

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Obor měřené veličiny:      elektrické veličiny**

**Kalibrace:**

Nominální teplota pro kalibraci:  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

Nominální teplota pro kalibraci mimo stálé prostory:  $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
1	Stejnoseměrné napětí			TP 1, TP 21
	0 mV ÷ 95 mV	—	0,0010 % + 0,5 μV	měření
	> 95 mV ÷ 110 mV	—	0,0015 %	
	> 110 mV ÷ 950 mV	—	0,0014 %	
	> 950 mV ÷ 1100 mV	—	0,0008 %	
	> 1,1 V ÷ 9,5 V	—	0,0010 %	
	> 9,5 V ÷ 11 V	—	0,0006 %	
	> 11 V ÷ 95 V	—	0,0011 %	
	> 95 V ÷ 110 V	—	0,0010 %	
	> 110 V ÷ 950 V	—	0,0016 %	
	> 950 V ÷ 1010 V	—	0,0025 %	
	10 μV ÷ 95 μV	—	10 % + 1 μV	generování
	> 95 μV ÷ 950 μV	—	1,9 %	
	> 950 μV ÷ 1100 μV	—	0,19 %	
	> 1,10 mV ÷ 9,50 mV	—	0,23 %	
	> 9,5 mV ÷ 11 mV	—	0,024 %	
	> 11 mV ÷ 95 mV	—	0,033 %	
	> 95 mV ÷ 110 mV	—	0,0038 %	
	> 110 mV ÷ 950 mV	—	0,01 %	
	> 950 mV ÷ 1100 mV	—	0,0014 %	
> 1,1 V ÷ 9,5 V	—	0,0018 %		
> 9,5 V ÷ 11 V	—	0,0013 %		
> 11 V ÷ 95 V	—	0,0012 %		
> 95 V ÷ 110 V	—	0,0016 %		
> 110 V ÷ 950 V	—	0,0025 %		
> 950 V ÷ 1010 V	—	0,0028 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
1 *	Stejnoseměrné napětí			TP 1, TP 21 měření
	0 mV ÷ 95 mV	—	0,006 % + 4 μV	
	> 95 mV ÷ 110 mV	—	0,010 %	
	> 110 mV ÷ 950 mV	—	0,013 %	
	> 950 mV ÷ 1100 mV	—	0,006 %	
	> 1,1 V ÷ 9,5 V	—	0,010 %	
	> 9,5 V ÷ 11 V	—	0,005 %	
	> 11 V ÷ 95 V	—	0,012 %	
	> 95 V ÷ 110 V	—	0,006 %	
	> 110 V ÷ 950 V	—	0,015 %	
	> 950 V ÷ 1000 V	—	0,007 %	
	0 V ÷ 100 mV	—	0,007 % + 3 μV	generování
	> 100 mV ÷ 1 V	—	0,008 %	
	> 1 V ÷ < 3,3 V	—	0,007 %	
	3,3 V ÷ 10 V	—	0,009 %	
	> 10 V ÷ < 33 V	—	0,007 %	
	33 V ÷ 100 V	—	0,01 %	
	> 100 V ÷ < 330 V	—	0,008 %	
	330 V ÷ 1000 V	—	0,007 %	
	Kalibrace elektrické části simulátorů teploty			Měření ekvivalent. napětí pro termočlánky
	-200 °C ÷ +760 °C	—	0,5°C	J
	-200 °C ÷ +1372 °C	—	0,5°C	K
	-200 °C ÷ +400 °C	—	0,5°C	T
	-200 °C ÷ +1000 °C	—	0,6°C	E
0 °C ÷ +1768 °C	—	3 °C	R	
0 °C ÷ +1768 °C	—	3 °C	S	
+350 °C ÷ +1820 °C	—	5 °C	B	
Kalibrace elektrické části měřičů teploty pomocí termočlánků			Generování ekvival. napětí pro termočlánky	
600 °C ÷ 800 °C	—	0,44°C		
> 800 °C ÷ 1000 °C	—	0,34°C		
> 1000 °C ÷ 1550 °C	—	0,30°C	B	
> 1550 °C ÷ 1820 °C	—	0,33°C		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
1*	Kalibrace elektrické části měřičů teploty pomocí termočlánků			
	0 °C ÷ 150 °C	—	0,30 °C	C
	> 150 °C ÷ 650 °C	—	0,26 °C	
	> 650 °C ÷ 1000 °C	—	0,31 °C	
	> 1000 °C ÷ 1800 °C	—	0,50 °C	
	> 1800 °C ÷ 2316 °C	—	0,84 °C	
	-250 °C ÷ -100 °C	—	0,50 °C	E
	> -100 °C ÷ -25 °C	—	0,16 °C	
	> -25 °C ÷ 350 °C	—	0,14 °C	
	> 350 °C ÷ 650 °C	—	0,16 °C	
	> 650 °C ÷ 1000 °C	—	0,21 °C	
	-210 °C ÷ -100 °C	—	0,27 °C	J
	> -100 °C ÷ -30 °C	—	0,16 °C	
	> -30 °C ÷ 150 °C	—	0,14 °C	
	> 150 °C ÷ 760 °C	—	0,17 °C	
	> 760 °C ÷ 1200 °C	—	0,23 °C	
	-200 °C ÷ -100 °C	—	0,33 °C	K
	> -100 °C ÷ -25 °C	—	0,18 °C	
	> -25 °C ÷ 120 °C	—	0,16 °C	
	> 120 °C ÷ 1000 °C	—	0,26 °C	
	> 1000 °C ÷ 1372 °C	—	0,40 °C	
-200 °C ÷ -100 °C	—	0,37 °C	L	
> -100 °C ÷ 800 °C	—	0,26 °C		
> 800 °C ÷ 900 °C	—	0,17 °C		
-200 °C ÷ -100 °C	—	0,40 °C	N	
> -100 °C ÷ -25 °C	—	0,22 °C		
> -25 °C ÷ 120 °C	—	0,19 °C		
> 120 °C ÷ 410 °C	—	0,18 °C		
> 410 °C ÷ 1300 °C	—	0,27 °C		
0 °C ÷ 250 °C	—	0,57 °C	R	
> 250 °C ÷ 400 °C	—	0,35 °C		
> 400 °C ÷ 1000 °C	—	0,33 °C		
> 1000 °C ÷ 1767 °C	—	0,40 °C		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
1*	Kalibrace elektrické části měřičů teploty pomocí termočlánků			
	0°C ÷ 250°C	—	0,47°C	S
	> 250°C ÷ 1000°C	—	0,36°C	
	> 1000°C ÷ 1400°C	—	0,37°C	
> 1400°C ÷ 1767°C	—	0,46°C		
	-250°C ÷ -150°C	—	0,63°C	T
	> -150°C ÷ 0°C	—	0,24°C	
	> 0°C ÷ 120°C	—	0,16°C	
	> 120°C ÷ 400°C	—	0,14°C	
	-200°C ÷ 0°C	—	0,57°C	U
	> 0°C ÷ 600°C	—	0,27°C	
	Kalibrace elektrické části pH metrů			
	pH = 0 ÷ 14	—	PH = 0,001	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2	Střídavé napětí 1 mV ÷ 9,5 mV	1 Hz ÷ 40 Hz	0,45 %	TP 2, TP 21 Měření
		> 40 Hz ÷ 20 kHz	0,30 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,35 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,75 %	
	> 9,5 mV ÷ 11 mV	1 Hz ÷ 40 Hz	0,11 %	
		> 40 Hz ÷ 20 kHz	0,073 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,16 %	
> 50 kHz ÷ 100 kHz		0,6 %		
> 11 mV ÷ 95 mV	1 Hz ÷ 40 Hz	0,055 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,032 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,074 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,086 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,12 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,49 %		
	> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %		
> 95 mV ÷ 110 mV	1 Hz ÷ 40 Hz	0,046 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,021 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,066 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,073 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,11 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,37 %		
	> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,2 %		
> 110 mV ÷ 950 mV	1 Hz ÷ 40 Hz	0,055 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,032 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,04 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,058 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,12 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,48 %		
	> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %		
> 950 mV ÷ 1,1 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,031 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,012 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,024 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,040 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,096 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,36 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2	> 950 mV ÷ 1,1 V	> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,2 %	Měření
	> 1,1 V ÷ 9,5 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,054 %	
		> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,032 %	
		> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,039 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,058 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,12 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,48 %	
	> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %		
> 9,5 V ÷ 11 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,031 %		
	> 40 kHz ÷ 20 kHz	0,024 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,040 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,096 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,36 %		
> 300 kHz ÷ 1 MHz	1,2 %			
> 11 V ÷ 95 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,069 %		
	> 40 Hz ÷ 20 kHz	0,046 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,064 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,16 %		
> 95 V ÷ 110 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,04 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,026 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,031 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,046 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,14 %		
> 110 V ÷ 630 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,092 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,07 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,19 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,23 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,4 %		
> 630 V ÷ 700 V	1 Hz ÷ 40 Hz	0,052 %		
	> 40 Hz ÷ 1 kHz	0,05 %		
	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,25 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,28 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,42 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2	Střídavé napětí 1 mV ÷ 9,5 mV	10 Hz ÷ 31 Hz	0,94 %	generování
		32 Hz ÷ 10 kHz	0,082 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,097 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,16 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	1,2 %	
	> 9,5 mV ÷ 11 mV	10 Hz ÷ 31 Hz	0,071 %	
	32 Hz ÷ 330 Hz	0,061 %		
	> 330 Hz ÷ 10 kHz	0,073 %		
	> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,081 %		
	> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,14 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,43 %		
	> 11 mV ÷ 95 mV	10 Hz ÷ 31 Hz	0,94 %	
		32 Hz ÷ 10 kHz	0,082 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,097 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,16 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	1,2 %	
	> 95 mV ÷ 110 mV	10 Hz ÷ 31 Hz	0,071 %	
		32 Hz ÷ 330 Hz	0,061 %	
		> 330 Hz ÷ 10 kHz	0,073 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,081 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,14 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,43 %	
	> 110 mV ÷ 950 mV	10 Hz ÷ 31 Hz	0,09 %	
		32 Hz ÷ 330 Hz	0,062 %	
		> 330 Hz ÷ 30 kHz	0,043 %	
		> 30 kHz ÷ 100 kHz	0,1 %	
		> 100 kHz ÷ 1 MHz	1,2 %	
	> 950 mV ÷ 1,1 V	10 Hz ÷ 31 Hz	0,049 %	
		32 Hz ÷ 330 Hz	0,04 %	
		> 330 Hz ÷ 33 kHz	0,043 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,098 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,36 %	
		> 300 kHz ÷ 330 kHz	1,2 %	
		> 330 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2	Střídavé napětí > 1,1 V ÷ 9,5 V	10 Hz ÷ 31 Hz	0,09 %	generování
		32 Hz ÷ 330 Hz	0,062 %	
		> 330 Hz ÷ 33 kHz	0,052 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,1 %	
		> 100 kHz ÷ 330 kHz	1,2 %	
		> 330 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %	
	> 9,5 V ÷ 11 V	10 Hz ÷ 31 Hz	0,049 %	
	32 Hz ÷ 330 Hz	0,04 %		
	> 330 Hz ÷ 33 kHz	0,043 %		
	> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,098 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,36 %		
	> 300 kHz ÷ 330 kHz	1,2 %		
	> 330 kHz ÷ 1 MHz	1,3 %		
	> 11 V ÷ 95 V	10 Hz ÷ 31 Hz	0,093 %	
		32 Hz ÷ 300 Hz	0,066 %	
		> 300 Hz ÷ 10 kHz	0,046 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,07 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,16 %	
	> 95 V ÷ 110 V	10 Hz ÷ 31 Hz	0,047 %	
		32 Hz ÷ 300 Hz	0,038 %	
		> 300 Hz ÷ 10 kHz	0,03 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,046 %	
		> 33 kHz ÷ 100 kHz	0,47 %	
	> 110 V ÷ 630 V	10 Hz ÷ 300 Hz	0,079 %	
		> 300 Hz ÷ 10 kHz	0,25 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,28 %	
	> 630 V ÷ 700 V	10 Hz ÷ 300 Hz	0,092 %	
		> 300 Hz ÷ 3 kHz	0,087 %	
		> 3 kHz ÷ 10 kHz	0,084 %	
		> 10 kHz ÷ 33 kHz	0,18 %	



**Příloha je nedílnou součástí**

**osvědčení o akreditaci č.: 194/2012 ze dne: 29.3.2012**

List 9 z 40

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**

kalibrační laboratoř

U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2*	Střídavé napětí > 10 mV ÷ 95 mV	10 Hz ÷ 20 kHz	0,42 %	TP 2, TP 21 měření
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,7 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	1,4 %	
	> 95 mV ÷ 110 mV	10 Hz ÷ 20 kHz	0,15 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,24 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,57 %	
	> 110 mV ÷ 950 mV	10 Hz ÷ 20 kHz	0,42 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,7 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	1,4 %	
	> 950 mV ÷ 1,1 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,11 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,18 %	
> 50 kHz ÷ 100 kHz		0,56 %		
> 1,1 V ÷ 9,5 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,42 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,69 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	1,4 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	7,2 %		
> 9,5 V ÷ 11 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,11 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,18 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,56 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	2,0 %		
> 11 V ÷ 95 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,42 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,69 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	1,4 %		
> 95 V ÷ 110 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,11 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,18 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,57 %		
> 110 V ÷ 630 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,42 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,69 %		
> 630 V ÷ 700 V	10 Hz ÷ 20 kHz	0,27 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,33 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2*	Střídavé napětí 1,2 mV ÷ 10 mV	10 Hz ÷ 45 Hz	1,1 %	generování
		> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,88 %	
		> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,94 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	1,0 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	1,7 %	
> 10 mV ÷ < 33 mV	10 Hz ÷ 45 Hz	0,48 %		
	> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,25 %		
	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,31 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,37 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,57 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	1,4 %		
33 mV ÷ 100 mV	10 Hz ÷ 45 Hz	0,47 %		
	> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,14 %		
	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,2 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,33 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,88 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	2,0 %		
	> 300 kHz ÷ 500 kHz	2,3 %		
> 100 mV ÷ < 330 mV	10 Hz ÷ 45 Hz	0,31 %		
	> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,069 %		
	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,12 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,2 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,35 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,99 %		
	> 300 kHz ÷ 500 kHz	1,5 %		
330 mV ÷ 1 V	10 Hz ÷ 45 Hz	0,26 %		
	> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,074 %		
	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,19 %		
	> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,4 %		
	> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,88 %		
	> 100 kHz ÷ 300 kHz	1,8 %		
	> 300 kHz ÷ 500 kHz	2,1 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
2*	Střídavé napětí > 1 V ÷ < 3,30 V	10 Hz ÷ 45 Hz	0,19 %	generování
		> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,044 %	
		> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,1 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,18 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,35 %	
		> 100 kHz ÷ 300 kHz	0,78 %	
		> 300 kHz ÷ 500 kHz	1,4 %	
3,30 V ÷ 10 V	10 Hz ÷ 45 Hz	10 Hz ÷ 45 Hz	0,26 %	
		> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,074 %	
		> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,19 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,4 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,88 %	
> 10 V ÷ < 33 V	10 Hz ÷ 45 Hz	10 Hz ÷ 45 Hz	0,19 %	
		> 45 Hz ÷ 10 kHz	0,058 %	
		> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,11 %	
		> 20 kHz ÷ 50 kHz	0,24 %	
		> 50 kHz ÷ 100 kHz	0,37 %	
33 V ÷ 100 V	> 45 Hz ÷ 1 kHz	> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,095 %	
		> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,27 %	
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,079 %	
		> 1 kHz ÷ 10 kHz	0,27 %	
> 100 V ÷ < 330 V	> 10 kHz ÷ 20 kHz	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,3 %	
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,16 %	
		> 1 kHz ÷ 10 kHz	0,34 %	
330 V ÷ 650 V	> 10 kHz ÷ 20 kHz	> 10 kHz ÷ 20 kHz	0,34 %	
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,085 %	
> 650 V ÷ 700 V	> 1 kHz ÷ 20 kHz	> 1 kHz ÷ 20 kHz	0,34 %	





**Příloha je nedílnou součástí**

**osvědčení o akreditaci č.: 194/2012 ze dne: 29.3.2012**

List 14 z 40

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**

kalibrační laboratoř

U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
4	Střídavý proud 10 µA ÷ 95 µA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,52 %	TP 4, TP 21 měření
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,42 %	
	> 95 µA ÷ 110 µA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,21 %	
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,11 %	
	> 110 µA ÷ 950 µA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,4 %	
		> 45 Hz ÷ 5 kHz	0,3 %	
	> 950 µA ÷ 1100 µA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,2 %	
		> 45 Hz ÷ 100 Hz	0,094 %	
		> 100 Hz ÷ 5 kHz	0,066 %	
	> 1,1 mA ÷ 9,5 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,4 %	
		> 45 Hz ÷ 5 kHz	0,3 %	
	> 9,5 mA ÷ 11 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,2 %	
		> 45 Hz ÷ 100 Hz	0,094 %	
		> 100 Hz ÷ 5 kHz	0,063 %	
> 11 mA ÷ 95 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,4 %		
	> 45 Hz ÷ 5 kHz	0,3 %		
> 95 mA ÷ 110 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,2 %		
	> 45 Hz ÷ 100 Hz	0,094 %		
	> 100 Hz ÷ 5 kHz	0,063 %		
> 110 mA ÷ 950 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,42 %		
	> 45 Hz ÷ 5 kHz	0,35 %		
> 950 mA ÷ 1000 mA	20 Hz ÷ 45 Hz	0,21 %		
	> 45 Hz ÷ 100 Hz	0,12 %		
	> 100 Hz ÷ 5 kHz	0,1 %		
> 1 A ÷ 11 A	45 Hz ÷ 1 kHz	0,1 %		
generování	10 µA ÷ 95 µA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,53 %	
	> 95 µA ÷ 110 µA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,21 %	
	> 110 µA ÷ 950 µA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,22 %	
		> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,28 %	
	> 950 µA ÷ 1100 µA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,2 %	
		> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,075 %	
	> 1,1 mA ÷ 9,5 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,21 %	
> 1 kHz ÷ 5 kHz		0,1 %		
> 9,5 mA ÷ 11 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,2 %		
	> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,072 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
4	Střídavý proud > 11 mA ÷ 95 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,21 %	generování
		> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,1 %	
	> 95 mA ÷ 110 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,2 %	
	> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,072 %		
	> 110 mA ÷ 950 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,22 %	
4*	> 950 mA ÷ 1100 mA	10 Hz ÷ 1 kHz	0,22 %	TP 4, TP 21 měření
		> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,12 %	
	> 1,1 A ÷ 11 A	50 Hz ÷ 1 kHz	0,1 %	
	10 μA ÷ 95 μA	45 Hz ÷ 1 kHz	0,78 %	
	95 μA ÷ 110 μA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,26 %	
	110 μA ÷ 950 μA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,7 %	
	950 μA ÷ 1100 μA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,22 %	
	1,1 mA ÷ 9,5 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,61 %	
	9,5 mA ÷ 11 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,22 %	
	11 mA ÷ 95 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,61 %	
	95 mA ÷ 110 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,22 %	
	110 mA ÷ 950 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,61 %	
	950 mA ÷ 1100 mA	45 Hz ÷ 5 kHz	0,26 %	
	1,1 A ÷ 3 A	45 Hz ÷ 5 kHz	0,61 %	
	> 3 A ÷ 9 A	45 Hz ÷ 1 kHz	0,61 %	
> 9 A ÷ 11 A	45 Hz ÷ 1 kHz	0,12 %		
	10 A	50 Hz	0,44 %	
	25 A	50 Hz	0,33 %	
	50 A	50 Hz	0,3 %	
	60 A	50 Hz	0,27 %	
	70 A	50 Hz	0,24 %	
	80 A	50 Hz	0,21 %	
	90 A	50 Hz	0,18 %	
	100 A	50 Hz	0,16 %	
	120 A	50 Hz	0,27 %	
	150 A	50 Hz	0,22 %	
	200 A	50 Hz	0,16 %	
	300 A	50 Hz	0,37 %	
	400 A	50 Hz	0,33 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
4*	Střídavý proud			měření
	500 A	50 Hz	0,3 %	
	600 A	50 Hz	0,27 %	
	700 A	50 Hz	0,35 %	
	800 A	50 Hz	0,33 %	
	900 A	50 Hz	0,32 %	
	1000 A	50 Hz	0,3 %	
	1200 A	50 Hz	0,27 %	
	30 μA ÷ 100 μA	20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz	0,85 % 1,1 %	generování
	> 100 μA ÷ < 330 μA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz	0,32 % 0,34 %	
	330 μA ÷ 1000 μA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,33 % 0,27 % 0,43 %	
	> 1 mA ÷ < 3,3 mA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,28 % 0,2 % 0,26 %	
	3,3 mA ÷ 10 mA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,46 % 0,37 % 0,45 %	
	> 10 mA ÷ < 33 mA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,28 % 0,19 % 0,26 %	
	33 mA ÷ 100 mA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,46 % 0,45 % 0,43 %	
	> 100 mA ÷ < 330 mA	> 20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,26 % 0,23 % 0,31 %	
	330 mA ÷ 1000 mA	20 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,57 % 0,44 % 1,1 %	
> 1 A ÷ 1,8 A	10 Hz ÷ 45 Hz > 45 Hz ÷ 1 kHz > 1 kHz ÷ 5 kHz	0,57 % 0,44 % 1,1 %		



Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
4*	Střídavý proud > 1,8 A ÷ < 2,2 A	20 Hz ÷ 45 Hz	0,29 %	generování
		> 45 Hz ÷ 1 kHz	0,2 %	
		> 1 kHz ÷ 5 kHz	0,89 %	
	2,2 A ÷ 9 A	45 Hz ÷ 65 Hz	0,32 %	cívka Fluke
> 65 Hz ÷ 500 Hz		0,36 %		
> 500 Hz ÷ 1 kHz		0,61 %		
9 A ÷ 11 A	45 Hz ÷ 65 Hz	0,18 %	cívka Fluke	
	> 65 Hz ÷ 500 Hz	0,2 %		
	> 500 Hz ÷ 1 kHz	0,43 %		
> 11 A ÷ 550 A	50 Hz	0,7 %	cívka Fluke	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
5	Stejnoseměrný odpor			TP 5, TP 21 měření
	0 Ω ÷ 9,5 Ω		0,03 % + 0,1 mΩ	
	> 9,5 Ω ÷ 11 Ω		0,0033 %	
	> 11 Ω ÷ 95 Ω		0,012 %	
	> 95 Ω ÷ 110 Ω		0,0022 %	
	> 110 Ω ÷ 950 Ω		0,0087 %	
	> 950 Ω ÷ 1100 Ω		0,0015 %	
	> 1,1 kΩ ÷ 9,5 kΩ		0,0087 %	
	> 9,5 kΩ ÷ 11 kΩ		0,0015 %	
	> 11 kΩ ÷ 95 kΩ		0,011 %	
	> 95 kΩ ÷ 110 kΩ		0,0016 %	
	> 110 kΩ ÷ 950 kΩ		0,02 %	
	> 950 kΩ ÷ 1100 kΩ		0,0028 %	
	> 1,1 MΩ ÷ 9,5 MΩ		0,044 %	
	> 9,5 MΩ ÷ 11 MΩ		0,008 %	
	> 11 MΩ ÷ 95 MΩ		0,12 %	
	> 95 MΩ ÷ 110 MΩ		0,06 %	
	> 110 MΩ ÷ 950 MΩ		0,90 %	
	> 950 MΩ ÷ 1200 MΩ		0,60 %	
	10 GΩ		0,05 %	měření a generování tří svorkově
	100 GΩ		0,1 %	
	1000 GΩ		0,2 %	
	0,1 mΩ		0,01 %	generování
	1 mΩ		0,008 %	
	10 mΩ		0,002 %	
	100 mΩ		0,002 %	
	1 Ω		0,001 %	
	10 Ω		0,001 %	
	100 Ω		0,0007 %	
	1 kΩ		0,0005 %	
	10 kΩ		0,0005 %	
	100 kΩ		0,0003 %	
	1 MΩ		0,0021 %	
	10 MΩ		0,0066 %	
	100 MΩ		0,059 %	
	1 GΩ		0,014 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
5*	Stejnoseměrný odpor 10 GΩ 100 GΩ		0,082 % 0,54 %	generování
	0 Ω ÷ 95 Ω > 95 Ω ÷ 110 Ω > 110 Ω ÷ 950 Ω > 950 Ω ÷ 1100 Ω > 1,1 kΩ ÷ 9,5 kΩ > 9,5 kΩ ÷ 11 kΩ > 11 kΩ ÷ 95 kΩ > 95 kΩ ÷ 110 kΩ > 110 kΩ ÷ 950 kΩ > 950 kΩ ÷ 1100 kΩ > 1,1 MΩ ÷ 9,5 MΩ > 9,5 MΩ ÷ 11 MΩ > 11 MΩ ÷ 95 MΩ > 95 MΩ ÷ 110 MΩ > 110 MΩ ÷ 950 MΩ > 950 MΩ ÷ 1200 MΩ		0,061 % + 0,004 Ω 0,017 % 0,02 % 0,013 % 0,023 % 0,013 % 0,023 % 0,013 % 0,026 % 0,015 % 0,059 % 0,052 % 0,95 % 0,98 % 9,5 % 9,8 %	měření
	0 Ω ÷ 9,5 Ω > 9,5 Ω ÷ < 11 Ω 11 Ω ÷ 95 Ω > 95 Ω ÷ < 330 Ω 330 Ω ÷ 950 Ω > 950 Ω ÷ < 3,3 kΩ 3,3 kΩ ÷ 9,5 kΩ > 9,5 kΩ ÷ < 33 kΩ 33 kΩ ÷ 95 kΩ > 95 kΩ ÷ < 110 kΩ 110 kΩ ÷ 300 kΩ > 300 kΩ ÷ < 330 kΩ 330 kΩ ÷ 950 kΩ > 950 kΩ ÷ 3 MΩ > 3 MΩ ÷ < 3,30 MΩ 3,3 MΩ ÷ 9,5 MΩ > 9,5 MΩ ÷ < 11 MΩ		0,94 % + 0,008 Ω 0,11 % 0,19 % 0,028 % 0,08 % 0,018 % 0,08 % 0,018 % 0,082 % 0,02 % 0,054 % 0,023 % 0,081 % 0,026 % 0,038 % 0,14 % 0,081 %	generování

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
5*	Stejnoseměrný odpor			generování
	11 MΩ ÷ 30 MΩ		0,13 %	
	> 30 MΩ ÷ < 33 MΩ		0,32 %	
	33 MΩ ÷ 95 MΩ		0,71 %	
	> 95 MΩ ÷ < 290 MΩ		0,67 %	
	290 MΩ ÷ 330 MΩ		2,1 %	
	Kalibrace elektrické části měřičů teploty pomocí RTD odporů			Generování ekvivalentního odporu pro RTD typu:
	-200°C ÷ -80°C		0,05 °C	
	> -80°C ÷ 0°C		0,05 °C	
	> 0°C ÷ 100°C		0,07 °C	
	> 100°C ÷ 300°C		0,09 °C	Pt 385, 100 Ω
	> 300°C ÷ 400°C		0,10 °C	
	> 400°C ÷ 630°C		0,12 °C	
	> 630°C ÷ 800°C		0,23 °C	
	-200°C ÷ -80°C		0,05 °C	
	> -80°C ÷ 0°C		0,05 °C	
	> 0°C ÷ 100°C		0,07 °C	
	> 100°C ÷ 300°C		0,09 °C	Pt 3926, 100 Ω
	> 300°C ÷ 400°C		0,10 °C	
	> 400°C ÷ 630°C		0,12 °C	
	-200°C ÷ -190°C		0,25 °C	
	> -190°C ÷ -80°C		0,04 °C	
	> -80°C ÷ 0°C		0,05 °C	
	> 0°C ÷ 100°C		0,06 °C	
	> 100°C ÷ 260°C		0,07 °C	Pt 3916, 100 Ω
	> 260°C ÷ 300°C		0,08 °C	
	> 300°C ÷ 400°C		0,09 °C	
	> 400°C ÷ 600°C		0,10 °C	
	> 600°C ÷ 630°C		0,23 °C	
	-200°C ÷ -80°C		0,04 °C	
	> -80°C ÷ 0°C		0,04 °C	
	> 0°C ÷ 100°C		0,04 °C	
	> 100°C ÷ 260°C		0,05 °C	Pt 385, 200 Ω
	> 260°C ÷ 300°C		0,12 °C	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
5*	Kalibrace elektrické části měřičů teploty pomocí RTD odporů 300°C ÷ 400°C > 400°C ÷ 600°C > 600°C ÷ 630°C		0,13°C 0,14°C 0,16°C	Generování ekvivalentního odporu pro RTD typu:  Pt 385, 200 Ω
	-200°C ÷ -80°C > -80°C ÷ 0°C > 0°C ÷ 100°C > 100°C ÷ 260°C > 260°C ÷ 300°C > 300°C ÷ 400°C > 400°C ÷ 600°C > 600°C ÷ 630°C		0,04°C 0,05°C 0,05°C 0,06°C 0,08°C 0,08°C 0,09°C 0,11°C	Pt 385, 500 Ω
	-200°C ÷ -80°C > -80°C ÷ 0°C > 0°C ÷ 100°C > 100°C ÷ 260°C > 260°C ÷ 300°C > 300°C ÷ 400°C > 400°C ÷ 600°C > 600°C ÷ 630°C		0,03°C 0,03°C 0,04°C 0,05°C 0,06°C 0,07°C 0,07°C 0,23°C	Pt 385, 1000Ω
	-100°C ÷ 260°C		0,30°C	Cu 427, 10 Ω
	Kalibrace elektrické části simulátorů teploty pomocí RTD odporů  -100°C ÷ 100°C  -200°C ÷ 630°C		0,022°C  0,070°C	Měření ekvivalentního odporu pro RTD typu  PT100 (DIN 43760, 4wire ) PT100, D100, F100 (ITS-90) PT385, PT3916 (IPTS-68)

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
6	Střídavý odpor			TP 6, TP 24 etalony
	0,1 Ω	1 kHz	0,015 %	
	1 Ω	1 kHz	0,015 %	
	10 Ω	1 kHz	0,01 %	
	100 Ω	1 kHz	0,01 %	
	1 kΩ	1 kHz	0,01 %	
	10 kΩ	1 kHz	0,01 %	
	100 kΩ	1 kHz	0,01 %	
	1 MΩ	1 kHz	0,015 %	
	10 MΩ	1 kHz	0,015 %	
	0,1 Ω	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,5 % 1 %	měření
	1 Ω	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,3 % 0,5 %	
	10 Ω	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,1 % 0,2 %	
	100Ω	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,1 % 0,2 %	
	1 kΩ	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,1 % 0,2 %	
	10 kΩ	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,1 % 0,2 %	
	100 kΩ	50 Hz ÷ 10 kHz 20 kHz	0,1 % 0,2 %	
	1 MΩ	50 Hz ÷ 20 kHz	0,2 %	
	10 MΩ	50 Hz ÷ 4 kHz 10 kHz 20 kHz	2 % 3 % 5 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
6	Střídavý odpor 0,1 Ω	0,01 MHz ÷ 0,3 MHz	0,4 %	etalony odporu HP 16074 odporová složka
		> 0,3 MHz ÷ 0,5 MHz	0,5 %	
		> 0,5 MHz ÷ 1 MHz	0,7 %	
		> 1 MHz ÷ 3 MHz	3 %	
		> 3 MHz ÷ 10 MHz	6 %	
		> 10 MHz ÷ 13 MHz	8 %	
		1 Ω	0,01 MHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	
	10 Ω	0,01 MHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 13 MHz	0,12 % 2 %	
	100 Ω	> 0,01 MHz ÷ 1 MHz 1 MHz ÷ 13 MHz	0,12 % 0,3 %	
	1 kΩ	0,01 MHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 13 MHz	0,12 % 0,3 %	
	10 kΩ	0,01 MHz ÷ 1 MHz	0,2 %	
	100 kΩ	0,01 MHz ÷ 0,3 MHz > 0,3 MHz ÷ 1 MHz	0,2 % 0,3 %	
	0,1 Ω	0,01 MHz ÷ 3 MHz > 3 MHz ÷ 10 MHz	3 % 4 %	etalony odporu HP 16074 Reaktance X
	1 Ω	0,01 MHz ÷ 0,3 MHz > 0,3 MHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	4 % 6 % 3 %	
10 Ω	0,01 MHz ÷ 13 MHz	4 %		
100 Ω	0,01 MHz ÷ 13 MHz	6 %		
1 kΩ	0,01 MHz ÷ 13 MHz	15 %		
10 kΩ	0,01 MHz ÷ 1 MHz	15 %		
100 kΩ	0,01 MHz ÷ 1 MHz	15 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
7	kapacita			TP 7, TP 21, TP 24 etalony
	1 pF	1 kHz	0,003 %	
	10 pF	1 kHz	0,003 %	
	100 pF	1 kHz	0,003 %	
	1000 pF	1 kHz	0,003 %	
	10 nF	1 kHz	0,005 %	
	100 nF	1 kHz	0,01 %	
	1 μF	1 kHz	0,01 %	
	10 μF	1 kHz	0,01 %	
	100 μF	1 kHz	0,1 %	
	10 pF	10 kHz, 100 kHz	0,02 %	
	100 pF	100 Hz, 10 kHz, 100 kHz	0,02 %	
	1000 pF	100 Hz, 10 kHz, 100 kHz	0,02 %	
	10 nF	100 kHz	0,1 %	
	100 nF	100 kHz	0,1 %	
	1 μF	100 kHz	0,1 %	
	10 μF	100 kHz	0,1 %	
	100 μF	100 Hz, 10 kHz	0,1 %	
	10 pF	100 Hz ÷ 20 kHz	0,03 %	
	10 nF	100 Hz ÷ 20 kHz	0,03 %	
	100 nF	100 Hz ÷ 20 kHz	0,05 %	
	1 μF	100 Hz ÷ 20 kHz	0,1 %	
	10 μF	100 Hz ÷ 20 kHz	0,1 %	
	1 pF	20 kHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	0,3 % 1,3 %	
	10 pF	20 kHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	0,1 % 0,25 %	
	100 pF	100 Hz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	0,03 % 0,2 %	
	1 nF	100 Hz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	0,03 % 0,86 %	



**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
7	2 pF ÷ 20 pF	10 kHz	0,3 %	měření
		20 kHz	1,5 %	
	20 pF ÷ < 200 pF	1 kHz ÷ 4 kHz	0,3 %	
		10 kHz	0,2 %	
		20 kHz	1 %	
	0,20 nF ÷ < 2 nF	100 Hz ÷ 400 Hz	0,3 %	
		1 kHz ÷ 4 kHz	0,2 %	
		10 kHz	0,1 %	
		20 kHz	0,5 %	
	2 nF ÷ < 20 nF	100 Hz ÷ 400 Hz	0,2 %	
		1 kHz ÷ 4 kHz	0,1 %	
		10 kHz	0,1 %	
20 kHz		0,5 %		
20 nF ÷ 200 nF	100 Hz ÷ 10 kHz	0,1 %		
	20 kHz	0,5 %		
> 0,2 μF ÷ 2 μF	100 Hz ÷ 4 kHz	0,1 %		
	10 kHz	0,5 %		
	20 kHz	1 %		
> 2 μF ÷ 20 μF	100 Hz ÷ 400 Hz	0,1 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	0,5 %		
	10 kHz	1 %		
	20 kHz	2 %		
> 20 μF ÷ 200 μF	100 Hz ÷ 400 Hz	0,5 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	1 %		
	10 kHz	2 %		
	20 kHz	5 %		
> 0,2 mF ÷ 2 mF	100 Hz ÷ 400 Hz	1 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	2 %		
	10 kHz	5 %		
	20 kHz	10 %		
> 2 mF ÷ 20 mF	100 Hz ÷ 400 Hz	2 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	5 %		
> 20 mF ÷ 200 mF	100 Hz – 400 Hz	5 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
7	Kapacita 1 pF 10 pF 100 pF 1000 pF 10 nF 100 nF 1 μF 10 μF 100 μF	1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz 1 kHz	0,003 % 0,003 % 0,003 % 0,003 % 0,003 % 0,005 % 0,005 % 0,007 % 0,02 %	měření
7*	0,33 nF – 10,999 nF 11 nF – 32,999 nF 33 nF – 109,99 nF 110 nF – 329,99 nF 0,33 μF - 1,0999 μF 1,1 μF - 3,2999 μF 3,3 μF - 10,999 μF 11 μF - 32,999 μF 33 μF - 109,99 μF 110 μF - 329,99 μF 330 μF - 1,1 mF	50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 1 kHz 50 Hz - 400 Hz 50 Hz - 400 Hz 50 Hz - 200 Hz 50 Hz - 100 Hz 50 Hz - 100 Hz	0,5 % + 0,01 nF 0,25 % + 0,1 nF 0,25 % + 0,1 nF 0,25 % + 0,3 nF 0,25 % + 1 nF 0,35 % + 3 nF 0,35 % + 10 nF 0,40 % + 30 nF 0,50 % + 100 nF 0,70 % + 300 nF 1 % + 300 nF	TP 7, TP 21, TP 24 generování

**Příloha je nedílnou součástí**

**osvědčení o akreditaci č.: 194/2012 ze dne: 29.3.2012**

List 27 z 40

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**

kalibrační laboratoř

U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
8	indukčnost			TP 8, TP 21, TP 24 etalony
	1 μH	1 kHz	0,3 %	
	5 μH	1 kHz	0,2 %	
	10 μH	1 kHz	0,05 %	
	100 μH	1 kHz	0,03 %	
	1 mH	1 kHz	0,03 %	
	10 mH	1 kHz	0,03 %	
	100 mH	1 kHz	0,03 %	
	1 H	1 kHz	0,03 %	
	10 H	1 kHz	0,05 %	
	100 H	1 kHz	0,1 %	simulovaný induktor
	1000 H	1 kHz	0,1 %	simulovaný induktor
	10 kH	1 kHz	0,2 %	simulovaný induktor
	1 mH	100 Hz, 10 kHz	0,1 %	
	10 mH	100 Hz, 10 kHz	0,1 %	
	100 mH	100 Hz, 10 kHz	0,1 %	
	1 H	100 Hz	0,1 %	
	10 H	100 Hz	0,1 %	
	100 H	100 Hz	0,1 %	
		1 μH	1 kHz	0,2 %
	10 μH	1 kHz	0,08 %	
	100 μH	1 kHz	0,03 %	
	1 mH	1 kHz	0,02 %	
	10 mH	1 kHz	0,02 %	
	100 mH	1 kHz	0,02 %	
	1 H	1 kHz	0,02 %	
	10 H	1 kHz	0,03 %	
	100 H	1 kHz	0,05 %	
	1000 H	1 kHz	0,07 %	
	10 kH	1 kHz	0,1 %	
	0,2 μH ÷ < 2 μH	10 kHz	1 %	
		20 kHz	2 %	
	2 μH ÷ < 20 μH	10 kHz	0,5 %	
		20 kHz	1 %	
	20 μH ÷ < 200 μH	100 Hz ÷ 400 Hz	1 %	
		1 kHz ÷ 20 kHz	0,5 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
8	Indukčnost 0,2 mH ÷ < 2 mH	100 Hz ÷ 400 Hz	0,5 %	měření
		1 kHz ÷ 10 kHz	0,1 %	
		20 kHz	0,5 %	
	2 mH ÷ 20 mH	100 Hz ÷ 10 kHz	0,1 %	
		20 kHz	0,5 %	
	> 20 mH ÷ 200 mH	100 Hz ÷ 4 kHz	0,1 %	
		10 kHz	0,5 %	
		20 kHz	1 %	
> 0,2 H ÷ 2 H	100 Hz ÷ 400 Hz	0,1 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	0,5 %		
	10 kHz	2 %		
	20 kHz	5 %		
> 2 H ÷ 20 H	100 Hz ÷ 400 Hz	0,5 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	2 %		
	10 kHz	5 %		
	20 kHz	10 %		
> 20 H ÷ 200 H	100 Hz ÷ 400 Hz	2 %		
	1 kHz ÷ 4 kHz	5 %		
> 0,2 kH ÷ 2 kH	100 Hz ÷ 400 Hz	5 %		

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Obor měřené veličiny:      frekvence, čas**

**Kalibrace:**

Nominální teplota pro kalibraci:  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$

Nominální teplota pro kalibraci mimo stálé prostory:  $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace $[\pm]^{2)}$	Identifikace metody
9*	frekvence			TP 9, TP 22
	0,005 Hz ÷ 400 kHz		$3,3 \cdot 10^{-4} / f^{3)}$	$U_{vst} \geq 1 \text{ V}$ $S/N \geq 60 \text{ dB}$ $\tau^{4)} = 1 \text{ s}$
	> 400 kHz ÷ 1,5 GHz		$1,2 \cdot 10^{-9}$	
	> 1,5 GHz ÷ 18 GHz		$3 \cdot 10^{-9}$	$P_{vst} \geq 0,8 \text{ mW}$ $S/N \geq 60 \text{ dB}$ $\tau = 1 \text{ s}$
	1 MHz, 5 MHz, 10 MHz		$1,6 \cdot 10^{-9}$ $8 \cdot 10^{-12}$ $1,5 \cdot 10^{-12}$ $1 \cdot 10^{-12}$	$U_{vst} \geq 1 \text{ V}$ $S/N \geq 60 \text{ dB}$ $\tau \leq 200 \text{ s}$ $200 \text{ s} \leq \tau \leq 2\,000 \text{ s}$ $2\,000 \text{ s} \leq \tau \leq 15\,000 \text{ s}$ $\tau > 15\,000 \text{ s}$
10 MHz		$1 \cdot 10^{-11}$	Generování referenčního signálu $> 1 \text{ V}_{\text{řř}} \sin / 50\Omega$	
1 Hz 1 Hz ÷ 18 GHz		$1 \cdot 10^{-11}$ $1 \cdot 10^{-9}$	$> 2,4 \text{ V} / 50 \Omega \text{ TTL}$	
čas 10 s ÷ 90000 s			0,05 s	TP 33 měření

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
10*	Nelineární zkreslení THD	20 Hz ÷ 20 kHz > 20 kHz ÷ 50 kHz > 50 kHz ÷ 100 kHz	0 % ÷ 0,01 % 0 % ÷ 0,03 % 0 % ÷ 0,05 %	TP 10 generování U ≥ 200 mV
	0,01 % ÷ 100 %	20 Hz ÷ 20 kHz > 20 kHz ÷ 50 kHz > 50 kHz ÷ 100 kHz	1 dB + 0,01 % abs. 2 dB + 0,04 % abs. 2 dB + 0,06 % abs.	měření BW 80 kHz BW 500 kHz BW 500 kHz
11*	VF výkon -50 dBm ÷ < -20 dBm	10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 18 GHz	7,8 % 5,4 %	TP 11, TP 23 Měření N female 50 Ω
	-20 dBm ÷ < +17 dBm	10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 18 GHz	6,5 % 4,4 %	
	+17 dBm ÷ +40 dBm	10 MHz ÷ 18 GHz	5,7 %	
12*	VF napětí 5 mV ÷ 5,5 V 300 mV ÷ 5,5 V	50 kHz ÷ 1 MHz > 1 MHz ÷ 10 MHz	4,6 % + 300 μV 6,5 % + 300 μV	TP 12, TP 23 generování
	5 mV ÷ 4,2 V	> 10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 300 MHz	9,0 % + 300 μV 6,7 % + 300 μV	
	20 mV ÷ 1500 mV	10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 100 MHz > 100 MHz ÷ 1 GHz	6,9 % 4,7 % 4,3 %	měření

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
13	VF zeslabení 0 dB ÷ 20 dB	1,2 GHz ÷ 3,8 GHz > 3,8 GHz ÷ 8,2 GHz > 8,2 GHz ÷ 18 GHz	0,30 dB 0,40 dB 0,70 dB	TP 13 měření komparační metoda
	> 20 dB ÷ 40 dB	1,2 GHz ÷ 3,8 GHz > 3,8 GHz ÷ 8,2 GHz > 8,2 GHz ÷ 18 GHz	0,30 dB 0,40 dB 0,70 dB	
	> 40 dB ÷ 60 dB	1,2 GHz ÷ 3,8 GHz > 3,8 GHz ÷ 8,2 GHz > 8,2 GHz ÷ 18 GHz	0,30 dB 0,40 dB 0,70 dB	
	> 60 dB ÷ 80 dB	1,2 GHz ÷ 3,8 GHz > 3,8 GHz ÷ 8,2 GHz > 8,2 GHz ÷ 18 GHz	0,80 dB 1,20 dB 1,50 dB	
13*	0 dB ÷ 30 dB	10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 2 GHz > 2 GHz ÷ 18 GHz	0,50 dB 0,15 dB 0,35 dB	TP 13 měření výkonová metoda
	> 30 dB ÷ 50 dB	10 MHz ÷ 30 MHz > 30 MHz ÷ 2 GHz > 2 GHz ÷ 18 GHz	0,70 dB 0,35 dB 0,50 dB	
14*	AM modulace	frekvence nosné		TP 14 měření modulační frekvence
	0 ÷ 99 %	150 kHz ÷ < 10 MHz 10 MHz ÷ 1300 MHz	3 % 3 %	
	> 5 ÷ 99 %	150 kHz ÷ < 10 MHz 10 MHz ÷ 1300 MHz	2 % 1 %	
15*	FM modulace	frekvence nosné		TP 15 měření modulační frekvence
	zdvih do 40 kHz	250 kHz ÷ < 10 MHz	2 %	
	zdvih do 400 kHz	10 MHz ÷ 1300 MHz 10 MHz ÷ 1300 MHz	1 % 5 %	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
	Stejnoseměrný výkon  1mW ÷ 330 mW > 330 mW ÷ 11 kW > 11 kW ÷ 550 kW		0,04 % 0,12 % 0,6 %	TP16 generování U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A
	1,25 W ÷ 10 W		0,013 %	U: 25 V ÷ 100 V I: 50 mA ÷ 100 mA
	Střídavý výkon 1 mW ÷ 11 kW > 11 kW ÷ 550 kW	45 Hz ÷ 65 Hz 45 Hz ÷ 65 Hz	0,25 % 0,7 %	generování U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A PF = 1
	1 mW ÷ 11 kW	45 Hz ÷ 65 Hz	0,8 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A PF = 0,5
		65 Hz ÷ 500 Hz	1 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A PF = 1
		65 Hz ÷ 500 Hz	2,8 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A PF = 0,5
	Stejnoseměrná elektrická práce 0,9 Ws ÷ 300 Ws > 300 Ws ÷ 9,9 MWs > 9,9 MWs ÷ 500 MWs		0,09 % 0,14 % 0,61 %	generování U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s
	0,9 Ws ÷ 9 MWs		0,53 %	U: 25 V ÷ 100 V I: 50 mA ÷ 100 mA t ≥ 600 s
	9 MWs ÷ 18 GWs		0,53 %	I <sub>1</sub> : 50mA ÷ 100 mA I <sub>2</sub> : 1 mA ÷ 1 A



**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
16*	Střídavá elektrická práce 0,9 Ws ÷ 9,9 MWs	45 Hz ÷ 65 Hz	0,09 %	generování U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 1
		45 Hz ÷ 65 Hz	0,14 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 1 proudová cívka – vstup I
		45 Hz ÷ 65 Hz	0,61 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 0,5
		> 65 Hz ÷ 500 Hz	0,53 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 1
		> 65 Hz ÷ 500 Hz	0,53 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 0,5
		> 65 Hz ÷ 500 Hz	0,53 %	U: 0,33 V ÷ 1 kV I: 0,33 mA ÷ 11 A t ≥ 600 s, PF = 0,5

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
17*	Činitel odrazu			TP 17
	0,01 ÷ 0,10	10 MHz ÷ 2 GHz	0,020	měření
	> 0,10 ÷ 0,20	10 MHz ÷ 2 GHz	0,030	
	> 0,20 ÷ 0,30	10 MHz ÷ 2 GHz	0,045	N konektor 50 Ω
	0,05 ÷ 0,15	2 GHz ÷ 18 GHz	0,070	
	> 0,15 ÷ 0,20	2 GHz ÷ 18 GHz	0,080	
18*	> 0,20 ÷ 0,30	2 GHz ÷ 18 GHz	0,10	
	Napětí nad 1000 V			TP 18
	1000 V ÷ 30000 V		0,21 %	měření
	> 1000 V ÷ 30000 V		0,25 %	generování
19*	1000 V ÷ 10000 V	50 Hz	0,3 %	měření
	> 1000 V ÷ 4000 V	50 Hz	0,5 %	generování
19*	Časové značky			TP 23
	1,800 ns ÷ 2,200 ns		0,005 %	generování
	4,500 ns ÷ 11,00 ns		0,005 %	
	18,00 ns ÷ 22,00 ns		0,005 %	
	45,00 ns ÷ 110,0 ns		0,005 %	
	180,0 ns ÷ 60,00 μs		0,005 %	
	90,0 μs ÷ 13,00 ms		0,007 %	
	18,00 ms ÷ 100,0 ms		0,01 %	
	> 100,0 ms ÷ 500,0 ms		0,05 %	
	> 500,0 ms ÷ 1,000 ms		0,1%	
	> 1,000 ms ÷ 2,000 ms		0,3 %	
	> 2,000 ms ÷ 5,500 s		0,6 %	
	1 sec		1 . 10 <sup>-11</sup>	

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina a rozsah měření	Frekvence	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
20*	Doba náběhu ≤ 1 ns	1 kHz ÷ 1 MHz	0,3 ns	TP 23 generování
	4,500 mV ÷ 5,500 mV 9,00 mV ÷ 2,750 V	1 kHz ÷ 1 MHz	0,2 ns	
21	Impedance 0,170 Ω	50 Hz	0,015 Ω	TP 19, TP 27 generování
	> 0,170 Ω ÷ 2 kΩ	50 Hz	0,1 % + 0,015 Ω	TP 27 generování
22	Ztrátový činitel kapacity na 1 kHz			TP 30, TP 24 generování
	D < 0,001	1 kHz	0,00001	Pro (10, 100, 1000 a 10000) pF
	0,001 ≤ D < 0,1	1 kHz	0,00002	
	0,1 ≤ D < 1	1 kHz	0,002	
	D < 0,1	1 kHz	0,00005	100 nF
0,1 ≤ D < 1	1 kHz	0,0025		
23	Fázový posun 0° ÷ 360°	2 Hz ÷ 200 kHz	1°	TP 32 měření

<sup>1)</sup> v případě, že laboratoř provádí kalibrace mimo/i mimo své stálé prostory, jsou tyto kalibrace u pořadového čísla označeny hvězdičkou

<sup>2)</sup> vyjádřená obdobně jako nejistota v souladu s požadavky dokumentu EA 4/02 při k = 2

<sup>3)</sup> měřená frekvence v Hz

<sup>4)</sup> průměrovací interval v sekundách

<sup>5)</sup> čas v sekundách

<sup>6)</sup> RTD - odporové snímače teploty  
ITS - 90 mezinárodní teplotní stupnice  
IPTS - 68 mezinárodní praktická teplotní stupnice  
DIN - německá technická norma

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Měřené přístroje či zařízení:**

(v souladu s výše uvedeným přehledem měřených veličin a jejich rozsahu měření mohou být měřeny následující typy přístrojů či zařízení)

Pořadové číslo	Typ měřeného přístroje či zařízení
1	voltmetry stejnosměrné analogové a digitální do 6,5 digitů, stejnosměrné kalibrátory a zdroje stejnosměrného napětí, elektrické části pH metrů a pH simulátorů, elektrické části měřičů a simulátorů teploty pomocí termočlánků
2	voltmetry střídavé analogové a digitální do 6,5 digitů, střídavé kalibrátory a zdroje střídavého napětí
3	ampérmetry stejnosměrné analogové a digitální do 6,5 digitů, stejnosměrné kalibrátory, klešťové ampérmetry, zdroje stejnosměrného proudu a převodníky proudu
4	ampérmetry střídavé analogové a digitální do 6,5 digitů, střídavé kalibrátory, klešťové ampérmetry a zdroje střídavého proudu
5	ohmometry, odporové můstky, technické kompenzátory, odporové dekády, etalony odporu, kalibrátory odporu, měřiče izolací a přechodových odporů, elektrické části měřičů a simulátorů teploty pomocí RTD odporů
6	měřiče střídavého odporu a vodivosti do frekvence 13 MHz, etalony střídavého odporu a vodivosti
7	měřiče kapacity, kapacitní mosty, etalony kapacity, kapacitní dekády
8	měřiče indukčnosti, etalony indukčnosti a indukční dekády
9	NF a VF čítače, NF a VF generátory, frekvenční měniče, etalony frekvence, komparátory frekvence a generátory impulsů, stopky, časovače a měřiče času
10	měřiče nelineárního zkreslení a generátory sinusového signálu
11	měřiče a zdroje VF výkonu a spektrální analyzátory, radiokomunikační a radionavigační testery
12	měřiče a zdroje VF napětí
13	VF odporové zeslabovače a měřiče zeslabení
14	generátory amplitudově modulovaného signálu a měřiče amplitudové modulace
15	generátory frekvenčně modulovaného signálu a měřiče frekvenční modulace
16	klešťové, stejnosměrné a střídavé wattmetry,
17	měření impedančního přizpůsobení na 50Ω impedancí
18	stejnosměrné i střídavé zdroje vysokého napětí, stejnosměrné měřiče vysokého napětí a převodníky vysokého napětí na proud
19	měřič časových impulsů
20	osciloskopy, záznamníky přechodových jevů
21	přístroje pro revize elektrických sítí a etalony impedance odporového charakteru
22	měřiče ztrátového činitele D u kapacity
23	zdroje fázově posunutého signálu napětí

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Obor měřené veličiny: tlak**

**Kalibrace:**

Nominální teplota pro kalibraci:  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Nominální teplota pro kalibraci mimo stálé prostory:  $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina	Rozsah měřené veličiny	Měřicí schopnost kalibrace $[\pm] ^{2)}$	Identifikace metody
24*	Absolutní tlak	$(0 \div 131) \text{ kPa}$ $(>131 \div 350) \text{ kPa}$	16 Pa 42 Pa	TP40, TP41, TP42, TP43
	Podtlak – plyn	$(0 \div 2,5) \text{ kPa}$ $(>2,5 \div 35) \text{ kPa}$ $(>35 \div 100) \text{ kPa}$	2,4 Pa 32 Pa 45 Pa	TP40, TP41, TP42
	Přetlak – plyn	$(0 \div 2,5) \text{ kPa}$ $(>2,5 \div 20) \text{ kPa}$ $(>20 \div 200) \text{ kPa}$ $(>0,2 \div 3,5) \text{ MPa}$ $(>3,5 \div 30) \text{ MPa}$	2,4 Pa 2,4 Pa 0,011 % z MH 2,1 kPa 21 kPa	TP40, TP41, TP42
	Přetlak – kapaliny (voda, lín, olej)	$(0 \div 2,5) \text{ kPa}$ $(>2,5 \div 35) \text{ kPa}$ $(>35 \div 100) \text{ kPa}$ $(>0,1 \div 1,2) \text{ MPa}$ $(>1,2 \div 12) \text{ MPa}$ $(>12 \div 35) \text{ MPa}$ $(>35 \div 70) \text{ MPa}$	2,4 Pa 32 Pa 2,1 kPa 0,22 kPa 0,018 % z MH 21 kPa 40 kPa	TP40, TP41, TP42

<sup>1)</sup> v případě, že laboratoř provádí kalibrace mimo/i mimo své stálé prostory, jsou tyto kalibrace u pořadového čísla označeny hvězdičkou

<sup>2)</sup> vyjádřená obdobně jako nejistota v souladu s požadavky dokumentu EA 4/02 při  $k = 2$

MH – Měřená hodnota

**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Měřené přístroje či zařízení:**

(v souladu s výše uvedeným přehledem měřených veličin a jejich rozsahu měření mohou být měřeny následující typy přístrojů či zařízení)

Pořadové číslo	Typ měřeného přístroje či zařízení
1	Deformační tlakoměry, ručkové manometry
2	Převodníky tlaku
3	Číslicové tlakoměry, digitální manometry
4	Kalibrátory tlaku
5	Barometry
6	Letecké tlakové výškoměry
7	Letecké tlakové rychloměry
8	Letecké tlakové kalibrátory



**Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:**

**HES, s.r.o.**  
kalibrační laboratoř  
U dráhy 11, 664 49, Ostopovice

**Obor měřené veličiny:      vlhkost**

**Kalibrace:**

Nominální teplota pro kalibraci:    ( 20 ± 5 ) °C

Nominální teplota pro kalibraci mimo stálé prostory: ( -10 ÷ 60 ) °C

Pořadové číslo <sup>1)</sup>	Měřená veličina	Rozsah měřené veličiny	Měřicí schopnost kalibrace [ ± ] <sup>2)</sup>	Identifikace metody
26*	Přímo ukazující vlhkoměry a měřicí řetězce vlhkosti	(15 ÷ 90) % RV	3 % RV	TP 45

<sup>1)</sup> v případě, že laboratoř provádí kalibrace mimo/i mimo své stálé prostory, jsou tyto kalibrace u pořadového čísla označeny hvězdičkou

<sup>2)</sup> vyjádřená obdobně jako nejistota v souladu s požadavky dokumentu EA 4/02 při k = 2

**Měřené přístroje či zařízení:**

(v souladu s výše uvedeným přehledem měřených veličin a jejich rozsahu měření mohou být měřeny následující typy přístrojů či zařízení)

Pořadové číslo	Typ měřeného přístroje či zařízení
1	Měřicí řetězce relativní vlhkosti
2	Vlhkoměry relativní vlhkosti elektronické analogové
3	Vlhkoměry relativní vlhkosti elektronické digitální