

Príloha k rozhodnutiu č. 040/10537/2023/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 07.02.2023.

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

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

Laboratórium s fixným rozsahom akreditácie.

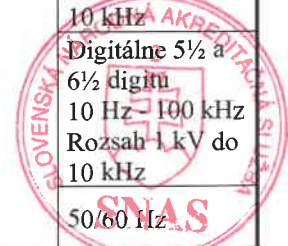
Položka	Druh meradla, meracieho prostriedku	Kalibrovaná/meraná veličina	Merací rozsah	Rozšírená neistota $U$ ( $k=...$ )	Zavedené metódy		Ostatné špecifikácie
					Druh/Princíp	Označenie	
1	Meradlá frekvencie	Frekvencia	10 MHz 1 mHz ÷ 10 mHz 0,01 Hz ÷ 0,1 Hz 0,1 Hz ÷ 1 Hz 1 Hz ÷ 10 Hz 10 Hz ÷ 100 Hz 100 Hz ÷ 1000 Hz 1 kHz ÷ 200 kHz 0,2 MHz ÷ 225 MHz 0,225 GHz ÷ 3 GHz 3 GHz ÷ 5 GHz 5 GHz ÷ 12,5 GHz	$1,9 \cdot 10^{-11}$ 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) $1,9 \cdot 10^{-11}$ f (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10}$ f (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10}$ f (Hz) $2,7 \cdot 10^{-10}$ f (Hz)	Priame meranie alebo porovnanie	PP-13/11	
	Meradlá času	Čas	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	Vf výkon	10 nW ÷ 100 mW pri frekvencii 50 MHz 0,1 MHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz 18 GHz ÷ 40 GHz	<sup>1)</sup> 2,5 % 4,8 % 5,2 % 7,6 %	Priame meranie meračom výkonu, porovnanie s meračom výkonu	PP-14/11	
3	Meradlá vf tlmenia	Vf tlmenie	0 dB ÷ 20 dB pri frekvencii 0,01 GHz ÷ 2 GHz 2 GHz ÷ 8 GHz 8 GHz ÷ 18 GHz	<sup>2)</sup> 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	<sup>2)</sup> 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	<sup>2)</sup> 0,31 dB 0,32 dB 0,55 dB	Priame meranie etalónov tlmenia	PP-15/11	



## Príloha k rozhodnutiu č. 040/10537/2023/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 07.02.2023.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou  
uvedeného osvedčenia

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



## Príloha k rozhodnutiu č. 040/10537/2023/1 a k Osvedčeniu o akreditácii č. K-061 zo dňa 07.02.2023.

Príloha je neoddeliteľnou súčasťou  
uvedeného osvedčenia

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

Všetky kalibrácie sa vykonávajú v internom laboratóriu.

Vysvetlivky:

 $f$  - nameraná hodnota frekvencie $\nu_f$  - vysokofrekvenčný/vysokofrekvenčné

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 logaritmickom tvare.

\*\*\*

