,6 m Ω/R 2·10 ⁻⁵ + 1,5 m Ω/R 2·10 ⁻⁵ + 15 m Ω/R 2·10 ⁻⁵ + 1 Ω/R 3·10 ⁻⁵ + 12 Ω/R 7,5·10 ⁻⁵ + 0,2 k Ω/R 5,5·10 ⁻⁴ + 1,2 k Ω/R 2,5·10 ⁻⁴ + R/25T Ω 6·10 ⁻⁴ + R/25T Ω 1·10 ⁻³ + R/25T Ω	② ② ② ② ② ② ②

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

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)	Nota
Tensione alternata	Generatori e misuratori	da 1 mV a 2,2 mV	da 40 Hz a 10 kHz	$1,5 \cdot 10^{-3} + 2,3 \mu V/U$	❶
		da 2,2 mV a 7 mV	da 40 Hz a 10 kHz	$4 \cdot 10^{-4} + 2,3 \mu V/U$	
		da 7 mV a 22 mV	da 40 Hz a 10 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4} + 2,4 \mu V/U$	
		da 22 mV a 70 mV	da 40 Hz a 10 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4} + 2,7 \mu V/U$	
		da 70 mV a 220 mV	da 40 Hz a 10 kHz	$8 \cdot 10^{-5} + 2,7 \mu V/U$	
		da 220 mV a 2,2 V	da 40 Hz a 20 kHz	$4 \cdot 10^{-5} + 13 \mu V/U$	
			da 20 kHz a 50 kHz	$6 \cdot 10^{-5} + 22 \mu V/U$	
			da 50 kHz a 100 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4} + 22 \mu V/U$	
			da 100 kHz a 300 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4} + 0,15 mV/U$	
			da 300 kHz a 500 kHz	$6 \cdot 10^{-4} + 0,32 mV/U$	
			da 500 kHz a 1 MHz	$1,6 \cdot 10^{-3} + 0,51 mV/U$	
		da 2,2 V a 22 V	da 40 Hz a 20 kHz	$4 \cdot 10^{-5} + 13 \mu V/U$	
			da 20 kHz a 50 kHz	$6 \cdot 10^{-5} + 22 \mu V/U$	
			da 50 kHz a 100 kHz	$1,1 \cdot 10^{-4} + 22 \mu V/U$	
	da 100 a 300 kHz	$2,5 \cdot 10^{-4} + 0,15 mV/U$			
	da 300 kHz a 500 kHz	$6 \cdot 10^{-4} + 0,32 mV/U$			
	da 500 kHz a 1 MHz	$1,6 \cdot 10^{-3} + 0,51 mV/U$			
da 22 V a 200 V	da 40 Hz a 20 kHz	$4 \cdot 10^{-5} + 0,12 mV/U$			
	da 20 kHz a 50 kHz	$6 \cdot 10^{-5} + 0,14 mV/U$			
	da 50 kHz a 100 kHz	$1 \cdot 10^{-4} + 0,5 mV/U$			
da 200 V a 700 V	da 40 Hz a 1 kHz	$5 \cdot 10^{-5} + 0,5 mV/U$			
	da 1 kHz a 20 kHz	$7,5 \cdot 10^{-5} + 3 mV/U$			
	da 20 kHz a 50 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} + 10 mV/U$			
	da 50 kHz a 100 kHz	$6 \cdot 10^{-4} + 20 mV/U$			
da 700 V a 1 kV	da 40 Hz a 1 kHz	$8 \cdot 10^{-5} + 0,5 mV/U$			
	da 1 kHz a 30 kHz	$9 \cdot 10^{-5} + 7 mV/U$			

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

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)	Nota
Corrente alternata	Generatori e misuratori	da 100 μ A a 2 mA	da 40 Hz a 1 kHz	1,1·10 ⁻⁴ + 3 nA	❶
		da 2 mA a 20 mA	da 1 kHz a 5 kHz	2,4·10 ⁻⁴ + 20 nA	
		da 20 mA a 200 mA	da 40 Hz a 1 kHz	8·10 ⁻⁵ + 30 nA	
		da 200 mA a 2 A	da 1 kHz a 5 kHz	1,6·10 ⁻⁴ + 500 nA	
		da 2 A a 11 A	da 40 Hz a 1 kHz	8,6·10 ⁻⁵ + 300 nA	
		da 11 A a 20 A	da 1 kHz a 5 kHz	1,6·10 ⁻⁴ + 3 μ A	
			da 40 Hz a 1 kHz	9,1·10 ⁻⁵ + 5 μ A	
	Pinze amperometriche	da 10 mA a 22 mA	da 50 Hz a 5 kHz	2·10 ⁻³ + 0,05 mA//	
		da 22 mA a 220 mA	da 1 kHz a 5 kHz	4·10 ⁻³ + 0,08 mA//	
		da 220 mA a 2,2 A	da 50 Hz a 1 kHz	2·10 ⁻³ + 0,15 mA//	
		da 2,2 A a 20 A	da 1 kHz a 5 kHz	4·10 ⁻³ + 0,16 mA//	
		da 20 A a 110 A	da 50 Hz a 1 kHz	2·10 ⁻³ + 0,5 mA//	
		da 110 A a 1000 A	da 1 kHz a 5 kHz	4·10 ⁻³ + 0,45 mA//	
			da 50 Hz a 1 kHz	3,5·10 ⁻³ + 5 mA//	
	da 1 kHz a 5 kHz	5,5·10 ⁻³ + 10 mA//			
	da 50 Hz a 60 Hz	4,5·10 ⁻³ + 25 mA//			
	da 50 Hz a 60 Hz	4,5·10 ⁻³ + 70 mA//			

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

TABELLA DI ACCREDITAMENTO SIT

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Gamma di frequenza	Incertezza (*)	Nota
Alta tensione continua	Generatori	da 1 kV a 40 kV		$5 \cdot 10^{-4} + 0,01 \text{ kV}/U$	❶
	Misuratori numerali Misuratori analogici	da 1 kV a 40 kV		$5 \cdot 10^{-4}$ $5 \cdot 10^{-4} + 0,01 \text{ kV}/U$	
Alta tensione alternata	Generatori	da 1 kV a 30 kV	50 Hz	$5 \cdot 10^{-3} + 0,01 \text{ kV}/U$	
	Misuratori numerali Misuratori analogici	da 1 kV a 30 kV	50 Hz	$3 \cdot 10^{-3}$ $3 \cdot 10^{-3} + 0,01 \text{ kV}/U$	
Sfasamento tra segnali	Generatori di fasi Fasometri	da 0° a 150° da 150° a 360° da 0° a 360°	da 20 Hz a 5 kHz da 20 Hz a 5 kHz 5 kHz a 50 kHz	0,06° 0,15° 0,15°	❸
	Generatori bifasi	da 0° a 150° da 150° a 360°	da 40 Hz a 5 kHz da 40 Hz a 5 kHz	0,06° 0,15°	❹

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

- ❶ Si indicano con U la tensione in volt, I la corrente in ampere, R la resistenza in ohm.
- ❷ Estremo superiore del campo escluso.
- ❸ Sfasamento tra due segnali di tensione di valore compreso tra 0,1 V e 300 V.
- ❹ Sfasamento tra un segnale di tensione di valore compreso tra 0,1 V e 300 V e un segnale di corrente compreso tra 0,1 A e 20 A.