

Záznam o meraní

Útvar	Centrum elektriny 240, lab.
Poradové číslo záznamu	jednosmerných veličín H 143, SMU Bratislava 03_12mr
Číslo požiadavky - kód	391343,00
Predmet merania	multimeter
Výrobca	Agilent, USA
Typ	3458A
Výrobné číslo	2823A18612
Číslo certifikátu	047/240/21/12
Dátum prijatia	3.4.2012
Dátum	16.4.2012
Účel merania	kalibrácia
Miesto merania	laboratórium H 143
Žiadateľ	SMU Karloveská 63 842 55 Bratislava 4
Použité etalónové zariadenie	kalibrátor
Typ	D4808
Výrobné číslo	258 22-1
Výrobca	Datron
Číslo pracovného postupu	PP 03/240/01
Meranie vykonal a údaje zaznamenal	Ing. Ralbovský
Zaznamenané údaje skontroloval	Ing. Štefan Gašparík
Dátum	30.4.2012
Podmienky okolia	
vstupna kalibrácia	Ta (°C): Rv (%):
justáž	Ta (°C): Rv (%):
Začiatok kalibrácie:	Ta (°C): 23,6 Rv (%): 32
koniec:	Ta (°C): 24,1 Rv (%): 31

!! D ô v e r n é !!

16 Apr

2012

HP3458 SN 2823A18612 Kalibrovany etalónom Datron 4808 SN 25822-1

Jednosmerné napätie

Rozsah 0,1 V

U(std)	U(t)	u(A)	U(c)
0,11	0,11000046	3,48E-08	2,26E-06
0,1	0,10000029	4,03E-08	2,20E-06
0,05	0,05000021	4,10E-08	1,90E-06
0,01	0,01000014	2,82E-08	1,66E-06
0	0,00000004	2,21E-08	1,60E-06
-0,01	-0,01000007	1,66E-08	1,66E-06
-0,05	-0,05000003	1,40E-08	1,90E-06
-0,1	-0,09999995	2,17E-08	2,20E-06
-0,11	-0,11000002	1,67E-08	2,26E-06

Jednosmerné napätie

Rozsah 1 V

U(std)	U(t)	u(A)	U(c)
1,1	1,09999271	4,93E-08	6,00E-06
1	0,99999334	5,72E-08	5,60E-06
0,5	0,49999655	4,85E-08	3,60E-06
0,1	0,09999887	5,88E-08	2,00E-06
0	-0,00000058	4,09E-08	1,60E-06
-0,1	-0,09999989	3,83E-08	2,00E-06
-0,5	-0,49999752	5,06E-08	3,60E-06
-1	-0,99999448	6,56E-08	5,60E-06
-1,1	-1,09999395	2,38E-08	6,00E-06

Jednosmerné napätie

Rozsah 10 V

U(std)	U(t)	u(A)	U(c)
11	10,99997828	2,48E-07	2,80E-05
10	9,99998053	9,44E-08	2,60E-05
5	4,9999902	1,40E-07	1,60E-05
1	0,9999969	1,69E-07	8,01E-06
0	-0,00000157	6,65E-08	6,00E-06
-1	-1,00000048	1,52E-07	8,01E-06
-5	-4,99999179	1,83E-07	1,60E-05
-10	-9,9999837	2,94E-07	2,60E-05
-11	-10,99998293	1,47E-07	2,80E-05

Jednosmerné napätie

Rozsah 100 V

U(std)	U(t)	u(A)	U(c)
110	110,0012067	5,95E-06	5,40E-04
100	100,0011009	4,50E-06	5,00E-04
50	50,00053839	2,21E-06	3,00E-04
10	10,00007169	3,80E-06	1,40E-04
0	-0,00005197	3,26E-06	1,00E-04
-10	-10,00017759	4,29E-06	1,40E-04
-50	-50,00065111	4,31E-06	3,00E-04
-100	-100,0012661	7,32E-06	5,00E-04
-110	-110,0014021	4,45E-06	5,40E-04

Jednosmerné napätie

Rozsah 1000 V

U(std)	U(t)	u(A)	U(c)
1000	1000,019508	3,73E-04	6,59E-03
500	500,0093962	3,74E-05	3,55E-03
100	100,0016489	1,91E-05	1,15E-03
0	-0,00011713	1,25E-05	5,51E-04
-100	-100,0017809	7,92E-06	1,15E-03
-500	-500,0086895	6,83E-05	3,55E-03
-1000	-1000,021023	3,53E-04	6,59E-03

Pozn: nebola robená justáž

PO JUSTÁŽI			Rozlíšenie 7, FRONT, ZERO ON										
V DC nadviazané na referenčný zdroj s použitím kalibrátora D4808 258 22-1													
U(STD)	AVER U(T)	u(a)	u(B) [V]	U (RANGE)	u(C) V	deltaU [V]	tol [V]	tol [V]	err24h	err90dni	U V	Uk=2	CMC
Rozsah	100 mV		Datron				24h	90dni	(-) chyba	(-) chyba			
	0,11000000	0,11000046	3,48E-08		3,58E-07	3,60E-07	4,60E-07	5,30E-07	1,08E-06	OK	8,8E-07	7,2E-07	8,80E-07
	0,10000000	0,10000029	4,03E-08	Kalibrované programom	3,46E-07	3,49E-07	2,90E-07	5,00E-07	1,00E-06	OK	8,0E-07	7,0E-07	8,00E-07
	0,05000000	0,05000021	4,10E-08		2,89E-07	2,92E-07	2,10E-07	3,50E-07	6,00E-07	OK	5,8E-07	5,8E-07	4,00E-07
	0,01000000	0,01000014	2,82E-08		2,42E-07	2,44E-07	1,40E-07	2,30E-07	2,80E-07	OK	4,9E-07	4,9E-07	8,00E-08
	0,00000000	0,00000004	2,21E-08		2,31E-07	2,32E-07	4,00E-08	2,00E-07	2,00E-07	OK	4,6E-07	4,6E-07	3,20E-13
	-0,01000000	-0,01000007	1,66E-08		2,42E-07	2,43E-07	-7,00E-08	2,30E-07	2,80E-07	OK	4,9E-07	4,9E-07	8,00E-08
	-0,05000000	-0,05000003	1,40E-08		2,89E-07	2,89E-07	-3,00E-08	3,50E-07	6,00E-07	OK	5,8E-07	5,8E-07	4,00E-07
	-0,10000000	-0,09999995	2,17E-08		3,46E-07	3,47E-07	5,00E-08	5,00E-07	1,00E-06	OK	8,0E-07	6,9E-07	8,00E-07
	-0,11000000	-0,11000002	1,67E-08		3,58E-07	3,58E-07	-2,00E-08	5,30E-07	1,08E-06	OK	8,8E-07	7,2E-07	8,80E-07
	1,10000000	1,09999271	4,93E-08		1,41E-06	1,42E-06	-7,29E-06	3,20E-06	7,60E-06	CHYBA	4,4E-06	2,8E-06	4,40E-06
	1,00000000	0,99998334	5,72E-08		1,33E-06	1,33E-06	-6,66E-06	3,00E-06	7,00E-06	CHYBA	4,0E-06	2,7E-06	4,00E-06
	0,50000000	0,49999655	4,85E-08		8,95E-07	8,96E-07	-3,45E-06	2,00E-06	4,00E-06	CHYBA	2,0E-06	1,8E-06	2,00E-06
	0,10000000	0,09999887	5,88E-08		5,48E-07	5,52E-07	-1,13E-06	1,20E-06	1,60E-06	OK	1,1E-06	1,1E-06	4,00E-07
	0,00000000	-0,00000058	4,09E-08		4,62E-07	4,64E-07	-5,80E-07	1,00E-06	1,00E-06	OK	9,3E-07	9,3E-07	2,32E-12
	-0,10000000	-0,09999989	3,83E-08		5,48E-07	5,50E-07	1,10E-07	1,20E-06	1,60E-06	OK	1,1E-06	1,1E-06	4,00E-07
	-0,50000000	-0,49999752	5,06E-08		8,95E-07	8,96E-07	2,48E-06	2,00E-06	4,00E-06	CHYBA	2,0E-06	1,8E-06	2,00E-06
	-1,00000000	-0,99999448	6,56E-08		1,33E-06	1,33E-06	5,52E-06	3,00E-06	7,00E-06	CHYBA	4,0E-06	2,7E-06	4,00E-06
	-1,10000000	-1,09999395	2,38E-08		1,41E-06	1,41E-06	6,05E-06	3,20E-06	7,60E-06	CHYBA	4,4E-06	2,8E-06	4,40E-06
	11,00000000	10,9999783	2,48E-07		6,50E-06	6,50E-06	-2,17E-05	2,45E-05	6,00E-05	OK	1,6E-05	1,3E-05	1,65E-05
	10,00000000	9,9999805	9,44E-08		6,06E-06	6,06E-06	-1,95E-05	2,25E-05	5,50E-05	OK	1,5E-05	1,2E-05	1,50E-05
	5,00000000	4,9999902	1,40E-07		3,90E-06	3,90E-06	-9,80E-06	1,25E-05	3,00E-05	OK	7,8E-06	7,8E-06	7,50E-06
	1,00000000	0,9999969	1,69E-07		2,17E-06	2,17E-06	-3,10E-06	4,50E-06	1,00E-05	OK	4,3E-06	4,3E-06	1,50E-06
	0,00000000	-0,00000016	6,65E-08		1,73E-06	1,73E-06	-1,57E-06	2,50E-06	5,00E-06	OK	3,5E-06	3,5E-06	2,36E-12
	-1,00000000	-1,00000005	1,52E-07		2,17E-06	2,17E-06	-4,80E-07	4,50E-06	1,00E-05	OK	4,3E-06	4,3E-06	1,50E-06
	-5,00000000	-4,9999918	1,83E-07		3,90E-06	3,90E-06	8,21E-06	1,25E-05	3,00E-05	OK	7,8E-06	7,8E-06	7,50E-06
	-10,00000000	-9,9999837	2,94E-07		6,06E-06	6,07E-06	1,63E-05	2,25E-05	5,50E-05	OK	1,5E-05	1,2E-05	1,50E-05
	-11,00000000	-10,9999829	1,47E-07		6,50E-06	6,50E-06	1,71E-05	2,45E-05	6,00E-05	OK	1,6E-05	1,3E-05	1,65E-05
	110,00000000	110,001207	5,95E-06		1,24E-04	1,24E-04	1,21E-03	4,30E-04	8,70E-04	CHYBA	4,4E-04	2,5E-04	4,40E-04
	100,00000000	100,001101	4,50E-06		1,15E-04	1,16E-04	1,10E-03	4,00E-04	8,00E-04	CHYBA	4,0E-04	2,3E-04	4,00E-04
	50,00000000	50,000538	2,21E-06		7,22E-05	7,22E-05	5,38E-04	2,50E-04	4,50E-04	CHYBA	2,0E-04	1,4E-04	2,00E-04
	10,00000000	10,000072	3,80E-06		3,75E-05	3,77E-05	7,17E-05	1,30E-04	1,70E-04	OK	7,5E-05	7,5E-05	4,00E-05
	0,00000000	-0,0000052	3,26E-06		2,89E-05	2,91E-05	-5,20E-05	1,00E-04	1,00E-04	OK	5,8E-05	5,8E-05	2,00E-10
	-10,00000000	-10,000178	4,29E-06		3,75E-05	3,78E-05	-1,78E-04	1,30E-04	1,70E-04	CHYBA	7,6E-05	7,6E-05	4,00E-05
	-50,00000000	-50,000651	4,31E-06		7,22E-05	7,23E-05	-6,51E-04	2,50E-04	4,50E-04	CHYBA	2,0E-04	1,4E-04	2,00E-04
	-100,00000000	-100,001266	7,32E-06		1,15E-04	1,16E-04	-1,27E-03	4,00E-04	8,00E-04	CHYBA	4,0E-04	2,3E-04	4,00E-04
	-110,00000000	-110,001402	4,45E-06		1,24E-04	1,24E-04	-1,40E-03	4,30E-04	8,70E-04	CHYBA	4,4E-04	2,5E-04	4,40E-04
	1000,00000000	1000,01951	3,73E-04		1,30E-03	1,35E-03	1,95E-02	5,00E-03	1,00E-02	CHYBA	4,0E-03	2,7E-03	4,00E-03
	500,00000000	500,00940	3,74E-05		7,22E-04	7,23E-04	9,40E-03	3,50E-03	6,00E-03	CHYBA	2,0E-03	1,4E-03	2,00E-03
	100,00000000	100,00165	1,91E-05		2,60E-04	2,61E-04	1,65E-03	2,30E-03	2,80E-03	OK	5,2E-04	5,2E-04	4,00E-04
	0,00000000	-0,000012	1,25E-05		1,44E-04	1,45E-04	-1,17E-04	2,00E-03	2,00E-03	OK	2,9E-04	2,9E-04	4,69E-10
	-100,00000000	-100,000178	7,92E-06		2,60E-04	2,60E-04	-1,78E-03	2,30E-03	2,80E-03	OK	5,2E-04	5,2E-04	4,00E-04
	-500,00000000	-500,00869	6,83E-05		7,22E-04	7,25E-04	-8,69E-03	3,50E-03	6,00E-03	CHYBA	2,0E-03	1,4E-03	2,00E-03
	-1000,00000000	-1000,02102	3,53E-04		1,30E-03	1,35E-03	-2,10E-02	5,00E-03	1,00E-02	CHYBA	4,0E-03	2,7E-03	4,00E-03

V DC nadviazané na referenčný zdroj s použitím kalibrátora D4808 258 22 - 1

U(STD) AVER U(T) U V k=2

Rozsah 100 mV

0,11000000	0,11000046	8,8E-07
0,10000000	0,10000029	8,0E-07
0,05000000	0,05000021	5,8E-07
0,01000000	0,01000014	4,9E-07
0,00000000	0,00000004	4,6E-07
-0,01000000	-0,01000007	4,9E-07
-0,05000000	-0,05000003	5,8E-07
-0,10000000	-0,09999995	8,0E-07
-0,11000000	-0,11000002	8,8E-07

Rozsah 1 V

1,1000000	1,0999927	4,4E-06
1,0000000	0,9999933	4,0E-06
0,5000000	0,4999966	2,0E-06
0,1000000	0,0999989	1,1E-06
0,0000000	-0,0000006	9,3E-07
-0,1000000	-0,0999999	1,1E-06
-0,5000000	-0,4999975	2,0E-06
-1,0000000	-0,9999945	4E-06
-1,1000000	-1,0999940	4,4E-06

Rozsah 10 V

11,000000	10,999978	1,65E-05
10,000000	9,999981	1,5E-05
5,000000	4,999990	7,8E-06
1,000000	0,999997	4,34E-06
0,000000	-0,000002	3,47E-06
-1,000000	-1,000000	4,34E-06
-5,000000	-4,999992	7,8E-06
-10,000000	-9,999984	1,5E-05
-11,000000	-10,999983	1,65E-05

Rozsah 100 V

110,00000	110,00121	4,40E-04
100,00000	100,00110	4,00E-04
50,00000	50,00054	2,00E-04
10,00000	10,00007	7,54E-05
0,00000	-0,00005	5,81E-05
-10,00000	-10,00018	7,55E-05
-50,00000	-50,00065	2,00E-04
-100,00000	-100,00127	4,00E-04
-110,00000	-110,00140	4,40E-04

Rozsah 1000 V

1000,0000	1000,019508	4,00E-03
500,0000	500,0093962	2,00E-03
100,0000	100,0016489	5,21E-04
0,0000	-0,00011713	2,90E-04
-100,0000	-100,0017809	5,20E-04
-500,0000	-500,0086895	2,00E-03
-1000,0000	-1000,021023	4,00E-03

U_{STD} (mV)	U_T (mV)	U (mV)
Rozsah 100 mV		
110,00000	110,00046	0,00088
100,00000	100,00029	0,00080
50,00000	50,00021	0,00058
10,00000	10,00014	0,00049
0,00000	0,00004	0,00046
-10,00000	-10,00007	0,00049
-50,00000	-50,00003	0,00058
-100,00000	-99,99995	0,00080
-110,00000	-110,00002	0,00088
U_{STD} (V)	U_T (V)	U (V)
Rozsah 1 V		
1,1000000	1,0999927	0,000044
1,0000000	0,9999933	0,000040
0,5000000	0,4999966	0,000020
0,1000000	0,0999989	0,000011
0,0000000	-0,0000006	0,000009
-0,1000000	-0,0999999	0,000011
-0,5000000	-0,4999975	0,000020
-1,0000000	-0,9999945	0,000040
-1,1000000	-1,0999940	0,000044
Rozsah 10 V		
11,000000	10,999978	0,000016
10,000000	9,999981	0,000015
5,000000	4,999990	0,000008
1,000000	0,999997	0,000004
0,000000	-0,000002	0,000003
-1,000000	-1,000000	0,000004
-5,000000	-4,999992	0,000008
-10,000000	-9,999984	0,000015
-11,000000	-10,999983	0,000016
Rozsah 100 V		
110,00000	110,00121	0,00044
100,00000	100,00110	0,00040
50,00000	50,00054	0,00020
10,00000	10,00007	0,00008
0,00000	-0,00005	0,00006
-10,00000	-10,00018	0,00008
-50,00000	-50,00065	0,00020
-100,00000	-100,00127	0,00040
-110,00000	-110,00140	0,00044
Rozsah 1000 V		
1000,0000	1000,0195	0,0040
500,0000	500,0094	0,0020
100,0000	100,0016	0,0005
0,0000	-0,0001	0,0003
-100,0000	-100,0018	0,0005
-500,0000	-500,0087	0,0020
-1000,0000	-1000,0210	0,0040