

RÉSZLETEZŐ OKIRAT (2)

a NAH-2-0306/2018 nyilvántartási számú akkreditált státuszhoz

1) Az akkreditált szervezet neve és címe:

ROHDE & SCHWARZ Hungária Kft.

Kalibráló laboratóriuma

1138 Budapest, Madarász Viktor utca 47-49.

2) Akkreditálási szabvány:

MSZ EN ISO/IEC 17025:2018¹

3) Az akkreditált státusz érvényessége:

Az akkreditált státusz kezdetének napja: **2018. március 1.**

Az akkreditált státusz lejáratának napja: **2023. március 1.**

4) Az akkreditált terület:

I. Az akkreditált területhez tartozó laboratóriumi kalibrálási szolgáltatások:

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Villamos mérés DC és alacsony frekvencia mérése					
1.	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása				
	Egyenfeszültség	0 mV...22 mV 22 mV...2,2 V 2,2 V...11 V 11 V...22 V 22 V...220 V 220 V...1100 V	0,69 μ V...2,8 μ V 2,8 μ V...20 μ V 20 μ V...95 μ V 95 μ V...0,2 mV 0,2 mV...2,2 mV 2,2 mV...12 mV	RS KE-01/2017	
Egyenáram	0 μ A...220 μ A 220 μ A...2,2 mA 2,2 mA...22 mA 22 mA...220 mA 220 mA...2,2 A 2,2 A...10,9999 A 11 A...20 A	9,3 nA...23 nA 23 nA...0,15 μ A 0,15 μ A...1,5 μ A 1,5 μ A...17 μ A 17 μ A...0,2 mA 1 mA...7,2 mA 14 mA...24 mA			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása (folytatás)				
	Elektromos ellenállás	1 Ω 1,9 Ω 10 Ω 19 Ω 100 Ω 190 Ω 1 k Ω 1,9 k Ω 10 k Ω 19 k Ω 100 k Ω 190 k Ω 1 M Ω 1,9 M Ω 10 M Ω 19 M Ω 100 M Ω	0,11 m Ω 0,21 m Ω 0,32 m Ω 0,6 m Ω 2,0 m Ω 3,8 m Ω 15 m Ω 29 m Ω 0,14 Ω 0,27 Ω 1,6 Ω 3,2 Ω 24 Ω 73 Ω 0,55 k Ω 2,2 k Ω 16 k Ω	RS KE-01/2017	
Váltakozó feszültség	0 mV...2,2 mV 2,2 mV...22 mV 22 mV...220 mV 220 mV...2,2 V 2,2 V...22 V 22 V...220 V frekvencia: 10 Hz...1 MHz 220 V...1100 V frekvencia: 10 Hz...10 kHz	5,2 μ V...5,5 μ V 5,5 μ V...8,7 μ V 8,7 μ V...37 μ V 37 μ V...0,22 mV 0,22 mV...2,1 mV 2,1 mV...23 mV 23 mV...0,12 V	KMK 1 kHz frekvencián		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása (folytatás)				
	Váltakozó áram	0 μ A...220 μ A 220 μ A...2,2 mA 2,2 mA...22 mA 22 mA...220 mA 220 mA...2,2 A 2,2 A...10,9999 A 11 A...20 A frekvencia: 20 Hz...10 kHz	19 nA...58 nA 58 nA...0,45 μ A 0,45 μ A...4,5 μ A 4,5 μ A...45 μ A 45 μ A...1,7 mA 1,7 mA...15 mA 25 mA...42 mA	RS KE-01/2017	KMK 1 kHz frekvencián
2.	Tápegységek, feszültség és áramforrások kalibrálása				
	Egyenfeszültség	0 mV...100 mV 100 mV...1 V 1 V...10 V 10 V...100 V 100 V...1000 V	0,95 μ V...1,8 μ V 1,8 μ V...6,7 μ V 6,7 μ V...60 μ V 60 μ V...0,92 mV 0,92 mV...8,5 mV	RS KE-01/2017	KMK 1 kHz frekvencián
	Váltakozó feszültség	0 mV...100 mV 100 mV...1 V 1 V...10 V 10 V...100 V frekvencia: 10 Hz...1 MHz 100 V...1000 V frekvencia: 10 Hz...0,1 MHz	2,9 μ V...20 μ V 20 μ V...0,18 mV 0,18 mV...1,8 mV 1,8 mV...32 mV 32 mV...0,55 V		
	Egyenáram	0,1 mA...1 A 1 A...20 A 20 A...40 A	5,4 nA...0,16 mA 0,26 mA...11 mA 11 mA...16 mA		
Váltakozó áram	0,1 mA...1 A 1 A...20 A 20 A...40 A	0,11 μ A...1,5 mA 5,5 mA...85 mA 51 mA...0,12 A	KMK 50 Hz frekvencián		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Villamos mérés nagy frekvencia mérése					
1.	Generátorok kimeneti szintje, pontosság, frekvenciamenet és linearitás				
	+20 dBm...-20 dBm	DC...100 MHz 100 MHz... 2400 MHz 2400 MHz... 8000 MHz 8000 MHz... 12400 MHz 12400 MHz... 18000 MHz 18000 MHz... 26500 MHz 26500 MHz... 33000 MHz 33000 MHz... 40000 MHz 33000 MHz... 50000 MHz	0,040 dB 0,048 dB 0,054 dB 0,063 dB 0,082 dB 0,086 dB 0,10 dB 0,11 dB 0,20 dB	RS KE-03/2017	
-20 dBm...-90 dBm	20Hz...100MHz 100 MHz... 2400 MHz 2400 MHz... 8000 MHz 8000 MHz... 12400 MHz 12400 MHz... 18000 MHz 18000 MHz... 26500 MHz 26500 MHz... 33000 MHz 33000 MHz... 40000 MHz 33000 MHz... 50000 MHz	0,079 dB 0,083 dB 0,088 dB 0,094 dB 0,11 dB 0,11 dB 0,12 dB 0,13 dB 0,20 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Generátorok kimeneti szintje, pontosság, frekvenciamenet és linearitás (folytatás)				
	-90 dBm...-110 dBm	20 Hz...100 MHz	0,21 dB	RS KE-03/2017	
		100 MHz... 2400 MHz	0,21 dB		
		2400 MHz... 8000 MHz	0,21 dB		
		8000 MHz... 12400 MHz	0,21 dB		
		12400 MHz... 18000 MHz	0,22 dB		
		18000 MHz... 26500 MHz	0,22 dB		
		26500 MHz... 33000 MHz	0,23 dB		
		33000 MHz... 40000 MHz	0,23 dB		
		33000 MHz... 50000 MHz	0,23 dB		
2.		Teljesítménymérők, szintmérők, mérővevők, spektrum-analizátorok abszolút pontossága és frekvenciamenete			
	-20 dBm...10 dBm	20 Hz...20 MHz	2,2% (0,09 dB)	RS KE-04/2017	
		20 MHz... 4000 MHz	1,7% (0,07 dB)		
		4000 MHz... 8000 MHz	2,0% (0,09 dB)		
		8000 MHz... 12000 MHz	2,2% (0,1 dB)		
		12000 MHz... 16000 MHz	3,0% (0,13 dB)		
		16000 MHz... 18000 MHz	3,4% (0,15 dB)		
		18000 MHz... 20000 MHz	4,6% (0,2 dB)		
		20000 MHz... 26500 MHz	4,9% (0,21dB)		
		26500 MHz... 39000 MHz	10% (0,42 dB)		
		39000 MHz... 40000 MHz	10% (0,43 dB)		
		40000 MHz < f ≤ 50000 MHz	10% (0,43 dB)		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
3.	Teljesítménymérők, szintmérők, mérővevők, spektrum-analizátorok linearitása				
	100 kHz...5,2 GHz	+20 dBm...-30 dBm -30 dBm...-70 dBm -70 dBm...-110 dBm	0,06 dB 0,07 dB 0,099 dB	RS KE-04/2017	A mérési tartományok a referencia szinthez képest vannak megadva.
	Nagy pontossági követelmény esetén	1 MHz; 5 MHz; 30 MHz; 100 MHz frekvencián, Ref. szint = -30...10 dBm 0 dB...-60 dB	0,05 dB		
128 MHz frekvencián Ref. szint = -30...0 dBm 20 dB...-60 dB -60 dB...80 dB		0,025 dB 0,05 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Étalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
4.	Modulációmérők modulációs paramétereit, generátorok modulációs paramétereit				
	10 MHz ≤ fvivő ≤ 5,2 GHz	<u>AM:</u> m ≤ 80%: fmod = 30 Hz...20 kHz 0,8% m ≤ 95%: fmod = 30 Hz...100 kHz 1% m ≤ 95%: fmod = 10 Hz...30 Hz 2% m ≤ 95%: fmod = 100 kHz ...200 kHz 2% <u>FM:</u> Löket ≤ 700 kHz fmod = 10Hz...30Hz 2% Löket ≤ 700 kHz fmod = 30Hz...20 kHz 0,5% Löket ≤ 700 kHz fmod = 20 kHz...100 kHz 1% Löket ≤ 700 kHz fmod = 100 kHz...200 kHz 2%		RS KE-04/2017	
5,2 MHz ≤ fvivő ≤ 50 GHz	<u>AM:</u> m ≤ 100%: fmod = 10 Hz...20 kHz 3,3% <u>FM:</u> Löket ≤ 5 MHz fmod = 10 Hz...20 kHz 3% + 80 Hz				

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
5.	Szélessávú teljesítménymérők, mérőfejek abszolút pontossága és frekvenciamenete				
	-30 dBm...20 dBm	DC < f ≤ 1 MHz	0,012 dB	RS KE-04/2017	(Ideális illesztettség esetén)
		1 MHz < f ≤ 10 MHz	0,014 dB		
		10 MHz < f ≤ 100 MHz	0,014 dB		
		100 MHz < f ≤ 2400 MHz	0,022 dB		
		8000 MHz < f ≤ 12400 MHz	0,029 dB		
		12400 MHz < f ≤ 18000 MHz	0,036 dB		
		18000 MHz < f ≤ 26500 MHz	0,048 dB		
		26500MHz < f ≤ 33000 MHz	0,062 dB		
		33000 MHz < f ≤ 40000 MHz	0,075 dB		
40000 MHz < f ≤ 50000 MHz		0,081 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
6.	Szélessávú teljesítménymérők linearitása				
	Ref Level = -30 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB	RS KE-04/2017	
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
	Ref Level = -20 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
	Ref Level = -10 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
	Ref Level = 0 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,019 dB		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
7.	Passzív RF eszközök átvitele (csillapítása): ($Z_0 = 50 \Omega$)				
	Csillapítás $a = 0$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,042 dB / 0,28° 0,042 dB / 0,28° 0,021 dB / 0,34° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,6° 0,1 dB / 5,7° 0,1 dB / 5,7° 0,1 dB / 7,4°	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	Csillapítás $a = -20$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,046 dB / 0,30° 0,041 dB / 0,27° 0,041 dB / 0,34° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 7,4°		Abszolút érték / fázis
	Csillapítás $a = -40$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,09 dB / 0,59° 0,042 dB / 0,28° 0,042 dB / 0,35° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,11 dB / 7,4°		Abszolút érték / fázis
Csillapítás $a = -60$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,55 dB / 3,5° 0,05 dB / 0,33° 0,05 dB / 0,40° 0,022 dB / 1,9° 0,12 dB / 5,8° 0,12 dB / 5,7° 0,12 dB / 5,8° 0,13 dB / 7,6°	Abszolút érték / fázis		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
8.	Passzív RF eszközök átvitele (csillapítása): ($Z_0 = 50 \Omega$)				
	Csillapítás $a = -80$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	7,27 dB / 34,54° 0,13 dB / 0,84° 0,13 dB / 0,91° 0,036 dB / 2,0° 0,26 dB / 6,7° 0,26 dB / 6,7° 0,26 dB / 6,7° 0,39 dB / 9,18°	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	Csillapítás $a = -100$ dB	1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,96 dB / 6° 0,9 dB / 6,1° 0,18 dB / 2,9° 1,8 dB / 16° 1,8 dB / 16° 1,8 dB / 15° 3,5 dB / 25°		Abszolút érték / fázis
DC csillapítás	0...50 dB 50...80 dB	0,001 dB 0,03 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
9.	Passzív RF eszközök reflexiója, teljesítménymérők bemeneti reflexiója				
	$\Gamma = 0,01$	9 kHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,005 / 30° 0,013 / -	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,05$	9 kHz...1 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,005 / 6,1° 0,005 / 6° 0,013 / 15°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,1$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0057 / 3,3° 0,0055 / 3,2° 0,013 / 8,0°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,2$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0065 / 1,8° 0,0061 / 1,7° 0,016 / 4,5°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,3$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0076 / 1,5° 0,0069 / 1,3° 0,017 / 3,4°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,4$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0087 / 1,3° 0,007 / 1,1° 0,02 / 2,9°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 0,5$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,01 / 1,2° 0,0089 / 1,02° 0,02 / 2,7°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma = 1$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,01 / 1° 0,016 / 0,9° 0,04 / 2,4°		Abszolút érték / fázis
DC reflexió ($\Gamma \leq 0,1$)		0,000014			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség $k=2$	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Idő- és frekvencia mérése					
1.	Digitális frekvenciamérők				
	frekvencia mérés	10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz	$5,8 \cdot 10^{-11}$	RS KE-02/2017	KMK a mért értékre vonatkoztatva
		10 MHz, 100 MHz, 1 GHz, 10 GHz	$1,2 \cdot 10^{-11}$		
	periódusidő mérés	100 ms, 10 ms, 1 ms, 100 μ s, 10 μ s, 1 μ s	$5,8 \cdot 10^{-11}$		
	100 ns, 10 ns, 1 ns, 100 ps	$1,2 \cdot 10^{-11}$			
	időalap beállítás	1 MHz, 5 MHz vagy 10 MHz	$5,8 \cdot 10^{-11}$		
2.	Generátorok				
	frekvenciapontosság	100 kHz...50 GHz	58 mHz...0,58 Hz	RS KE-03/2017	

II. Az akkreditált területhez tartozó helyszíni kalibrálási szolgáltatások:

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Villamos mérés DC és alacsony frekvencia mérése					
1.	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása				
	Egyenfeszültség	0 mV...22 mV 22 mV...2,2 V 2,2 V...11 V 11 V...22 V 22 V...220 V 220 V...1100 V	0,69 μ V...2,8 μ V 2,8 μ V...20 μ V 20 μ V...95 μ V 95 μ V...0,2 mV 0,2 mV...2,2 mV 2,2 mV...12 mV	RS KE-01/2017	
Egyenáram	0 μ A...220 μ A 220 μ A...2,2 mA 2,2 mA...22 mA 22 mA...220 mA 220 mA...2,2 A 2,2 A...10,9999 A 11 A...20 A	9,3 nA...23 nA 23 nA...0,15 μ A 0,15 μ A...1,5 μ A 1,5 μ A...17 μ A 17 μ A...0,2 mA 1 mA...7,2 mA 14 mA...24 mA			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása (folytatás)				
	Elektromos ellenállás	1 Ω 1,9 Ω 10 Ω 19 Ω 100 Ω 190 Ω 1 kΩ 1,9 kΩ 10 kΩ 19 kΩ 100 kΩ 190 kΩ 1 MΩ 1,9 MΩ 10 MΩ 19 MΩ 100 MΩ	0,11 mΩ 0,21 mΩ 0,32 mΩ 0,6 mΩ 2,0 mΩ 3,8 mΩ 15 mΩ 29 mΩ 0,14 Ω 0,27 Ω 1,6 Ω 3,2 Ω 24 Ω 73 Ω 0,55 kΩ 2,2 kΩ 16 kΩ	RS KE-01/2017	
Váltakozó feszültség	0 mV...2,2 mV 2,2 mV...22 mV 22 mV...220 mV 220 mV...2,2 V 2,2 V...22 V 22 V...220 V frekvencia: 10 Hz...1 MHz 220 V...1100 V frekvencia: 10 Hz...10 kHz	5,2 μV...5,5 μV 5,5 μV...8,7 μV 8,7 μV...37 μV 37 μV...0,22 mV 0,22 mV...2,1 mV 2,1 mV...23 mV 23 mV...0,12 V	KMK 1 kHz frekvencián		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Digitális kijelzésű elektromos mérőeszközök kalibrálása (folytatás)				
	Váltakozó áram	0 μ A...220 μ A 220 μ A...2,2 mA 2,2 mA...22 mA 22 mA...220 mA 220 mA...2,2 A 2,2 A...10,9999 A 11 A...20 A frekvencia: 20 Hz...10 kHz	19 nA...58 nA 58 nA...0,45 μ A 0,45 μ A...4,5 μ A 4,5 μ A...45 μ A 45 μ A...1,7 mA 1,7 mA...15 mA 25 mA...42 mA	RS KE-01/2017	KMK 1 kHz frekvencián
2.	Tápegységek, feszültség és áramforrások kalibrálása				
	Egyenfeszültség	0 mV...100m V 100 mV...1 V 1 V...10 V 10 V...100 V 100 V...1000 V	0,95 μ V...1,8 μ V 1,8 μ V...6,7 μ V 6,7 μ V...60 μ V 60 μ V...0,92 mV 0,92 mV...8,5 mV	RS KE-01/2017	KMK 1 kHz frekvencián
	Váltakozó feszültség	0 mV...100 mV 100 mV...1 V 1 V...10 V 10 V...100 V frekvencia: 10 Hz...1 MHz 100 V...1000 V frekvencia: 10 Hz...0,1 MHz	2,9 μ V...20 μ V 20 μ V...0,18 mV 0,18 mV...1,8 mV 1,8 mV...32 mV 32 mV...0,55 V		
	Egyenáram	0,1 mA...1 A 1 A...20 A 20 A...40 A	5,4 nA...0,16 mA 0,26 mA...11 mA 11 mA...16 mA		
	Váltakozó áram	0,1 mA...1 A 1 A...20 A 20 A...40 A	0,11 μ A...1,5 mA 5,5 mA...85 mA 51 mA...0,12 A		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Villamos mérés nagy frekvencia mérése					
1.	Generátorok kimeneti szintje, pontosság, frekvenciamenet és linearitás				
	+20 dBm...-20 dBm	DC...100 MHz 100 MHz... 2400 MHz 2400 MHz... 8000 MHz 8000 MHz... 12400 MHz 12400 MHz... 18000 MHz 18000 MHz... 26500 MHz 26500 MHz... 33000 MHz 33000 MHz... 40000 MHz 33000 MHz... 50000 MHz	0,040 dB 0,048 dB 0,054 dB 0,063 dB 0,082 dB 0,086 dB 0,10 dB 0,11 dB 0,20 dB	RS KE-03/2017	
-20 dBm...-90 dBm	20Hz...100MHz 100 MHz... 2400 MHz 2400 MHz... 8000 MHz 8000 MHz... 12400 MHz 12400 MHz... 18000 MHz 18000 MHz... 26500 MHz 26500 MHz... 33000 MHz 33000 MHz... 40000 MHz 33000 MHz... 50000 MHz	0,079 dB 0,083 dB 0,088 dB 0,094 dB 0,11 dB 0,11 dB 0,12 dB 0,13 dB 0,20 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
1. (folyt.)	Generátorok kimeneti szintje, pontosság, frekvenciamenet és linearitás (folytatás)				
	-90 dBm...-110 dBm	20Hz...100MHz	0,21 dB	RS KE-03/2017	
		100 MHz... 2400 MHz	0,21 dB		
		2400 MHz... 8000 MHz	0,21 dB		
		8000 MHz... 12400 MHz	0,21 dB		
		12400 MHz... 18000 MHz	0,22 dB		
		18000 MHz... 26500 MHz	0,22 dB		
		26500 MHz... 33000 MHz	0,23 dB		
		33000 MHz... 40000 MHz	0,23 dB		
		33000 MHz... 50000 MHz	0,23 dB		
2		Teljesítménymérők, szintmérők, mérővevők, spektrum-analizátorok abszolút pontossága és frekvenciamenete			
	-20 dBm...10 dBm	20 Hz...20 MHz	2,2% (0,09 dB)	RS KE-04/2017	
		20 MHz...4000 MHz	1,7% (0,07 dB)		
		4000 MHz... 8000 MHz	2,0% (0,09 dB)		
		8000 MHz... 12000 MHz	2,2% (0,1 dB)		
		12000 MHz... 16000 MHz	3,0% (0,13 dB)		
		16000 MHz... 18000 MHz	3,4% (0,15 dB)		
		18000 MHz... 20000 MHz	4,6% (0,2 dB)		
		20000 MHz... 26500 MHz	4,9% (0,21dB)		
		26500 MHz... 39000 MHz	10% (0,42 dB)		
		39000 MHz... 40000 MHz	10% (0,43 dB)		
		40000 MHz < f ≤ 50000 MHz	10% (0,43 dB)		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
3.	Teljesítménymérők, szintmérők, mérővevők, spektrum-analizátorok linearitása				
	100 kHz...5,2 GHz	+20 dBm...-30 dBm	0,06 dB	RS KE-04/2017	A mérési tartományok a referencia szinthez képest vannak megadva
		-30 dBm...-70 dBm	0,07 dB		
		-70 dBm...-110 dBm	0,099 dB		
Nagy pontossági követelmény esetén	1 MHz; 5 MHz; 30 MHz; 100 MHz frekvencián	0,05 dB	0,05 dB		
	Ref. szint = -30...10 dBm				
	0 dB...-60 dB				
	128 MHz frekvencián				
Ref. szint = -30,0 dBm	0,025 dB	0,05 dB			
20 dB...-60 dB					
-60 dB...80 dB	0,05 dB				

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
4.	Modulációmérők modulációs paramétereit, generátorok modulációs paramétereit				
	10 MHz ≤ fvivő ≤ 5,2 GHz	AM: m ≤ 80%: fmod = 30 Hz...20 kHz m ≤ 95%: fmod = 30 Hz...100 kHz m ≤ 95%: fmod = 10 Hz...30 Hz m ≤ 95%: fmod = 100 kHz...200 kHz FM: Löklet ≤ 700 kHz fmod = 10 Hz...30 Hz Löklet ≤ 700 kHz fmod = 30 Hz...20 kHz Löklet ≤ 700 kHz fmod = 20 kHz...100 kHz Löklet ≤ 700 kHz fmod = 100 kHz...200 kHz	0,8% 1% 2% 2% 2% 0,5% 1% 2%	RS KE-04/2017	
5,2 MHz ≤ fvivő ≤ 50 GHz	AM: m ≤ 100%: fmod = 10 Hz...20 kHz FM: Löklet ≤ 5 MHz fmod = 10 Hz...20 kHz	3,3% 3% + 80 Hz			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
5.	Szélessávú teljesítménymérők, mérőfejek abszolút pontossága és frekvenciamenete				
	-30 dBm...20 dBm	DC < f ≤ 1 MHz	0,012 dB	RS KE-04/2017	(Ideális illesztettség esetén)
		1 MHz < f ≤ 10 MHz	0,014 dB		
		10 MHz < f ≤ 100 MHz	0,014 dB		
		100 MHz < f ≤ 2400 MHz	0,022 dB		
		8000 MHz < f ≤ 12400 MHz	0,029 dB		
		12400 MHz < f ≤ 18000 MHz	0,036 dB		
		18000 MHz < f ≤ 26500 MHz	0,048 dB		
		26500 MHz < f ≤ 33000 MHz	0,062 dB		
		33000 MHz < f ≤ 40000 MHz	0,075 dB		
40000 MHz < f ≤ 50000 MHz		0,081 dB			
6.	Szélessávú teljesítménymérők linearitása				
	Ref Level = -30 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB	RS KE-04/2017	
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
	Ref Level = -20 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
	Ref Level = -10 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
		0 dBm... +33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
	Ref Level = 0 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB		
		-10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz	0,021 dB		
		0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,019 dB		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
7.	Passzív RF eszközök átvitele (csillapítása): ($Z_0 = 50 \Omega$)				
	Csillapítás a = 0 dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,042 dB / 0,28° 0,042 dB / 0,28° 0,021 dB / 0,34° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,6° 0,1 dB / 5,7° 0,1 dB / 5,7° 0,1 dB / 7,4°	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	Csillapítás a = -20 dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,046 dB / 0,30° 0,041 dB / 0,27° 0,041 dB / 0,34° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 7,4°		Abszolút érték / fázis
	Csillapítás a = -40 dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,09 dB / 0,59° 0,042 dB / 0,28° 0,042 dB / 0,35° 0,021 dB / 1,9° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,10 dB / 5,7° 0,11 dB / 7,4°		Abszolút érték / fázis
Csillapítás a = -60 dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,55 dB / 3,5° 0,05 dB / 0,33° 0,05 dB / 0,40° 0,022 dB / 1,9° 0,12 dB / 5,8° 0,12 dB / 5,7° 0,12 dB / 5,8° 0,13 dB / 7,6°	Abszolút érték / fázis		

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
8.	Passzív RF eszközök átvitele (csillapítása) ($Z_0 = 50 \Omega$)				
	Csillapítás $a = -80$ dB	9 kHz...1 MHz 1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	7,27 dB / 34,54° 0,13 dB / 0,84° 0,13 dB / 0,91° 0,036 dB / 2,0° 0,26 dB / 6,7° 0,26 dB / 6,7° 0,26 dB / 6,7° 0,39 dB / 9,18°	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	Csillapítás $a = -100$ dB	1 MHz...10 MHz 10 MHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...24 GHz 24 GHz...40 GHz 40 GHz...50 GHz 50 GHz...67 GHz	0,96 dB / 6° 0,9 dB / 6,1° 0,18 dB / 2,9° 1,8 dB / 16° 1,8 dB / 16° 1,8 dB / 15° 3,5 dB / 25°		Abszolút érték / fázis
DC csillapítás	0...50 dB 50...80 dB	0,001 dB 0,03 dB			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
9.	Passzív RF eszközök reflexiója, teljesítménymérők bemeneti reflexiója				
	$\Gamma=0,01$	9 kHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,005 / 30° 0,013 / -	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,05$	9 kHz...1 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,005 / 6,1° 0,005 / 6° 0,013 / 15°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,1$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0057 / 3,3° 0,0055 / 3,2° 0,013 / 8,0°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,2$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0065 / 1,8° 0,0061 / 1,7° 0,016 / 4,5°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,3$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0076 / 1,5° 0,0069 / 1,3° 0,017 / 3,4°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,4$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,0087 / 1,3° 0,007 / 1,1° 0,02 / 2,9°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=0,5$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,01 / 1,2° 0,0089 / 1,02° 0,02 / 2,7°		Abszolút érték / fázis
	$\Gamma=1$	9 kHz...700 MHz 700 MHz...18 GHz 18 GHz...67 GHz	0,01 / 1° 0,016 / 0,9° 0,04 / 2,4°		Abszolút érték / fázis
DC reflexió ($\Gamma \leq 0,1$)		0,000014			

Sor-szám	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
Idő- és frekvencia mérése					
1.	Digitális frekvenciamérők				
	frekvencia mérés	10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz 10 MHz, 100 MHz, 1 GHz, 10 GHz	5,8·10 ⁻¹¹ 1,2·10 ⁻¹¹	RS KE-02/2017	KMK a mért értékre vonatkoztatva
	periódusidő mérés	100 ms, 10 ms, 1 ms, 100 μs, 10 μs, 1 μs 100 ns, 10 ns, 1 ns, 100 ps	5,8·10 ⁻¹¹ 1,2·10 ⁻¹¹		
	időalap beállítás	1 MHz, 5 MHz vagy 10 MHz	5,8·10 ⁻¹¹		
2. Generátorok					
	frekvencia pontosság	100 kHz...50 GHz	58 mHz...0,58 Hz	RS KE-03/2017	

¹ A Nemzeti Akkreditáló Hatóság 2019. június 27-én kiadott határozatával elrendelt szabvány jelzet módosítása

Az aktuális akkreditált státuszra vonatkozó adatok a Nemzeti Akkreditáló Hatóság honlapján érhetők el (www.nah.gov.hu/kategoriak)

- VÉGE -

Bodroghelyi Csaba
Nemzeti Akkreditáló Hatóság
főigazgató-helyettes