

## RÉSZLETEZŐ OKIRAT (1)

a NAH-2-0368/2023 nyilvántartási számú akkreditált státuszhoz

- 1) Az akkreditált szervezet neve és címe:  
**LightingLab Kalibrálólaboratórium Kft.**  
 8200 Veszprém, Cholnoky J. u. 11/b
- 2) Akkreditálási szabvány:  
**MSZ EN ISO/IEC 17025:2018**
- 3) Akkreditálási kategória:  
**kalibrálólaboratórium**
- 4) Az akkreditált státusz érvényessége:  
 Az akkreditált státusz kezdetének napja: **2023. május 11.**  
 Az akkreditált státusz lejáratának napja: **2028. május 11.**
- 5) Az akkreditált terület:

### I. Az akkreditált területhez tartozó laboratóriumi kalibrálási szolgáltatások:

	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség ( $k=2$ )	A kalibrálási eljárás azonosítója
<b>Villamos mérés DC és AC (ELE-1)</b>				
1.	Multiméterek, feszültségmérők DC feszültség (egyenfeszültség)	1 mV ... 10 mV 10 mV ... 100 mV 100 mV ... 1 V 1 V ... 280 V 280 V ... 600 V 600 V ... 1050 V	10 $\mu$ V ... 11 $\mu$ V 11 $\mu$ V ... 12 $\mu$ V 12 $\mu$ V ... 20 $\mu$ V 20 $\mu$ V ... 9,5 mV 9,5 mV ... 20 mV 20 mV ... 28 mV	LL-VILL-01-2022
2.	Multiméterek, árammérők, lakatfogók DC áram (egyenáram)	1 $\mu$ A ... 10 $\mu$ A 10 $\mu$ A ... 100 $\mu$ A 100 $\mu$ A ... 1 mA 1 mA ... 1 A 1 A ... 10 A 10 A ... 30 A  Csak lakatfogóval: 30...1500 A	20 nA ... 22 nA 22 nA ... 41 nA 41 nA ... 0,2 $\mu$ A 0,2 $\mu$ A ... 0,2 mA 0,2 mA ... 3,2 mA 3,2 mA ... 14 mA  60 mA ... 3,5 A	LL-VILL-01-2022
3.	Multiméterek, feszültségmérők AC feszültség (váltakozó feszültség)	15 Hz...10 kHz 1 mV...1050 V  10 kHz...30 kHz 1 mV...280 V  30 kHz...100 kHz 1 mV...20 V  100 kHz...300 kHz 1 mV...2 V	8,8 $\mu$ V ... 0,37 V  8,8 $\mu$ V ... 42 mV  8,8 $\mu$ V ... 5 mV  8,8 $\mu$ V ... 0,3 mV	LL-VILL-01-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
4.	Multiméterek, árammérők, lakatfogók AC áram (váltakozó áram)	<i>15 Hz...1 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 30 A  <i>1 kHz...5 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 2 A  <i>5 kHz...10 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 200 mA  <i>45 Hz...65 Hz csak lakatfogóval</i> 30...1500 A	9,3 nA ... 44,2 mA  9,3 nA ... 0,7 mA  9,3 nA ... 75 $\mu$ A  90 mA ... 4,8 A	LL-VILL-01-2022
5.	Multiméterek, Ellenállásmérők (ellenállás)	<i>2 vezetékes</i> 2 $\Omega$ ... 10 $\Omega$ 10 $\Omega$ ... 100 $\Omega$ 0,1 k $\Omega$ ... 1 k $\Omega$ 1 k $\Omega$ ... 10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ ... 100 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ ... 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ ... 100 M $\Omega$ 100 M $\Omega$ ... 1,1 G $\Omega$	32 m $\Omega$ ... 3 m $\Omega$ 3 m $\Omega$ ... 48 m $\Omega$ 48 m $\Omega$ ... 0,15 $\Omega$ 0,15 $\Omega$ ... 0,97 $\Omega$ 0,97 $\Omega$ ... 9,4 $\Omega$ 9,4 $\Omega$ ... 151 $\Omega$ 151 $\Omega$ ... 2 k $\Omega$ 2 k $\Omega$ ... 0,2 M $\Omega$ 0,2 M $\Omega$ ... 11 M $\Omega$	LL-VILL-01-2022
6.	Multiméterek, Ellenállásmérők (ellenállás)	<i>4 vezetékes</i> 1 $\Omega$ ... 10 $\Omega$ 10 $\Omega$ ... 100 $\Omega$ 0,1 k $\Omega$ ... 1 k $\Omega$ 1 k $\Omega$ ... 10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ ... 100 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$	2,3 m $\Omega$ ... 5 m $\Omega$ 5 m $\Omega$ ... 18 m $\Omega$ 18 m $\Omega$ ... 0,1 $\Omega$ 0,1 $\Omega$ ... 0,9 $\Omega$ 0,9 $\Omega$ ... 9,4 $\Omega$ 9,4 $\Omega$ ... 151 $\Omega$	LL-VILL-01-2022
7.	Multiméter, egyéb vezetésmérő	<i>2 vezetékes</i> 0,9 nS ... 10 nS 10 nS ... 100 nS 100 nS ... 1 $\mu$ S 1 $\mu$ S ... 10 $\mu$ S 10 $\mu$ S ... 100 $\mu$ S 100 $\mu$ S ... 1 mS 1 mS ... 10 mS 10 mS ... 100 mS 0,1 S ... 0,5 S	9 pS ... 20 pS 20 pS ... 0,2 nS 0,2 nS 0,2 nS ... 2 nS 2 nS ... 10 nS 10 nS ... 0,1 $\mu$ S 0,1 $\mu$ S ... 2 $\mu$ S 2 $\mu$ S ... 50 $\mu$ S 50 $\mu$ S ... 8 mS	LL-VILL-01-2022
8.	Multiméter, egyéb vezetésmérő	<i>4 vezetékes</i> 1 $\mu$ S ... 10 $\mu$ S 10 $\mu$ S ... 100 $\mu$ S 0,1 mS ... 1 mS 1 mS ... 10 mS 10 mS ... 100 mS 0,1 S ... 1 S	0,2 nS ... 4 nS 4 nS ... 10 nS 10 nS ... 0,1 $\mu$ S 0,1 $\mu$ S ... 2 $\mu$ S 2 $\mu$ S ... 50 $\mu$ S 50 $\mu$ S ... 2,9 mS	LL-VILL-01-2022
9.	Multiméterek, Kapacitásmérők (kapacitás)	800 pF ... 3 nF 3 nF ... 10 mF 10 mF ... 20 mF 20 mF ... 120 mF	16 pF ... 60 pF 60 pF ... 57 $\mu$ F 57 $\mu$ F ... 0,15 mF 0,15 mF ... 1,2 mF	LL-VILL-01-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
10.	Multiméterek ellenálláshőmérő bemenetű hőmérsékletkijelző funkciója, egyéb ellenálláshőmérő bemenetű eszközök (kalibrálás elektronikus szimulált ellenálláshőmérővel)	<i>Ellenálláshőmérő karakterisztika, hőmérséklet:</i> Pt385 (68): -200°C...850°C Pt385 (90): -200°C...850°C Pt3916: -200°C...850°C Pt3926: -200°C...850°C Ni120: -60°C...300°C	0,10 °C 0,11 °C 0,11 °C 0,11 °C 0,06 °C	LL-VILL-01-2022
11.	Multiméterek hőelem bemenetű hőmérsékletkijelző funkciója, egyéb hőelem bemenetű eszközök (kalibrálás elektronikus szimulált hőelemmel)	<i>Hőelem típus, hőmérséklet:</i> R: -50°C...1767,6°C S: -50°C...1767,6°C B: 400°C...1820°C J: -210°C...1200°C T: -200°C...400°C E: -250°C...1000°C K: -200°C...1372°C N: -200°C...1300°C M: -50°C...1410°C C: 0°C...2315°C D: 0°C...2315°C G2: 100°C...2315°C	0,39 °C 0,40 °C 0,41 °C 0,18 °C 0,18 °C 0,19 °C 0,25 °C 0,23 °C 0,20 °C 0,47 °C 0,47 °C 0,39 °C	LL-VILL-01-2022
12.	Multiméterek frekvenciamérő üzemmódja, elektromos frekvenciamérők	<i>Színuszos jellel (max. 1,5 V<sub>pk</sub>)</i> 15 Hz...100 kHz 100 kHz...400 MHz  <i>Négyszögjellel (max. 10,5 V<sub>pk</sub>)</i> 0,1 Hz...1 Hz 1 Hz...100 kHz	0,5 mHz ... 3,5 Hz 3,5 Hz ... 11,6 kHz  0,1 mHz ... 38 μHz 38 μHz ... 0,38 Hz	LL-VILL-01-2022
13.	Multiméterek periódusidőmérő üzemmódja, elektromos periódusidőmérők	0,4 μs... 10 s	1,7 ps ... 39 μs	LL-VILL-01-2022
14.	Analog működésű oszcilloszkópok, Függőleges-eltérítés kalibrálása	<i>Színuszos jellel</i> (1,4 mV <sub>PK</sub> ... 1,5 V <sub>PK</sub> ) 15 Hz ... 100 kHz 100 kHz ... 500 kHz 0,5 MHz ... 10 MHz 10 MHz ... 100 MHz 100 MHz ... 400 MHz  <i>Négyszögjellel</i> (0 V <sub>PK</sub> ... 200 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 1 kHz) (0 V <sub>PK</sub> ... 10,5 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 100 kHz)	0,5% 2,0% 2,5 % 3,3 % 3,7 %  0,3 % 0,1 %	LL-VILL-02-2022
15.	Digitális oszcilloszkópok, Függőleges-eltérítés kalibrálása	<i>Színuszos jellel</i> (1,4 mV <sub>PK</sub> ... 1,5 V <sub>PK</sub> ) 15 Hz ... 100 kHz 100 kHz ... 500 kHz 0,5 MHz ... 10 MHz 10 MHz ... 100 MHz 100 MHz ... 400 MHz  <i>Négyszögjellel</i> (0 V <sub>PK</sub> ... 200 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 1 kHz) (0 V <sub>PK</sub> ... 10,5 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 100 kHz)	0,52% 2,0 % 2,5 % 3,3 % 3,7 %  0,33 % 0,15 %	LL-VILL-02-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
16.	Oszilloszkópok, Vízszintes eltérítés kalibrálása	0,4 $\mu$ s ... 10 s négyszög impulzus jellel	4·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-02-2022
17.	Villamos teljesítménymérők (egyenáram)	40 $\mu$ W ... 31,5 kW (20 mV...1050 V 20 mA...30 A)	0,1%	LL-VILL-03-2022
18.	Villamos teljesítménymérők (váltakozó áram)	40 $\mu$ W ... 0,1 W 0,1 W ... 10 kW 10 kW ... 31,5 kW (0 $\leq$ cos $\phi$ $\leq$ 1, 15 Hz...1 kHz)	0,2% 0,1% 0,2%	LL-VILL-03-2022
19.	Villamos teljesítménymérők fáziseltolódás mérő funkciója	-360° ... +360°	0,19°	LL-VILL-03-2022
20.	Villamos teljesítménymérők feszültség és áram harmonikus vizsgálat funkciója	Feszültség és áram 1. – 50. harmonikusa. (A kalibrálási képesség a kimenő áram függvénye): 100 mA ... 1 A 1 A ... 5 A 5 A ... 10 A 10 A ... 20 A 20 A ... 30 A	0,88% 1,91% 1,12% 0,78% 0,72%	LL-VILL-03-2022
21.	Tápegységek és egyéb feszültség- és áramforrások, kalibrátorok, DC feszültség	10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 1000 V	0,15 $\mu$ V ... 1,53 $\mu$ V 1,53 $\mu$ V ... 57,2 $\mu$ V 57,2 $\mu$ V ... 0,4 mV 0,4 mV ... 6 mV 6 mV ... 61 mV	LL-VILL-04-2022
22.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, DC áram	0,01 A ... 1 A 1 A ... 3 A 3 A ... 10 A 10 A ... 100 A 100 A ... 500 A	1 $\mu$ A ... 0,13 mA 0,13 mA...0,34 mA 0,34 mA ... 6,8 mA 6,8 mA ... 0,15 A 0,15 A ... 0,41 A	LL-VILL-04-2022
23.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, AC feszültség	15 Hz ... 1 kHz 10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 750 V  1 kHz ... 20 kHz 10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V  20 kHz ... 100 kHz 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V	22 $\mu$ V ... 0,2 mV 0,2 mV ... 0,4 mV 0,4 mV ... 4 mV 4 mV ... 52 mV 52 mV ... 0,28 V  33 $\mu$ V ... 0,32 mV 0,32 mV...0,98 mV 0,98 mV ... 8,1 mV 8,1 mV ... 0,12 V  37 $\mu$ V ... 3,7 mV 3,7 mV ... 37 mV 37 mV ... 1,2 mV	LL-VILL-04-2022
24.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, AC áram	10 Hz ... 1 kHz 0,01...1 A 1...3 A 3...10 A 10...100 A  10 Hz ... 100 Hz 100...500 A	5 $\mu$ A ... 0,47 mA 0,47 mA ... 2,3 mA 2,3 mA ... 22 mA 22 mA ... 0,26 A  0,26 A ... 1,52 A	LL-VILL-04-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
25.	ESD tesztkészülékek, egyéb nagyfeszültségű ellenállásmérők	100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ ... 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ ... 1 G $\Omega$ 1 G $\Omega$ ...10 G $\Omega$  100 G $\Omega$ fix referenciaérték	0,2% 0,3% 0,5% 1%  3 G $\Omega$	LL-VILL-05-2022
26.	Jelgenerátorok, függvénygenerátorok, frekvenciagenerátorok frekvenciája	0,001 Hz ... 1 Hz 1 Hz ... 1 GHz 1 GHz... 6,5 GHz	81,65·10 <sup>-8</sup> % 5,77·10 <sup>-8</sup> % 1,36·10 <sup>-8</sup> %	LL-VILL-06-2022
27.	Jelgenerátorok, függvénygenerátorok, frekvenciagenerátorok jelteljesítménye	3 Hz ... 300 kHz -100 dBm ... -20 dBm -20 dBm ... -10 dBm -10 dBm ... 0 dBm 0 dBm ... +10 dBm +10 dBm ... +70,51 dBm  10 MHz ... 6,5 GHz -70 dBm ... -30 dBm -30 dBm ... +5 dBm +5 dBm ... +23 dBm	14,5 dB 0,012 dB 0,001 dB 0,007 dB 0,002 dB  0,14 dB 0,13 dB 0,12 dB	LL-VILL-06-2022
28.	Érintésvédelmi műszerek mérőképességei  Mérőfeszültség  Váltakozó áram 50 Hz  Váltakozó áram lakatfogóval  Teljesítmény  Fáziseltolás  szigetelési ellenállás	10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 1000 V  15 Hz...1 kHz 10 $\mu$ A ... 30 A  30...1500 A  40 $\mu$ W ... 0,1 W 0,1 W ... 10 kW 10 kW ... 31,5 kW (0 $\leq$ cos $\varphi$ $\leq$ 1, 15 Hz...1 kHz)  -360° ... +360°  100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ ... 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ ... 1 G $\Omega$ 1 G $\Omega$ ...10 G $\Omega$  100 G $\Omega$ fix referenciaérték	0,15 $\mu$ V ... 1,53 $\mu$ V 1,53 $\mu$ V ... 57,2 $\mu$ V 57,2 $\mu$ V ... 0,4 mV 0,4 mV ... 6 mV 6 mV ... 61 mV  9,3 nA ... 44,2 mA  0,3%  0,2% 0,1% 0,2%  0,19°  0,2% 0,3% 0,5% 1%  3 G $\Omega$	LL-VILL-04-2022  LL-VILL-01-2022  LL-VILL-03-2022  LL-VILL-05-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
29.	Egyen-, és váltakozó feszültségű átütésvizsgálók	<i>Egyenfeszültség:</i> 0 kV ... 2kV 2 kV ... 6 kV 6 kV ... 10 kV  <i>Váltakozó feszültség:</i> 0 kV ... 2 kV 2 kV ... 6 kV 6 kV ... 10 kV (0,1 Hz – 600 Hz)	80 mV ... 120 mV 120 mV ... 0,58 V 0,58 V ... 1,88 V  80 mV ... 160 mV 160 mV ... 1,2 V 1,2V ... 3,56 V	LL-VILL-07-2022
30.	Ellenállás-mérték (ellenállás)	0,1 mΩ ... 1 MΩ	85,73·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-08-2022
31.	Ellenállás-mérték (vezetés)	1 μS ... 10 kS	85,73·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-08-2022
<b>Hőmérséklet-általános (HŐM-1)</b>				
32.	Digitális kontakt hőmérők (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,066°C ... 0,065°C 0,065°C ... 0,066°C 0,066°C ... 0,067°C 0,067°C ... 0,073°C 0,073°C ... 0,11°C 0,11°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,31°C	LL-HŐM-01-2022
33.	Ellenálláshőmérők (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,09°C 0,09°C 0,09°C ... 0,091°C 0,091°C ... 0,095°C 0,095°C ... 0,13°C 0,13°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,32°C	LL-HŐM-01-2022
34.	Hőelemek (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,09°C ... 0,089°C 0,089°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,091°C 0,091°C ... 0,095°C ,095°C ... 0,13°C 0,13°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,32°C	LL-HŐM-01-2022
35.	Digitális kontakt hőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,035°C ... 0,033°C 0,033°C ... 0,034°C 0,035°C ... 0,07°C 0,07°C ... 0,1°C	LL-HŐM-02-2022
36.	Ellenálláshőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,071°C ... 0,07°C 0,07°C ,07°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,12°C	LL-HŐM-02-2022
37.	Hőelemek (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,07°C ... 0,069°C 0,069°C 0,069°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,12°C	LL-HŐM-02-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
38.	Üveghőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,035°C ... 0,033°C 0,033°C ... 0,034°C 0,034°C ... 0,07 °C 0,07°C ... 0,1°C	LL-HŐM-03-2022
39.	Infra hőmérsékletmérők (felületi sugárzóval $\epsilon=0,95$ )	25°C ... 150°C 150°C ... 200°C 200°C ... 300°C 300°C ... 500°C	0,7°C ... 1,1°C 1,1°C ... 1,2°C 1,2°C ... 1,5°C 1,5°C ... 2,6°C	LL-HŐM-04-2022
40.	Infra hőmérsékletmérők (üreges sugárzóval $\epsilon=0,995$ )	300°C ... 400°C 400°C ... 500°C 500°C ... 600°C 600°C ... 700°C 700°C ... 800°C 800°C ... 900°C 900°C ... 1000 °C	1,4°C ... 1,9°C 1,9°C ... 2,5°C 2,5°C ... 2,7°C 2,7°C ... 2,5°C 2,5°C ... 2,3°C 2,3°C ... 2,4°C 2,4°C ... 4,0°C	LL-HŐM-04-2022
41.	Lég hőmérséklet mérő készülékek saját kijelzővel, hőmérséklet adatgyűjtők	-40°C ... 150°C	0,27 °C	LL-HŐM-05-2022
<b>Nedvesség (NED-1)</b>				
42.	Légnedvességmérők, relatív páratartalom-mérő eszközök és távadók, adatgyűjtők	10 %RH ... 25 %RH 25 %RH ... 49,8 %RH 49,8 %RH ... 75 %RH 75 %RH ... 98 %RH	0,73%RH-0,88%RH 0,88%RH 0,88%RH-1,13%RH 1,13%RH	LL-NED-01-2022
<b>Tömeg/mérleg (TÖM-1)</b>				
43.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol Max/ d $\geq 5\ 000\ 000$ d $\leq 1$ $\mu$ g	1 mg – 411,11 g	1,53 $\mu$ g – 7,12 mg	LL-TÖM-01-2022
44.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol Max/ d $> 220\ 000$ d $< 1$ mg	1 mg – 411,11 g	2,31 $\mu$ g – 7,12 mg	LL-TÖM-01-2022
45.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol 220 000 $\geq$ Max / d $> 34\ 000$ 1 g $> d \geq 0,001$ g	1 mg – 2522,22 g	0,86 mg – 44 mg	LL-TÖM-01-2022
46.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol 34 000 $\geq$ Max / d $> 15\ 000$ d $\geq 1$ g	1 g – 41522 g	0,86 g – 1,29 g	LL-TÖM-01-2022
47.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol 15 000 $\geq$ Max / d d $\geq 0,5$ g	1 g – 141,522 kg	0,43 g – 2,65 g	LL-TÖM-01-2022
<b>Nyomaték (TOR-1)</b>				
48.	Nyomatékkulcsok, nyomatékcsavarhúzó, óramutató járásával megegyező irány	0,2 Nm $\leq$ M $< 2$ Nm 2 Nm $\leq$ M $< 20$ Nm 20 Nm $\leq$ M $< 200$ Nm 200 Nm $\leq$ M $< 2000$ Nm	0,66% - 0,14% 1,75% - 0,2 % 0,52% - 0,18% 0,84% - 0,16%	LL-ERO-01-2022
49.	Nyomatékkulcsok, nyomatékcsavarhúzó, óramutató járásával ellentétes irány	0,2 Nm $\leq$ M $< 2$ Nm 2 Nm $\leq$ M $< 20$ Nm 20 Nm $\leq$ M $< 200$ Nm 200 Nm $\leq$ M $< 2000$ Nm	1,31% - 0,16% 1,21% - 0,21% 0,62% - 0,17% 1,24% - 0,15%	LL-ERO-01-2022

<b>Optika (OPT-1)</b>				
50.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram integráló gömb segítségével	0,1 lm – 20 000 lm, 0,01 W – 100 W	referencia etalon-nal: 1,8% használati etalon-nal: 2,2%	LL-OPT-01-2022
51.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram goniométer segítségével	1 lm – 100 000 lm, 1 W – 1600 W	3,8%	LL-OPT-01-2022
52.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram	integráló gömbi mérőrendszer	referencia etalon-nal: 1,8% használati etalon-nal: 2,2%	LL-OPT-01-2022
53.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram	goniofotométer mérőrendszer	3,8%	LL-OPT-01-2022
54.	Megvilágításmérő	megvilágítás 1 lx – 4000 lx	1,6 %	LL-OPT-02-2022
55.	Megvilágításmérő	megvilágítás 1 lx – 100.000 lx	1,7 %	LL-OPT-02-2022
56.	Spektrális reflexió etalon	relatív spektrális reflexió tényező, 0,001..2R 380 nm – 740 nm	1,17 %	LL-OPT-03-2022
57.	Spektrofotométer reflexiómérési képessége	relatív spektrális reflexió tényező, 0,001..1R 380 nm – 760 nm	0,9%	LL-OPT-03-2022
58.	Spektrofotométer hullámhossz pontossága	380 nm – 760 nm	0,16 nm	LL-OPT-03-2022
59.	Fociméter	dioptria, - 25D...0...25D	0,44%	LL-OPT-04-2022
60.	Képmegjelenítő	fénysűrűség, 0 cd/m <sup>2</sup> – 4000 cd/m <sup>2</sup>	2,8%	LL-OPT-05-2022
61.	Képmegjelenítő	spektrális teljesítmény eloszlás, W/nm	3,9%	LL-OPT-05-2022
62.	Spektrális besugárzott felületi teljesítmény	spektrális besugárzott felületi teljesítmény, 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
63.	Besugárzott felületi teljesítmény	besugárzott felületi teljesítmény, 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
64.	Spektroradiométer	spektroradiométer: 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
65.	UV teljesítménymérő	UV teljesítmény: 0...15000 μW/cm <sup>2</sup>	2,3%	LL-OPT-06-2022
66.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 220nm – 399nm	2,12-1,42%	LL-OPT-07-2022
67.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 400nm – 899nm	0,66%	LL-OPT-07-2022
68.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 900nm – 990nm	0,76-1,04%	LL-OPT-07-2022
69.	Fénysűrűségmérő, fénysűrűség etalon	fénysűrűség, 0 cd/m <sup>2</sup> – 5000 cd/m <sup>2</sup>	3,0%	LL-OPT-08-2022



70.	Spektrális transzmisszió etalon	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 360 nm – 740 nm	0,0006T-0,0012T	LL-OPT-09-2022
71.	Spektrális transzmisszió etalon	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 360 nm – 740 nm	0,0012T-0,008T	LL-OPT-09-2022
72.	Spektrális transzmisszió Autóüveg tint (árnyalat) mérő	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 175 nm – 900 nm	0,0005T-0,0011T	LL-OPT-09-2022
73.	Spektrális transzmisszió Autóüveg tint (árnyalat) mérő	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 175 nm – 900 nm	0,0011T- 0,007T	LL-OPT-09-2022
74.	Spektrofotométer transzmisszió-mérési képessége	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 175 nm – 900 nm	0,0005T-0,0011T	LL-OPT-09-2022
75.	Spektrofotométer transzmisszió-mérési képessége	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 175 nm – 900 nm	0,0011T- 0,007T	LL-OPT-09-2022
76.	Spektrofotométer hullámhossz pontossága	175 nm – 900 nm	0,16 nm	LL-OPT-09-2022
77.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgálótér, öregítő kamra	spektrális/integrális besugárzott felületi teljesítmény	0,6...2,1%	LL-OPT-10-2022
78.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgálótér, öregítő kamra	spektrális teljesítmény eloszlás, W/nm	3,6%	LL-OPT-10-2022
79.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgálótér, öregítő kamra	megvilágítás 1-100.000 lx	2,0%	LL-OPT-10-2022
80.	Fényességmérő Gloss mérő	Fényesség Mérési geometria: 20°, 60°, 85°	1,0 %	LL-OPT-11-2022

## II. Az akkreditált területhez tartozó külső helyszínen végzett kalibrálási szolgáltatások:

	Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése	Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány	Kalibrálási és mérési képesség ( $k=2$ )	A kalibrálási eljárás azonosítója
<b>Villamos mérés DC és AC (ELE-1)</b>				
1.	Multiméterek, feszültségmérők DC feszültség (egyenfeszültség)	1 mV ... 10 mV 10 mV ... 100 mV 100 mV ... 1 V 1 V ... 280 V 280 V ... 600 V 600 V ... 1050 V	10 $\mu$ V ... 11 $\mu$ V 11 $\mu$ V ... 12 $\mu$ V 12 $\mu$ V ... 20 $\mu$ V 20 $\mu$ V ... 9,5 mV 9,5 mV ... 20 mV 20 mV ... 28 mV	LL-VILL-01-2022
2.	Multiméterek, árammérők, lakatfogók DC áram (egyenáram)	1 $\mu$ A ... 10 $\mu$ A 10 $\mu$ A ... 100 $\mu$ A 100 $\mu$ A ... 1 mA 1 mA ... 1 A 1 A ... 10 A 10 A ... 30 A  <i>Csak lakatfogóval:</i> 30...1500 A	20 nA ... 22 nA 22 nA ... 41 nA 41 nA ... 0,2 $\mu$ A 0,2 $\mu$ A ... 0,2 mA 0,2 mA ... 3,2 mA 3,2 mA ... 14 mA  60 mA ... 3,5 A	LL-VILL-01-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
3.	Multiméterek, feszültségmérők AC feszültség (váltakozó feszültség)	<i>15 Hz...10 kHz</i> 1 mV...1050 V  <i>10 kHz...30 kHz</i> 1 mV...280 V  <i>30 kHz...100 kHz</i> 1 mV...20 V  <i>100 kHz...300 kHz</i> 1 mV...2 V	8,8 $\mu$ V ... 0,37 V  8,8 $\mu$ V ... 42 mV  8,8 $\mu$ V ... 5 mV  8,8 $\mu$ V ... 0,3 mV	LL-VILL-01-2022
4.	Multiméterek, árammérők, lakatfogók AC áram (váltakozó áram)	<i>15 Hz...1 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 30 A  <i>1 kHz...5 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 2 A  <i>5 kHz...10 kHz</i> 10 $\mu$ A ... 200 mA  <i>45 Hz...65 Hz csak lakatfogóval</i> 30...1500 A	9,3 nA ... 44,2 mA  9,3 nA ... 0,7 mA  9,3 nA ... 75 $\mu$ A  0,3%	LL-VILL-01-2022
5.	Multiméterek, Ellenállásmérők (ellenállás)	<i>2 vezetékes</i> 2 $\Omega$ ...10 $\Omega$ 10 $\Omega$ ...100 $\Omega$ 0,1 k $\Omega$ ...1 k $\Omega$ 1 k $\Omega$ ...10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ ...100 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ ...1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ ...10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ ...100 M $\Omega$ 100 M $\Omega$ ...1,1 G $\Omega$	32 m $\Omega$ ... 3 m $\Omega$ 3 m $\Omega$ ... 48 m $\Omega$ 48 m $\Omega$ ... 0,15 $\Omega$ 0,15 $\Omega$ ... 0,97 $\Omega$ 0,97 $\Omega$ ... 9,4 $\Omega$ 9,4 $\Omega$ ... 151 $\Omega$ 151 $\Omega$ ... 2 k $\Omega$ 2 k $\Omega$ ... 0,2 M $\Omega$ 0,2 M $\Omega$ ... 11 M $\Omega$	LL-VILL-01-2022
6.	Multiméterek, Ellenállásmérők (ellenállás)	<i>4 vezetékes</i> 1 $\Omega$ ... 10 $\Omega$ 10 $\Omega$ ... 100 $\Omega$ 0,1 k $\Omega$ ... 1 k $\Omega$ 1 k $\Omega$ ... 10 k $\Omega$ 10 k $\Omega$ ... 100 k $\Omega$ 100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$	2,3 m $\Omega$ ... 5 m $\Omega$ 5 m $\Omega$ ... 18 m $\Omega$ 18 m $\Omega$ ... 0,1 $\Omega$ 0,1 $\Omega$ ... 0,9 $\Omega$ 0,9 $\Omega$ ... 9,4 $\Omega$ 9,4 $\Omega$ ... 151 $\Omega$	LL-VILL-01-2022
7.	Multiméter, egyéb vezetésmérő	<i>2 vezetékes</i> 0,9 nS ... 10 nS 10 nS ... 100 nS 100 nS ... 1 $\mu$ S 1 $\mu$ S ... 10 $\mu$ S 10 $\mu$ S ... 100 $\mu$ S 100 $\mu$ S ... 1 mS 1 mS ... 10 mS 10 mS ... 100 mS 0,1 S ... 0,5 S	9 pS ... 20 pS 20 pS ... 0,2 nS 0,2 nS 0,2 nS ... 2 nS 2 nS ... 10 nS 10 nS ... 0,1 $\mu$ S 0,1 $\mu$ S ... 2 $\mu$ S 2 $\mu$ S ... 50 $\mu$ S 50 $\mu$ S ... 8 mS	LL-VILL-01-2022
8.	Multiméter, egyéb vezetésmérő	<i>4 vezetékes</i> 1 $\mu$ S ... 10 $\mu$ S 10 $\mu$ S ... 100 $\mu$ S 0,1 mS ... 1 mS 1 mS ... 10 mS 10 mS ... 100 mS 0,1 S ... 1 S	0,2 nS ... 4 nS 4 nS ... 10 nS 10 nS ... 0,1 $\mu$ S 0,1 $\mu$ S ... 2 $\mu$ S 2 $\mu$ S ... 50 $\mu$ S 50 $\mu$ S ... 2,9 mS	LL-VILL-01-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
9.	Multiméterek, Kapacitásmérők (kapacitás)	800 pF ... 3 nF 3 nF ... 10 mF 10 mF ... 20 mF 20 mF ... 100 mF	16 pF ... 60 pF 60 pF ... 57 $\mu$ F 57 $\mu$ F ... 0,15 mF 0,15 mF ... 1,2 mF	LL-VILL-01-2022
10.	Multiméterek ellenálláshőmérő bemenetű hőmérsékletkijelző funkciója, egyéb ellenálláshőmérő bemenetű eszközök (kalibrálás elektronikusan szimulált ellenálláshőmérővel)	<i>Ellenálláshőmérő karakterisztika, hőmérséklet:</i> Pt385 (68): -200°C...850°C Pt385 (90): -200°C...850°C Pt3916: -200°C...850°C Pt3926: -200°C...850°C Ni120: -60°C...300°C	0,10 °C 0,11 °C 0,11 °C 0,11 °C 0,06 °C	LL-VILL-01-2022
11.	Multiméterek hőelem bemenetű hőmérsékletkijelző funkciója, egyéb hőelem bemenetű eszközök (kalibrálás elektronikusan szimulált hőelemmel)	<i>Hőelem típus, hőmérséklet:</i> R: -50°C...1767,6°C S: -50°C...1767,6°C B: 400°C...1820°C J: -210°C...1200°C T: -200°C...400°C E: -250°C...1000°C K: -200°C...1372°C N: -200°C...1300°C M: -50°C...1410°C C: 0°C...2315°C D: 0°C...2315°C G2: 100°C...2315°C	0,39 °C 0,40 °C 0,41 °C 0,18 °C 0,18 °C 0,19 °C 0,25 °C 0,23 °C 0,20 °C 0,47 °C 0,47 °C 0,39 °C	LL-VILL-01-2022
12.	Multiméterek frekvenciamérő üzemmódja, elektromos frekvenciamérők	<i>Színuszos jellel (max. 1,5 V<sub>pk</sub>)</i> 15 Hz...100 kHz 100 kHz...400 MHz  <i>Négyszögjellel (max. 10,5 V<sub>pk</sub>)</i> 0,1 Hz...1 Hz 1 Hz...100 kHz	0,5 mHz ... 3,5 Hz 3,5 Hz ... 11,6 kHz  0,1 mHz ... 38 $\mu$ Hz 38 $\mu$ Hz ... 0,38 Hz	LL-VILL-01-2022
13.	Multiméterek periódusidőmérő üzemmódja, elektromos periódusidő-mérők	0,4 $\mu$ s...10 s	1,7 ps ... 39 $\mu$ s	LL-VILL-01-2022
14.	Analóg működésű oszcilloszkópok, Függőleges-eltérítés kalibrálása	<i>Színuszos jellel</i> (1,4 mV <sub>PK</sub> ... 1,5 V <sub>PK</sub> ) 15 Hz ... 100 kHz 100 kHz ... 500 kHz 0,5 MHz ... 10 MHz 10 MHz ... 100 MHz 100 MHz ... 400 MHz  <i>Négyszögjellel</i> (0 V <sub>PK</sub> ... 200 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 1 kHz) (0 V <sub>PK</sub> ... 10,5 V <sub>PK</sub> , 0,1 Hz ... 100 kHz)	0,5% 2,0% 2,5 % 3,3 % 3,7 %  0,3 % 0,1 %	LL-VILL-02-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
15.	Digitális oszcilloszkópok, Függőleges-eltérítés kalibrálása	<p><i>Színuszos jellel</i> (1,4 mV<sub>PK</sub> ... 1,5 V<sub>PK</sub>) 15 Hz ... 100 kHz 100 kHz ... 500 kHz 0,5 MHz ... 10 MHz 10 MHz ... 100 MHz 100 MHz ... 400 MHz</p> <p><i>Négyszögjellel</i> (0 V<sub>PK</sub> ... 200 V<sub>PK</sub>, 0,1 Hz ... 1 kHz) (0 V<sub>PK</sub> ... 10,5 V<sub>PK</sub>, 0,1 Hz ... 100 kHz)</p>	<p>0,52% 2,0 % 2,5 % 3,3 % 3,7 %</p> <p>0,33 % 0,15 %</p>	LL-VILL-02-2022
16.	Oscilloszkópok, Vízszintes eltérítés kalibrálása	0,4 μs ... 10 s négyszög impulzus jellel	4·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-02-2022
17.	Villamos teljesítménymérők (egyenáram)	40 μW ... 31,5 kW (20 mV...1050 V 20 mA...30 A)	0,1%	LL-VILL-03-2022
18.	Villamos teljesítménymérők (váltakozó áram)	40 μW ... 0,1 W 0,1 W ... 10 kW 10 kW ... 31,5 kW (0≤cosφ≤1, 15 Hz...1 kHz)	0,2% 0,1% 0,2%	LL-VILL-03-2022
19.	Villamos teljesítménymérők fáziseltolódás mérő funkciója	-360° ... +360°	0,19°	LL-VILL-03-2022
20.	Villamos teljesítménymérők feszültség és áram harmonikus vizsgálat funkciója	Feszültség és áram 1. – 50. harmonikus. (A kalibrálási képesség a kimenő áram függvénye): 100 mA ... 1 A 1 A ... 5 A 5 A ... 10 A 10 A ... 20 A 20 A ... 30 A	0,88% 1,91% 1,12% 0,78% 0,72%	LL-VILL-03-2022
21.	Tápegységek és egyéb feszültség- és áramforrások, kalibrátorok, DC feszültség	10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 1000 V	0,15 μV ... 1,53 μV 1,53 μV ... 57,2 μV 57,2 μV ... 0,4 mV 0,4 mV ... 6 mV 6 mV ... 61 mV	LL-VILL-04-2022
22.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, DC áram	0,01 A ... 1 A 1 A ... 3 A 3 A ... 10 A 10 A ... 100 A 100 A ... 500 A	1 μA ... 0,13 mA 0,13 mA...0,34 mA 0,34 mA ... 6,8 mA 6,8 mA ... 0,15 A 0,15 A ... 0,41 A	LL-VILL-04-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
23.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, AC feszültség	<p><i>15 Hz ... 1 kHz</i> 10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 750 V</p> <p><i>1 kHz ... 20 kHz</i> 10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V</p> <p><i>20 kHz ... 100 kHz</i> 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V</p>	<p>22 <math>\mu</math>V ... 0,2 mV 0,2 mV ... 0,4 mV 0,4 mV ... 4 mV 4 mV ... 52 mV 52 mV ... 0,28 V</p> <p>33 <math>\mu</math>V ... 0,32 mV 0,32 mV ... 0,98 mV 0,98 mV ... 8,1 mV 8,1 mV ... 0,12 V</p> <p>37 <math>\mu</math>V ... 3,7 mV 3,7 mV ... 37 mV 37 mV ... 1,2 mV</p>	LL-VILL-04-2022
24.	Tápegységek és egyéb feszültség és áramforrások, kalibrátorok, AC áram	<p><i>10 Hz ... 1 kHz</i> 0,01 ... 1 A 1 ... 3 A 3 ... 10 A 10 ... 100 A</p> <p><i>10 Hz ... 100 Hz</i> 100 ... 500 A</p>	<p>5 <math>\mu</math>A ... 0,47 mA 0,47 mA ... 2,3 mA 2,3 mA ... 22 mA 22 mA ... 0,26 A</p> <p>0,26 A ... 1,52 A</p>	LL-VILL-04-2022
25.	ESD tesztkészülékek, egyéb nagyfeszültségű ellenállásmérők	<p>100 k<math>\Omega</math> ... 1 M<math>\Omega</math> 1 M<math>\Omega</math> ... 10 M<math>\Omega</math> 10 M<math>\Omega</math> ... 1 G<math>\Omega</math> 1 G<math>\Omega</math> ... 10 G<math>\Omega</math></p>	<p>0,2% 0,3% 0,5% 1%</p>	LL-VILL-05-2022
26.	Jelgenerátorok, függvénygenerátorok, frekvenciagenerátorok frekvenciája	<p>0,001 Hz ... 1 Hz 1 Hz ... 1 GHz 1 GHz ... 6,5 GHz</p>	<p><math>81,65 \cdot 10^{-8} \%</math> <math>5,77 \cdot 10^{-8} \%</math> <math>1,36 \cdot 10^{-8} \%</math></p>	LL-VILL-06-2022
27.	Jelgenerátorok, függvénygenerátorok, frekvenciagenerátorok jelteljesítménye	<p><i>3 Hz ... 300 kHz</i> -100 dBm ... -20 dBm -20 dBm ... -10 dBm -10 dBm ... 0 dBm 0 dBm ... +10 dBm +10 dBm ... +70,51 dBm</p> <p><i>10 MHz ... 6,5 GHz</i> -70 dBm ... -30 dBm -30 dBm ... +5 dBm +5 dBm ... +23 dBm</p>	<p>14,5 dB 0,012 dB 0,001 dB 0,007 dB 0,002 dB</p> <p>0,14 dB 0,13 dB 0,12 dB</p>	LL-VILL-06-2022

	<b>Kalibrálandó mérőeszköz (vagy a mérendő mennyiség) megnevezése</b>	<b>Etalonnal mért, vagy reprodukált érték, illetve tartomány</b>	<b>Kalibrálási és mérési képesség (<math>k=2</math>)</b>	<b>A kalibrálási eljárás azonosítója</b>
28.	Érintésvédelmi műszerek mérőképességei			
	Mérőfeszültség	10 mV ... 100 mV 0,1 V ... 1 V 1 V ... 10 V 10 V ... 100 V 100 V ... 1000 V	0,15 $\mu$ V ... 1,53 $\mu$ V 1,53 $\mu$ V ... 57,2 $\mu$ V 57,2 $\mu$ V ... 0,4 mV 0,4 mV ... 6 mV 6 mV ... 61 mV	LL-VILL-04-2022
	Váltakozó áram 50 Hz	15 Hz...1 kHz 10 $\mu$ A ... 30 A	9,3 nA ... 44,2 mA	LL-VILL-01-2022
	Váltakozó áram lakatfogóval	30...1500 A	0,3%	
	Teljesítmény	40 $\mu$ W ... 0,1 W 0,1 W ... 10 kW 10 kW ... 31,5 kW ( $0 \leq \cos\varphi \leq 1$ , 15 Hz...1 kHz)	0,2% 0,1% 0,2%	LL-VILL-03-2022
Fáziseltolás	-360° ... +360°	0,19°		
szigetelési ellenállás	100 k $\Omega$ ... 1 M $\Omega$ 1 M $\Omega$ ... 10 M $\Omega$ 10 M $\Omega$ ... 1 G $\Omega$ 1 G $\Omega$ ...10 G $\Omega$  100 G $\Omega$ fix referenciaérték	0,2% 0,3% 0,5% 1%  3 G $\Omega$	LL-VILL-05-2022	
29.	Egyen-, és váltakozó feszültségű átütésvizsgálók	<i>Egyenfeszültség:</i> 0 kV ... 2kV 2 kV ... 6 kV 6 kV ... 10 kV  <i>Váltakozó feszültség:</i> 0 kV ... 2 kV 2 kV ... 6 kV 6 kV ... 10 kV (0,1 Hz – 600 Hz)	80 mV ... 120 mV 120 mV ... 0,58 V 0,58 V ... 1,88 V  80 mV ... 160 mV 160 mV ... 1,2 V 1,2V ... 3,56 V	LL-VILL-07-2022
30.	Ellenállás-mérték (ellenállás)	0,1 m $\Omega$ ... 1 M $\Omega$	85,73·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-08-2022
31.	Ellenállás-mérték (vezetés)	1 $\mu$ S ... 10 kS	85,73·10 <sup>-4</sup> %	LL-VILL-08-2022

Hőmérséklet-általános (HŐM-1)				
32.	Digitális kontakt hőmérők (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,066°C ... 0,065°C 0,065°C ... 0,066°C 0,066°C ... 0,067°C 0,067°C ... 0,073°C 0,073°C ... 0,11°C 0,11°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,31°C	LL-HŐM-01-2022
33.	Ellenálláshőmérők (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,09°C 0,09°C 0,09°C ... 0,091°C 0,091°C ... 0,095°C 0,095°C ... 0,13°C 0,13°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,32°C	LL-HŐM-01-2022
34.	Hőelemek (fémtestben termosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 250°C 250°C ... 450°C 450°C ... 600 °C	0,09°C ... 0,089°C 0,089°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,091°C 0,091°C ... 0,095°C ,095°C ... 0,13°C 0,13°C ... 0,22°C 0,22 °C ... 0,32°C	LL-HŐM-01-2022
35.	Digitális kontakt hőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,035°C ... 0,033°C 0,033°C ... 0,034°C 0,035°C ... 0,07°C 0,07°C ... 0,1°C	LL-HŐM-02-2022
36.	Ellenálláshőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,071°C ... 0,07°C 0,07°C ,07°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,12°C	LL-HŐM-02-2022
37.	Hőelemek (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,07°C ... 0,069°C 0,069°C 0,069°C ... 0,09°C 0,09°C ... 0,12°C	LL-HŐM-02-2022
38.	Üveghőmérők (folyadéktermosztáttal kalibrálva)	-30°C ... 0°C 0°C ... 90°C 90°C ... 150°C 150°C ... 300°C	0,035°C ... 0,033°C 0,033°C ... 0,034°C 0,034°C ... 0,07 °C 0,07°C ... 0,1°C	LL-HŐM-03-2022
39.	Infra hőmérsékletmérők (felületi sugárzóval $\epsilon=0,95$ )	25°C ... 150°C 150°C ... 200°C 200°C ... 300°C 300°C ... 500°C	0,7°C ... 1,1°C 1,1°C ... 1,2°C 1,2°C ... 1,5°C 1,5°C ... 2,6°C	LL-HŐM-04-2022
40.	Infra hőmérsékletmérők (üreges sugárzóval $\epsilon=0,995$ )	300°C ... 400°C 400°C ... 500°C 500°C ... 600°C 600°C ... 700°C 700°C ... 800°C 800°C ... 900°C 900°C ... 1000 °C	1,4°C ... 1,9°C 1,9°C ... 2,5°C 2,5°C ... 2,7°C 2,7°C ... 2,5°C 2,5°C ... 2,3°C 2,3°C ... 2,4°C 2,4°C ... 4,0°C	LL-HŐM-04-2022
41.	Klimatizált terek, klímakamrák, termosztát szekrények (hőmérséklet)	-30°C ... 0°C 0°C ... 70°C 70°C ... 100°C 100°C ... 150°C 150°C ... 200°C	0,65°C ... 1,72°C 1,72°C ... 2,45°C 2,45°C ... 2,51°C 2,51°C ... 2,50°C 2,50°C ... 2,91°C	LL-HŐM-06-2022
42.	Klimatizált terek, klímakamrák, termosztát szekrények (relatív páratartalom)	5 RH% ... 25 RH% 25 RH% ... 50 RH% 50 RH% ... 75 RH% 75 RH% ... 98 RH%	0,51RH%-0,75RH% 0,75 RH%-0,86RH% 0,86RH%-1,25RH% 1,25RH%-1,38RH%	LL-HŐM-06-2022

<b>Tömeg/mérleg (TÖM-1)</b>				
43.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol Max/ d $\geq 5\,000\,000$ d $\leq 1\ \mu\text{g}$	1 mg – 411,111 g	1,53 $\mu\text{g}$ – 7,12 mg	LL-TÖM-01-2022
44.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol Max/ d $> 220\,000$ d $< 1\ \text{mg}$	1 mg – 411,111 g	2,31 $\mu\text{g}$ – 7,12 mg	LL-TÖM-01-2022
45.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol $220\,000 \geq \text{Max} / \text{d} > 34\,000$ 1 g $> \text{d} \geq 0,001\ \text{g}$	1 mg – 2522,222 g	0,86 mg – 44 mg	LL-TÖM-01-2022
46.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol $34\,000 \geq \text{Max} / \text{d} > 15\,000$ d $\geq 1\ \text{g}$	1 g – 41522 g	0,86 g – 1,29 g	LL-TÖM-01-2022
47.	Nem automatikus működésű digitális mérlegek, ahol $15\,000 \geq \text{Max} / \text{d}$ d $\geq 0,5\ \text{g}$	1 g – 141,522 kg	0,43 g – 2,65 g	LL-TÖM-01-2022
<b>Nyomaték (TOR-1)</b>				
48.	Nyomatékkulcsok, nyomatékcsavarhúzó, óramutató járásával megegyező irány	0,2 Nm $\leq M < 2\ \text{Nm}$ 2 Nm $\leq M < 20\ \text{Nm}$ 20 Nm $\leq M < 200\ \text{Nm}$ 200 Nm $\leq M < 2000\ \text{Nm}$	0,66% - 0,14% 1,75% - 0,2 % 0,52% - 0,18% 0,84% - 0,16%	LL-ERO-01-2022
49.	Nyomatékkulcsok, nyomatékcsavarhúzó, óramutató járásával ellentétes irány	0,2 Nm $\leq M < 2\ \text{Nm}$ 2 Nm $\leq M < 20\ \text{Nm}$ 20 Nm $\leq M < 200\ \text{Nm}$ 200 Nm $\leq M < 2000\ \text{Nm}$	1,31% - 0,16% 1,21% - 0,21% 0,62% - 0,17% 1,24% - 0,15%	LL-ERO-01-2022
<b>Optika (OPT-1)</b>				
50.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram integráló gömb segítségével	0,1 lm – 20 000 lm 0,01 W – 100 W	referencia etalonnal: 1,8% használati etalonnal: 2,2%	LL-OPT-01-2022
51.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram goniométer segítségével	1 lm – 100 000 lm, 1 W – 1600 W	3,8%	LL-OPT-01-2022
52.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram	integráló gömbi mérőrendszer	referencia etalonnal: 1,8% használati etalonnal: 2,2%	LL-OPT-01-2022
53.	Spektrális sugárzott teljesítmény, összfényáram	goniofotométer mérőrendszer	3,8%	LL-OPT-01-2022
54.	Megvilágításmérő	megvilágítás 1 lx – 4000 lx	1,6 %	LL-OPT-02-2022
55.	Megvilágításmérő	megvilágítás 1 lx – 100.000 lx	1,7 %	LL-OPT-02-2022
56.	Spektrális reflexió etalon	relatív spektrális reflexió tényező, 0,001..2R 380 nm – 740 nm	1,17%	LL-OPT-03-2022
57.	Spektrofotométer reflexiómérési képessége	relatív spektrális reflexió tényező, 0,001..1R 380 nm – 760 nm	0,9%	LL-OPT-03-2022



58.	Spektrofotométer hullámhossz pontossága	relatív spektrális reflexió tényező, 0%-100% 380 nm – 760 nm	0,16 nm	LL-OPT-03-2022
59.	Fociméter	dioptria, - 25D...0....25D	0,44%	LL-OPT-04-2022
60.	Képmegjelenítő	fénysűrűség, 0 cd/m <sup>2</sup> – 4000 cd/m <sup>2</sup>	2,8%	LL-OPT-05-2022
61.	Képmegjelenítő	spektrális teljesítmény eloszlás, W/nm	3,9%	LL-OPT-05-2022
62.	Spektrális besugárzott felületi teljesítmény	spektrális besugárzott felületi teljesítmény, 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
63.	Besugárzott felületi teljesítmény	besugárzott felületi teljesítmény, 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
64.	Spektroradiométer	spektroradiométer: 250 nm – 2500 nm	2,3%	LL-OPT-06-2022
65.	UV teljesítménymérő	UV teljesítmény: 0...15000 μW/cm <sup>2</sup>	2,3 %	LL-OPT-06-2022
66.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 220nm – 399nm	2,12-1,42%	LL-OPT-07-2022
67.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 400nm – 899nm	0,66%	LL-OPT-07-2022
68.	Spektrális érzékenység	spektrális érzékenység, A/W, V/W, 899nm – 990nm	0,76-10,4%	LL-OPT-07-2022
69.	Fénysűrűségmérő, fénysűrűség etalon	fénysűrűség, 0 cd/m <sup>2</sup> – 5000 cd/m <sup>2</sup>	3,0%	LL-OPT-08-2022
70.	Spektrális transzmisszió etalon	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 360 nm – 740 nm	0,0006T-0,0012T	LL-OPT-09-2022
71.	Spektrális transzmisszió etalon	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 360 nm – 740 nm	0,0012T-0,008T	LL-OPT-09-2022
72.	Spektrális transzmisszió Autóüveg tint (árnyalat) mérő	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 175 nm – 900 nm	0,0005T-0,0011T	LL-OPT-09-2022
73.	Spektrális transzmisszió Autóüveg tint (árnyalat) mérő	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 175 nm – 900 nm	0,0011T- 0,007T	LL-OPT-09-2022
74.	Spektrofotométer transzmissziómérési képessége	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,01T-0,1T 175 nm – 900 nm	0,0005T-0,0011T	LL-OPT-09-2022
75.	Spektrofotométer transzmissziómérési képessége	relatív spektrális transzmissziós tényező, 0,1T-1T 175 nm – 900 nm	0,0011T- 0,007T	LL-OPT-09-2022
76.	Spektrofotométer hullámhossz pontossága	175 nm – 900 nm	0,16 nm	LL-OPT-09-2022
77.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgalótér, öregítő kamra	spektrális/integrális besugárzott felületi teljesítmény	0,6...2,1%	LL-OPT-10-2022
78.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgalótér, öregítő kamra	spektrális teljesítmény eloszlás, W/nm	3,6%	LL-OPT-10-2022

79.	Vizuális megfigyelőeszköz, vizsgalótér, öregítő kamra	megvilágítás 1-100.000 lx	2,0%	LL-OPT-10-2022
80.	Fényességmérő Gloss mérő	Fényesség mérési geometria: 20°, 60°, 85°	1,0 %	LL-OPT-11-2022

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

- VÉGE -

**Rippel Endre**  
Nemzeti Akkreditáló Hatóság  
elnökhelyettes