

AKKREDITÁLÁSI OKIRAT

ACCREDITATION CERTIFICATE

A NEMZETI AKKREDITÁLO HATÓSÁG

The National Accreditation Authority

a 2015. évi CXXIV. törvény és a 424/2015. (XII.23.) Kormányrendeletben foglalt
felhatalmazás alapján elismeri, hogy a
authorized by Act No. CXXIV of 2015 and Government Decree No. 424/2015. (XII.23.),
recognizes, that

ROHDE & SCHWARZ Hungária Kft.

Kalibráló laboratóriuma

1138 Budapest, Madarász Viktor utca 47-49.

megfelel az MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 szabvány követelményeinek és a
complies with criteria of Standard MSZ EN ISO/IEC 17025:2005 as

kalibrálólaboratórium

CALIBRATION LABORATORY

kategóriába az alábbi számon bejegyzi
and has been assigned registration number

NAH-2-0306/2018

Az akkreditálás területét az akkreditálási határozat tartalmazza.
The scope of accreditation is specified in the accreditation decision.

Az akkreditált státusz kezdetének napja:
Start date of the accredited Status
2018. március 1.

Az akkreditált státusz lejáratának napja:
Expiry date of the accredited Status
2023. március 1.

(p. h.)

Budapest, 2018. március 1.



Deyecz Miklós

A Nemzeti Akkreditáló Hatóság főigazgatója
Director General of the National Accreditation Authority

A NAH ebben a kategóriában aláírja az Európai Akkreditálási Együtműködés (EA) megállapodásának.
The NAH is a signatory in this field of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) for accreditation.

RÉSZLETEZŐ OKIRAT (1)

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 17025:2005

3) Az akkreditált státusz érvényessége:

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

Az akkreditált státusz lejárata 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	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...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...100 mV 100 mV...1 V 1 V...10 V 10 V...100 V 100 V...1000 V	0  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	
	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		KMK 1 kHz frekvencián
	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	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	0,040 dB	RS KE-03/2017	
		100 MHz... 2400 MHz	0,048 dB		
		2400 MHz... 8000 MHz	0,054 dB		
		8000 MHz... 12400 MHz	0,063 dB		
		12400 MHz... 18000 MHz	0,082 dB		
		18000 MHz... 26500 MHz	0,086 dB		
		26500 MHz... 33000 MHz	0,10 dB		
		33000 MHz... 40000 MHz	0,11 dB		
		33000 MHz... 50000 MHz	0,20 dB		
	-20 dBm...-90 dBm	20Hz...100MHz	0,079 dB		
		100 MHz... 2400 MHz	0,083 dB		
		2400 MHz... 8000 MHz	0,088 dB		
		8000 MHz... 12400 MHz	0,094 dB		
		12400 MHz... 18000 MHz	0,11 dB		
		18000 MHz... 26500 MHz	0,11 dB		
		26500 MHz... 33000 MHz	0,12 dB		
		33000 MHz... 40000 MHz	0,13 dB		
		33000 MHz... 50000 MHz	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	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	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	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség	A kalibrálási eljárás azonosítója	Megjegyzés
4.	Modulációmérők modulációs paraméterei, generátorok modulációs paraméterei				
	$10 \text{ MHz} \leq f_{\text{vivő}} \leq 5,2 \text{ GHz}$	<u>AM:</u> $m \leq 80\%: f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 100 \text{ kHz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 30 \text{ Hz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 100 \text{ kHz} \dots 200 \text{ kHz}$ <u>FM:</u> $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 30 \text{ Hz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 20 \text{ kHz} \dots 100 \text{ kHz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 100 \text{ kHz} \dots 200 \text{ kHz}$	0,8% 1% 2% 2% 2% 0,5% 1% 2%	 RS KE-04/2017	
	$5,2 \text{ MHz} \leq f_{\text{vivő}} \leq 50 \text{ GHz}$	<u>AM:</u> $m \leq 100\%: f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ <u>FM:</u> $L_{\text{öket}} \leq 5 \text{ MHz}$ $f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$	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 1 MHz < f ≤ 10 MHz 10 MHz < f ≤ 100 MHz 100 MHz < f ≤ 2400 MHz 8000 MHz < f ≤ 12400 MHz 12400 MHz < f ≤ 18000 MHz 18000 MHz < f ≤ 26500 MHz 26500 MHz < f ≤ 33000 MHz 33000 MHz < f ≤ 40000 MHz 40000 MHz < f ≤ 50000 MHz	0,012 dB 0,014 dB 0,014 dB 0,022 dB 0,029 dB 0,036 dB 0,048 dB 0,062 dB 0,075 dB 0,081 dB	RS KE-04/2017	(Ideális illesztettség esetén)

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
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	$5,8 \cdot 10^{-11}$	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 μs, 10 μs, 1 μs	$5,8 \cdot 10^{-11}$		
		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 μV...2,8 μV 2,8 μV...20 μV 20 μV...95 μV 95 μV...0,2 mV 0,2 mV...2,2 mV 2,2 mV...12 mV	RS KE-01/2017	
	Egyenáram	0 μA...220 μA 220 μA...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 μA 0,15 μA...1,5 μA 1,5 μA...17 μA 17 μA...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		KMK 50 Hz 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
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	
		-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 Ref. szint = -30...10 dBm 0 dB...-60 dB 128 MHz frekvencián Ref. szint = -30,0 dBm 20 dB...-60 dB -60 dB...80 dB	0,05 dB 0,025 dB 0,05 dB		A mérési tartományok a referencia szinthez képest vannak megadva

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				
	$10 \text{ MHz} \leq f_{\text{vivő}} \leq 5,2 \text{ GHz}$ 	AM: $m \leq 80\%: f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 100 \text{ kHz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 30 \text{ Hz}$ $m \leq 95\%: f_{\text{mod}} = 100 \text{ kHz} \dots 200 \text{ kHz}$ FM: $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 30 \text{ Hz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 30 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 20 \text{ kHz} \dots 100 \text{ kHz}$ $L_{\text{öket}} \leq 700 \text{ kHz}$ $f_{\text{mod}} = 100 \text{ kHz} \dots 200 \text{ kHz}$	0,8% 1% 2% 2% 2% 0,5% 1% 2%	RS KE-04/2017	
	$5,2 \text{ MHz} \leq f_{\text{vivő}} \leq 50 \text{ GHz}$ 	AM: $m \leq 100\%: f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$ FM: $L_{\text{öket}} \leq 5 \text{ MHz}$ $f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz} \dots 20 \text{ kHz}$	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 1 MHz < f ≤ 10 MHz 10 MHz < f ≤ 100 MHz 100 MHz < f ≤ 2400 MHz 8000 MHz < f ≤ 12400 MHz 12400 MHz < f ≤ 18000 MHz 18000 MHz < f ≤ 26500 MHz 26500 MHz < f ≤ 33000 MHz 33000 MHz < f ≤ 40000 MHz 40000 MHz < f ≤ 50000 MHz	0,012 dB 0,014 dB 0,014 dB 0,022 dB 0,029 dB 0,036 dB 0,048 dB 0,062 dB 0,075 dB 0,081 dB	RS KE-04/2017	(Ideális illesztettség esetén)
6.	Szélessávú teljesítménymérők linearitása				
	Ref Level = -30 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz -10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz 0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB 0,025 dB 0,025 dB	RS KE-04/2017	
	Ref Level = -20 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz -10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz 0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB 0,025 dB 0,025 dB		
	Ref Level = -10 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz -10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz 0 dBm... +33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB 0,021 dB 0,021 dB		
	Ref Level = 0 dBm	-30 dBm...-10 dBm 100 kHz...50 MHz -10 dBm...0 dBm 100 kHz...50 MHz 0 dBm...+33 dBm 100 kHz...50 MHz	0,025 dB 0,021 dB 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	0,042 dB / 0,28°	RS KE-05/2017	Abszolút érték / fázis
		1 MHz...10 MHz	0,042 dB / 0,28°		
		10 MHz...700 MHz	0,021 dB / 0,34°		
		700 MHz...18 GHz	0,021 dB / 1,9°		
		18 GHz...24 GHz	0,10 dB / 5,6°		
		24 GHz...40 GHz	0,1 dB / 5,7°		
		40 GHz...50 GHz	0,1 dB / 5,7°		
		50 GHz...67 GHz	0,1 dB / 7,4°		
	Csillapítás a = -20 dB	9 kHz...1 MHz	0,046 dB / 0,30°		Abszolút érték / fázis
		1 MHz...10 MHz	0,041 dB / 0,27°		
		10 MHz...700 MHz	0,041 dB / 0,34°		
		700 MHz...18 GHz	0,021 dB / 1,9°		
		18 GHz...24 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		24 GHz...40 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		40 GHz...50 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		50 GHz...67 GHz	0,10 dB / 7,4°		
	Csillapítás a = -40 dB	9 kHz...1 MHz	0,09 dB / 0,59°		Abszolút érték / fázis
		1 MHz...10 MHz	0,042 dB / 0,28°		
		10 MHz...700 MHz	0,042 dB / 0,35°		
		700 MHz...18 GHz	0,021 dB / 1,9°		
		18 GHz...24 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		24 GHz...40 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		40 GHz...50 GHz	0,10 dB / 5,7°		
		50 GHz...67 GHz	0,11 dB / 7,4°		
	Csillapítás a = -60 dB	9 kHz...1 MHz	0,55 dB / 3,5°		Abszolút érték / fázis
		1 MHz...10 MHz	0,05 dB / 0,33°		
		10 MHz...700 MHz	0,05 dB / 0,40°		
		700 MHz...18 GHz	0,022 dB / 1,9°		
		18 GHz...24 GHz	0,12 dB / 5,8°		
		24 GHz...40 GHz	0,12 dB / 5,7°		
		40 GHz...50 GHz	0,12 dB / 5,8°		
		50 GHz...67 GHz	0,13 dB / 7,6°		

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	0,001 dB		
		50...80 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		
	2.	Generátorok			
frekvencia pontosság		100 kHz...50 GHz	58 mHz...0,58 Hz	RS KE-03/2017	

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

- VÉGE -