

Príloha k rozhodnutiu č. 040/9122/2021/2 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 01.06.2021.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia**Rozsah akreditácie**

Názov akreditovaného subjektu: **Výskumný ústav spojov, n.o.**
Divízia skúšobníctva a metrológie
 Zvolenská cesta 20, 974 05 Banská Bystrica

Laboratórium s fixným rozsahom akreditácie.

Položka	Druh meradla, meracieho prostriedku	Merací rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Zavedené metódy		Ostatné špecifikácie
				Druh/Princíp	Označenie	
1	Meradlá frekvencie	10 MHz 1 mHz ÷ 10 mHz 0,01 Hz ÷ 0,1 Hz 0,1 Hz ÷ 1 Hz 1 Hz ÷ 10 Hz 10 Hz ÷ 100 Hz 100 Hz ÷ 1000 Hz 1 kHz ÷ 200 kHz 0,2MHz ÷ 225MHz 0,225GHz ÷ 3 GHz 3 GHz ÷ 5 GHz 5 GHz ÷ 12,5 GHz	$1,9 \cdot 10^{-11} \cdot f$ (Hz) $2,1 \cdot 10^{-3} \cdot f$ (Hz) $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot f$ (Hz) $2,0 \cdot 10^{-5} \cdot f$ (Hz) $2,2 \cdot 10^{-6} \cdot f$ (Hz) $2,4 \cdot 10^{-7} \cdot f$ (Hz) $2,5 \cdot 10^{-8} \cdot f$ (Hz) $2,5 \cdot 10^{-9} \cdot f$ (Hz) $1,9 \cdot 10^{-11} \cdot f$ (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10} \cdot f$ (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10} \cdot f$ (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10} \cdot f$ (Hz)	Priame meranie alebo porovnanie	PP-13/11	
	Meradlá času	1 ns ÷ 10 ns 10 ns ÷ 100 ns 100 ns ÷ 1 μs 1 μs ÷ 10 μs 10 μs ÷ 100 μs 100 μs ÷ 1 ms 1 ms ÷ 10 ms 10 ms ÷ 100 ms 100 ms ÷ 1 s 1 s ÷ 10 s	2,4 ps 24 ps 0,22 ns 2,2 ns 22 ns 0,22 μs 2,2 μs 24 μs 0,25 ms 2,5 ms	Priame meranie alebo porovnanie	PP-13/11	Mimo ručne ovládaných stopiek
2	Meradlá vF výkonu	10 nW ÷ 100 mW pri frekvencii 50 MHz 0,1 MHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz 18 GHz ÷ 40 GHz	¹⁾ 2,5 % 4,8 % 5,2 % 7,6 %	Priame meranie meračom výkonu, porovnanie s meračom výkonu	PP-14/11	
3	Meradlá vF tlmenia	0 dB ÷ 20 dB pri frekvencii 0,01 GHz ÷ 2 GHz 2 GHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz	²⁾ 0,13 dB 0,16 dB 0,21 dB	Porovnaním etalónov tlmenia; priame meranie etalónov tlmenia	PP-15/11	
		20 dB ÷ 40 dB pri frekvencii 0,01 GHz ÷ 2 GHz 2 GHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz	²⁾ 0,22 dB 0,23 dB 0,26 dB	Priame meranie etalónov tlmenia	PP-15/11	
		40 dB ÷ 60 dB pri frekvencii 0,01 GHz ÷ 2 GHz 2 GHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz	²⁾ 0,31 dB 0,32 dB 0,55 dB	Priame meranie etalónov tlmenia	PP-15/11	



Príloha k rozhodnutiu č. 040/9122/2021/2 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 01.06.2021.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Druh meradla, meracieho prostriedku	Merací rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Zavedené metódy		Ostatné špecifikácie	
				Druh/Princíp	Označenie		
4	Meradlá odporu	0,1 ÷ 10 Ω 10 Ω ÷ 100 Ω 100 Ω ÷ 1000 Ω 1 kΩ ÷ 10 kΩ 10 kΩ ÷ 100 kΩ 100 kΩ ÷ 1000 kΩ 1 MΩ ÷ 10 MΩ 10 MΩ ÷ 100 MΩ	6,0 · 10 ⁻³ Ω 4,7 · 10 ⁻² Ω 3,2 · 10 ⁻¹ Ω 5,1 Ω 42 kΩ 0,68 kΩ 0,017 MΩ 0,30 MΩ	Priame meranie odporu na kalibrátore, priame meranie multimetrom	PP-16/11	Analogové, digitálne do 4½ digitu	
		0,1 ÷ 1 mΩ 1 mΩ ÷ 10 mΩ 10 mΩ ÷ 100 mΩ 100 mΩ ÷ 1 Ω 1 Ω ÷ 10 Ω 10 Ω ÷ 100 Ω 100 Ω ÷ 1000 Ω 1 kΩ ÷ 10 kΩ 10 kΩ ÷ 100 kΩ 100 kΩ ÷ 1000 kΩ 1 MΩ ÷ 10 MΩ 10 MΩ ÷ 100 MΩ 100 MΩ ÷ 1 GΩ	27 · 10 ⁻⁶ mΩ 28 · 10 ⁻⁵ mΩ 25 · 10 ⁻⁴ mΩ 2,9 · 10 ⁻² mΩ 3,8 · 10 ⁻⁵ Ω 7,7 · 10 ⁻⁴ Ω 2,3 · 10 ⁻³ Ω 2,4 · 10 ⁻⁵ kΩ 10 · 10 ⁻⁴ kΩ 15 · 10 ⁻³ kΩ 0,25 · 10 ⁻³ MΩ 5,6 · 10 ⁻³ MΩ 0,48 MΩ				Priame meranie multimetrom, priame meranie etalónov odporu a odporových dekád, porovnanie etalónov odporu a odporových dekád
5	Meradlá kapacity	1 pF ÷ 10 pF 10 pF ÷ 100 pF 0,1 nF ÷ 1 nF 1 nF ÷ 10 nF 10 nF ÷ 100 nF 0,1 μF ÷ 1 μF 1 μF ÷ 10 μF	2,6 · 10 ⁻³ pF 3,0 · 10 ⁻² pF 3,0 · 10 ⁻⁴ nF 3,5 · 10 ⁻³ nF 3,5 · 10 ⁻² nF 4,7 · 10 ⁻⁴ μF 6,1 · 10 ⁻³ μF	Priame meranie kapacity na kalibrátore, priame meranie etalónov kapacity, porovnanie etalónov kapacity	PP-17/11	Do 1 kHz	
6	Meradlá jednosmerného napätia	1 mV ÷ 100 mV 100 mV ÷ 1 V 1 V ÷ 10 V 10 V ÷ 100 V 100 V ÷ 1000 V	8,2 · 10 ⁻³ mV 5,8 · 10 ⁻¹ mV 7,5 · 10 ⁻³ V 4,6 · 10 ⁻² V 4,3 · 10 ⁻¹ V	Priame meranie napätia na kalibrátore, priame meranie multimetrom	PP-18/11	Analogové, digitálne do 4½ digitu	
		1 mV ÷ 100 mV 100 mV ÷ 1 V 1 V ÷ 10 V 10 V ÷ 100 V 100 V ÷ 1000 V	8,2 · 10 ⁻⁴ mV 7,4 · 10 ⁻³ mV 7,6 · 10 ⁻⁵ V 7,4 · 10 ⁻⁴ V 5,5 · 10 ⁻³ V	Porovnanie a priame meranie multimetrom			Digitálne 5½ a 6½ digitu
		1000 V ÷ 10000 V 10000 V ÷ 40000 V	43 V 77 V	Meranie VN sondou			
7	Meradlá striedavého napätia	1 mV ÷ 100 mV 100 mV ÷ 1 V 1 V ÷ 10 V 10 V ÷ 100 V 100 V ÷ 1000 V	6,7 · 10 ⁻² mV 9,0 · 10 ⁻¹ mV 6,8 · 10 ⁻³ V 4,7 · 10 ⁻² V 5 · 10 ⁻¹ V	Priame meranie napätia na kalibrátore, priame meranie multimetrom	PP-19/11	Analogové, digitálne do 4½ digitu 10 Hz - 100 kHz. Rozsah 1kV do 10 kHz	
		1 mV ÷ 100 mV 100 mV ÷ 1 V 1 V ÷ 10 V 10 V ÷ 100 V 100 V ÷ 1000 V	2,7 · 10 ⁻² mV 6,8 · 10 ⁻¹ mV 6,8 · 10 ⁻³ V 5,3 · 10 ⁻² V 5,2 · 10 ⁻¹ V	Porovnanie a priame meranie multimetrom			Digitálne 5½ a 6½ digitu 10 Hz - 100 kHz. Rozsah 1kV do 10 kHz
		1000 V ÷ 10000 V 10000 V ÷ 28000 V	36 V 0,23 kV	Meranie VN sondou			50/60 Hz

Príloha k rozhodnutiu č. 040/9122/2021/2 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 01.06.2021.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou
uvedeného osvedčenia

Položka	Druh meradla, meracieho prostriedku	Merací rozsah	Rozšírená neistota U ($k=2$)	Zavedené metódy		Ostatné špecifikácie
				Druh/Princíp	Označenie	
8	Meradlá jednosmerného prúdu	0,1 mA ÷ 1 mA 1 mA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A 1 A ÷ 10 A 10 A ÷ 1000 A 10 A ÷ 1000 A	$5,8 \cdot 10^{-4}$ mA $6,0 \cdot 10^{-3}$ mA $4,7 \cdot 10^{-2}$ mA 1,2 mA $7,9 \cdot 10^{-3}$ A 0,3 % + 0,5 A 0,5 % + 0,5 A	Priame meranie prúdu na kalibrátore, priame meranie multimetrom Meranie s trafo kliešťami Meranie s Hallovou sondou	PP-20/11	Analogové, digitálne do 4½ digitu Digitálne 5½ a 6½ digitu
		1 μA ÷ 0,1 mA 0,1 mA ÷ 1 mA 1 mA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A	$6,1 \cdot 10^{-7}$ mA $5,1 \cdot 10^{-6}$ mA $6,7 \cdot 10^{-5}$ mA $8,9 \cdot 10^{-4}$ mA $5,8 \cdot 10^{-3}$ mA	Porovnanie a priame meranie multimetrom		
9	Meradlá striedavého prúdu	0,1 mA ÷ 1 mA 1 mA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A 1 A ÷ 10 A 10 A ÷ 1000 A 10 A ÷ 1000 A	$5,8 \cdot 10^{-4}$ mA $2,1 \cdot 10^{-3}$ mA $1,1 \cdot 10^{-2}$ mA 9,2 mA $9,8 \cdot 10^{-2}$ A $9,3 \cdot 10^{-1}$ A 2,3 A 0,3 % + 0,5 A 0,5 % + 0,5 A	Priame meranie prúdu na kalibrátore, priame meranie multimetrom Meranie s trafo kliešťami Meranie s Hallovou sondou	PP-21/11	Analogové, digitálne do 4½ digitu 10 Hz - 30 kHz. Rozsah 10A do 3 kHz, 100 A a 1000 A do 100 Hz Digitálne 5½ a 6½ digitu
		1 μA ÷ 0,1 mA 0,1 mA ÷ 1 mA 1 mA ÷ 10 mA 10 mA ÷ 100 mA 100 mA ÷ 1 A	$2,1 \cdot 10^{-5}$ mA $1,0 \cdot 10^{-4}$ mA $1,2 \cdot 10^{-3}$ mA $1,3 \cdot 10^{-2}$ mA $1,2 \cdot 10^{-1}$ mA	Porovnanie a priame meranie multimetrom		

Všetky kalibrácie sa vykonávajú v internom laboratóriu.

Vysvetlivky:

 f - nameraná hodnota frekvencie

1) vyjadrená neistota merania v % sa vzťahuje k nameranej hodnote výkonu.

2) jednotka dB, použitá pri tlmení sa vzťahuje na pomer vstupného a výstupného napätia
meraného tlmiaceho člena, vyjadrený v logaritmickej tvare.

