



Český metrologický institut

Okružní 31, 638 00 Brno

tel. +420 545 555 111, fax +420 545 222 728, www.cmi.cz

Pracoviště: Oblastní inspektorát Brno, Okružní 31, 638 00 Brno
Oddělení primární etalonáže ss a nf elektrických veličin, tel. +420 545 555 214

KALIBRAČNÍ LIST

6011-KL-L0720-13

Datum vystavení: 13.11.2013

List 1 ze 2 listů

Zákazník: MEgA - Měřicí Energetické Aparáty, a.s.
Česká 390
664 31 Brno

Měřidlo:

Název: Universal energy meter

Výrobce: MEgA

Typ: MEg 40+

Specifikace: $U_{jm} = 230$ V fázových

$I_{jm} = 5$ A

Verze firmware: V6.13fe5 050312

Výrobní číslo: 25246

Výsledky kalibrace byly získány za podmínek a s použitím postupů uvedených v tomto kalibračním listě a vztahují se pouze k době a místu provedení kalibrace.

Použité etalony: Etalonový kalibrátor elektrického výkonu FLUKE6100A - třífázová sestava, výrobní čísla 891350632, 891350638 a 891350639. Sestava byla kalibrována v ČMI OI Brno, kalibrační list č. 6011-KL-E081-11.
Použitý etalon má metrologickou návaznost na (mezi)národní etalony.

Datum kalibrace: 11.11. a 13.11. 2013

Kalibraci provedl:

Vedoucí oddělení:

RNDr. Karel Šefčík, CSc.



Ing. Jiří Streit

Kalibrační postup: Přímé měření elektrických veličin kalibrovaným přístrojem. Hodnoty elektrických veličin byly generovány etalonovým kalibrátorem. Bylo postupováno podle normy ČSN EN 61000-4-30, ed.2:2009, třída S. Měření bylo provedeno podle kalibračního postupu ČMI č. 611-MP-C141.

Podmínky prostředí: Teplota v laboratoři: $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$
Rel. vlhkost vzduchu: $(45 \pm 20) \%$

Výsledky kalibrace: Výsledky jsou uvedeny v příloze (1 list) ke kalibračnímu listu.

Nejistoty měření: Nejistota měření chyb napětí: 0,02 %
Nejistota měření doby událostí: 1 ms
Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA-4/02.
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu k , který odpovídá pravděpodobnosti pokrytí přibližně 95 %, což pro normální rozdělení odpovídá koeficientu rozšíření $k = 2$.

Konec kalibračního listu

Český metrologický institut
Oblastní inspektorát Brno
Okružní 31
638 00 Brno

CHYBY MĚŘENÍ ZBYTKOVÉHO NAPĚTÍ U_{rms} A DOBY TRVÁNÍ UDÁLOSTÍ NA NAPĚTÍ											
Etalon			MEg40+								
Doba události [s]	Zbytkové napětí ve všech fázích		Doba události [s]	Chyba [ms]	Zbytkové ^{*)} napětí a chyba [%]						
	U [V]	U ^{*)} [%]			L1		L2		L3		
					Hodnota [%]	Chyba [%]	Hodnota [%]	Chyba [%]	Hodnota [%]	Chyba [%]	
0,200	258	112,17	0,200	0	112,4	0,23	112,2	0,03	112,2	0,03	
1,000	258	112,17	1,000	0	112,4	0,23	112,2	0,03	112,2	0,03	
10,000	258	112,17	10,000	0	112,4	0,23	112,2	0,03	112,2	0,03	
0,200	202	87,83	0,200	0	87,8	-0,03	87,8	-0,03	87,7	-0,13	
1,000	202	87,83	1,000	0	87,7	-0,13	87,7	-0,13	87,7	-0,13	
10,000	202	87,83	10,000	0	87,7	-0,13	87,7	-0,13	87,7	-0,13	
0,200	191	83,04	0,200	0	83,1	0,06	83,0	-0,04	83,0	-0,04	
1,000	191	83,04	1,010	10	83,0	-0,04	82,9	-0,14	83,0	-0,04	
10,000	191	83,04	10,000	0	82,9	-0,14	82,9	-0,14	82,9	-0,14	
0,200	0	0,00	0,210	10	0,3	0,30	0,0	0,00	0,1	0,10	
1,000	0	0,00	1,010	10	0,1	0,10	0,0	0,00	0,0	0,00	
10,000	0	0,00	10,010	10	0,3	0,30	0,0	0,00	0,0	0,00	
30,000	0	0,00	30,010	10	0,1	0,10	0,0	0,00	0,0	0,00	
0,200	0	0,00	0,210	10	0,1	0,10	0,0	0,00	0,1	0,10	
2,000	0	0,00	2,010	10	0,3	0,30	0,0	0,00	0,0	0,00	
3,000	0	0,00	3,000	0	0,3	0,30	0,0	0,00	0,0	0,00	
5,000	0	0,00	5,010	10	0,1	0,10	0,0	0,00	0,0	0,00	
2,000	10	4,35	2,010	10	4,3	-0,05	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
3,000	10	4,35	3,010	10	4,2	-0,15	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
5,000	10	4,35	5,010	10	4,0	-0,35	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
2,000	20	8,70	2,010	10	8,4	-0,30	8,7	0,00	8,6	-0,10	
3,000	20	8,70	3,010	10	8,4	-0,30	8,7	0,00	8,7	0,00	
5,000	20	8,70	5,010	10	8,7	0,00	8,7	0,00	8,6	-0,10	
2,000	246	106,96	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
3,000	246	106,96	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
5,000	246	106,96	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
2,000	258	112,17	2,000	0	112,4	0,23	112,2	0,03	112,2	0,03	
3,000	258	112,17	3,010	10	112,4	0,23	112,2	0,03	112,2	0,03	
5,000	258	112,17	5,000	0	112,3	0,13	112,2	0,03	112,2	0,03	
2,000	265	115,22	2,000	0	115,4	0,18	115,2	-0,02	115,2	-0,02	
3,000	265	115,22	3,000	0	115,5	0,28	115,2	-0,02	115,2	-0,02	
5,000	265	115,22	5,000	0	115,5	0,28	115,2	-0,02	115,2	-0,02	
5,000	269	116,96	5,010	10	117,2	0,24	117,0	0,04	117,0	0,04	
2,000	214	93,04	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
3,000	214	93,04	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
5,000	214	93,04	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	Bez záznamu	---	
2,000	202	87,83	2,000	0	87,7	-0,13	87,7	-0,13	87,7	-0,13	
3,000	202	87,83	3,000	0	87,7	-0,13	87,7	-0,13	87,7	-0,13	
5,000	202	87,83	5,000	0	87,8	-0,03	87,7	-0,13	87,7	-0,13	
2,000	196	85,22	2,000	0	85,2	-0,02	85,1	-0,12	85,1	-0,12	
3,000	196	85,22	3,010	10	85,2	-0,02	85,1	-0,12	85,1	-0,12	
5,000	196	85,22	5,010	10	85,2	-0,02	85,1	-0,12	85,1	-0,12	
5,000	191	83,04	5,000	0	83,0	-0,04	83,0	-0,04	82,9	-0,14	
0,500	5	2,17	0,500	0	2,0	-0,17	2,2	0,03	2,1	-0,07	
1,000	5	2,17	1,010	10	1,9	-0,27	2,2	0,03	2,1	-0,07	
5,000	5	2,17	5,010	10	1,9	-0,27	2,2	0,03	2,1	-0,07	
0,500	10	4,35	0,510	10	4,4	0,05	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
1,000	10	4,35	1,010	10	4,3	-0,05	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
5,000	10	4,35	5,010	10	4,1	-0,25	4,3	-0,05	4,3	-0,05	
0,500	15	6,52	0,510	10	6,4	-0,12	6,5	-0,02	6,5	-0,02	
1,000	15	6,52	1,010	10	6,2	-0,32	6,5	-0,02	6,5	-0,02	
5,000	15	6,52	5,010	10	6,4	-0,12	6,5	-0,02	6,5	-0,02	
0,500	20	8,70	0,510	10	8,7	0,00	8,7	0,00	8,7	0,00	
1,000	20	8,70	1,010	10	8,4	-0,30	8,7	0,00	8,7	0,00	
5,000	20	8,70	5,010	10	8,6	-0,10	8,7	0,00	8,7	0,00	

*) Vzhledem ke jmenovitému napětí 230 V

Třída A: Dovolená chyba zbytkového napětí je 0,2%, dovolená chyba doby trvání je jedna perioda

Třída S: Dovolená chyba zbytkového napětí je 1%, dovolená chyba doby trvání jsou dvě periody

Poznámka:

Zvýšení napětí na 106,96% a snížení napětí na 93,04% nejsou podle nastavených mezí událostmi a nemají být zaznamenány