

Izvešće o međulaboratorijskom usporedbenom umjeravanju DT-11-1

Međulaboratorijsko usporedbeno umjeravanje je provedeno u periodu od 05.09.2011. do 30.11.2011.

Sudionici umjeravanja: BMB Laboratorij Brcković
MARUS-ATM
CEI – IETA

Predmet umjeravanja:

Elektronički pretvornik temperature proizvođača Greisinger, tip GTH 1160 sa mjernom sondom K-tipa (termoelement), duljine kabela 1 m

Plan umjeravanja:

Provesti umjeravanje u slijedećim mjernim točkama:

-20 °C, 0 °C, 20 °C, 50 °C, 80 °C, 130 °C i 190 °C

Laboratorij koji prvi obavlja umjeravanje, ponavlja isto nakon svih ostalih sudionika zbog utvrđivanja valjanosti postupka usporedbe. Valjanost se utvrđuje zahtjevom da koeficijent korelacije prvih i naknadnih mjerenja $\epsilon < 1$. Ukoliko je $\epsilon > 1$, moguća su dva uzroka:

- a) došlo je do promjene u karakteristikama umjeravanog mjerila iz čega slijedi da međulaboratorijska usporedba ne može biti prihvaćena
- b) ukoliko je samo početni laboratorij nekorelirajući sam sa sobom, a ostali međusobno jesu, ne prihvaćaju se samo njegovi rezultati do čije razlike je došlo ili u naknadnoj promjeni mjerila ili postupak umjeravanja nije primjeren

Rezultati međulaboratorijske usporedbe dani su na slijedećim stranicama na način:

1. zbirni prikaz rezultata svih učesnika odstupanja (d) mjerenih od etalonskih vrijednosti (normiranih na nazivnu - zadanu vrijednost) sa mjernim nesigurnostima (U) za svaku točku te grafičkim prikazom ovih rezultata
2. izračun međusobnih koeficijenata korelacije za svaku mjernu točku sa vrijednostima prethodne tablice

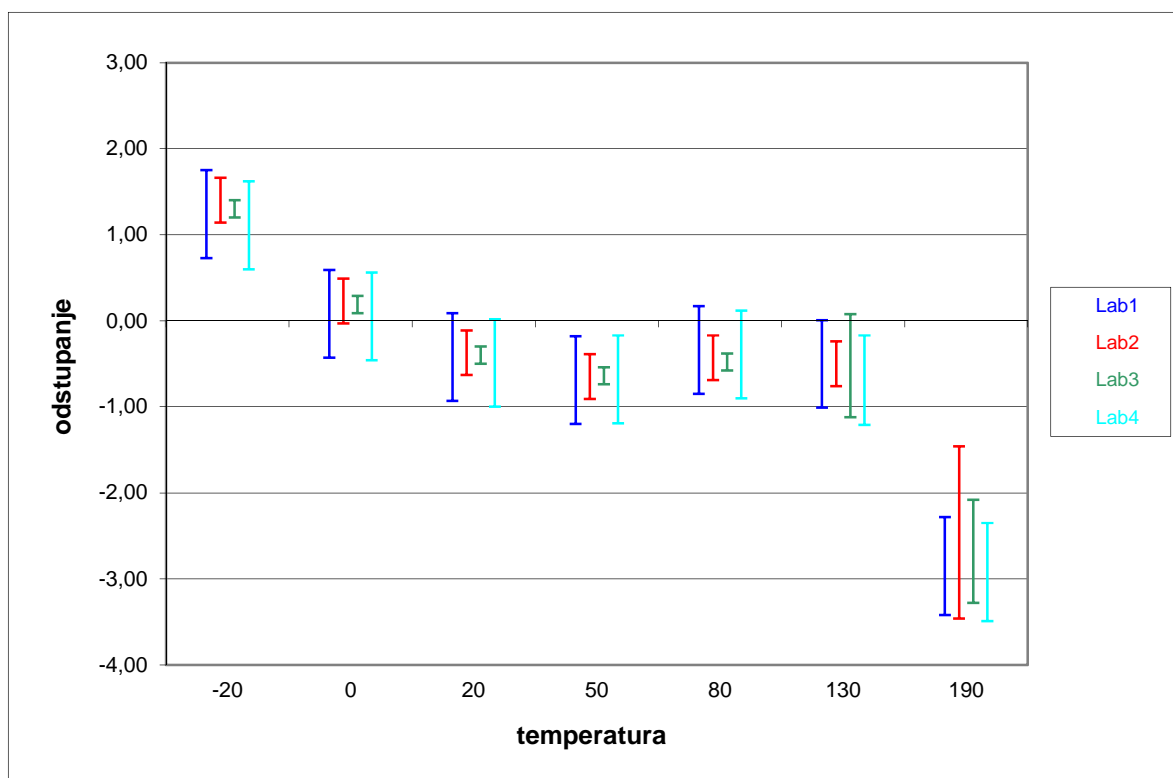
Zagreb, 30.11.2011.

Izvešće sastavio:

Marjan Mušević

Zbirni prikaz rezultata umjeravanja

oznaka laboratorija		Lab1		Lab2		Lab3		Lab4	
red.br.	etal.temp.	d (°C)	U (°C)	d (°C)	U (°C)	d (°C)	U (°C)	d (°C)	U (°C)
1	-20	1,24	0,51	1,40	0,26	1,30	0,10	1,11	0,51
2	0	0,08	0,51	0,23	0,26	0,19	0,10	0,05	0,51
3	20	-0,42	0,51	-0,37	0,26	-0,40	0,10	-0,49	0,51
4	50	-0,69	0,51	-0,65	0,26	-0,64	0,10	-0,68	0,51
5	80	-0,34	0,51	-0,43	0,26	-0,48	0,10	-0,39	0,51
6	130	-0,50	0,51	-0,50	0,26	-0,52	0,60	-0,69	0,52
7	190	-2,85	0,57	-2,46	1,00	-2,68	0,60	-2,92	0,57



Proračun korelacijskih vrijednosti za pojedine mjerne točke

-20 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4	0 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4
	1,24	1,40	1,30	1,11		0,08	0,23	0,19	0,05
	0,51	0,26	0,10	0,51		0,51	0,26	0,10	0,51
Lab1		0,28	0,12	0,18	Lab1		0,26	0,21	0,04
1,24 0,51					0,08 0,51				
Lab2	0,28		0,36	0,51	Lab2	0,26		0,14	0,31
1,40 0,26					0,23 0,26				
Lab3	0,12	0,36		0,37	Lab3	0,21	0,14		0,27
1,30 0,10					0,19 0,10				
Lab4	0,18	0,51	0,37		Lab4	0,04	0,31	0,27	
1,11 0,51					0,05 0,51				

20 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4	50 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4
	-0,42	-0,37	-0,40	-0,49		-0,69	-0,65	-0,64	-0,68
	0,51	0,26	0,10	0,51		0,51	0,26	0,10	0,51
Lab1		0,09	0,04	0,10	Lab1		0,07	0,10	0,01
-0,42 0,51					-0,69 0,51				
Lab2	0,09		0,11	0,21	Lab2	0,07		0,04	0,05
-0,37 0,26					-0,65 0,26				
Lab3	0,04	0,11		0,17	Lab3	0,10	0,04		0,08
-0,40 0,10					-0,64 0,10				
Lab4	0,10	0,21	0,17		Lab4	0,01	0,05	0,08	
-0,49 0,51					-0,68 0,51				

80 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4	130 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4
	-0,34	-0,43	-0,48	-0,39		-0,50	-0,50	-0,52	-0,69
	0,51	0,26	0,10	0,51		0,51	0,26	0,60	0,52
Lab1		0,16	0,27	0,07	Lab1		0,00	0,03	0,26
-0,34 0,51					-0,50 0,51				
Lab2	0,16		0,18	0,07	Lab2	0,00		0,03	0,33
-0,43 0,26					-0,50 0,26				
Lab3	0,27	0,18		0,17	Lab3	0,03	0,03		0,21
-0,48 0,10					-0,52 0,60				
Lab4	0,07	0,07	0,17		Lab4	0,26	0,33	0,21	
-0,39 0,51					-0,69 0,52				

190 °C	Lab1	Lab2	Lab3	Lab4
	-2,85	-2,46	-2,68	-2,92
	0,57	1,00	0,60	0,57
Lab1		0,34	0,21	0,09
-2,85 0,57				
Lab2	0,34		0,19	0,40
-2,46 1,00				
Lab3	0,21	0,19		0,29
-2,68 0,60				
Lab4	0,09	0,40	0,29	
-2,92 0,57				