

# **Určení přesnosti směru pro Topcon GPT-6001**

Příloha: 1.1

Observer: B.Staněk, Z. Suchánek

Weather: polojasno, větrno, t= 14,7°C, p= 986,7 hPa

Instrument typ Topcon GPT - 6001 v.č. WS01997

Date: 9.4.2014

1. série

2. série

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
j	k	$x_{j,k,I}$ gon	$x_{j,k,II}$ gon	$x_{j,k}$ gon	$x'_{j,k}$ gon	$x_k$ gon	$d_{j,k}$ mgon	$r_{j,k}$ mgon	$r^2_{j,k}$ mgon <sup>2</sup>	j	k	$x_{j,k,I}$ gon	$x_{j,k,II}$ gon	$x_{j,k}$ gon	$x'_{j,k}$ gon	$x_k$ gon	$d_{j,k}$ mgon	$r_{j,k}$ mgon	$r^2_{j,k}$ mgon <sup>2</sup>
1	1	0,0000	199,9994	-0,0003	0,0000	0,0000	0,0	0,4	0,18	4	1	0,0207	200,0199	0,0203	0,0000	0,0000	0,0	0,3	0,12
	2	76,7190	276,7154	76,7172	76,7175	76,7174	-0,1	0,3	0,08		2	76,7401	276,7380	76,7391	76,7188	76,7179	-0,8	-0,5	0,22
	3	150,9002	350,8988	150,8995	150,8998	150,8992	-0,6	-0,1	0,02		3	150,9218	350,9203	150,9211	150,9008	150,9003	-0,4	-0,1	0,00
	4	263,3321	63,3313	263,3317	263,3320	263,3318	-0,2	0,2	0,03		4	263,3537	63,3521	263,3529	263,3326	263,3324	-0,2	0,2	0,03
	5	335,2715	135,2705	335,2710	335,2713	335,2701	-1,2	-0,7	0,55		5	335,2920	135,2911	335,2916	335,2713	335,2709	-0,3	0,0	0,00
	Σ	826,2228	1026,2154	826,2191	826,2194	826,2750	55,5	56,0	0,87		Σ	826,3283	1026,3214	826,3249	826,3046	826,3035	-1,0	-0,7	0,38
2	1	0,0227	200,0205	0,0216	0,0000		0,0	-0,5	0,21	5	1	0,0207	200,0203	0,0205	0,0000		0,0	0,1	0,01
	2	76,7389	276,7376	76,7383	76,7167		0,7	0,3	0,07		2	76,7396	276,7368	76,7382	76,7177		0,2	0,3	0,10
	3	150,9205	350,9202	150,9204	150,8988		0,5	0,0	0,00		3	150,9218	350,9205	150,9212	150,9007		-0,3	-0,2	0,06
	4	263,3541	63,3524	263,3533	263,3317		0,1	-0,4	0,13		4	263,3537	63,3522	263,3530	263,3325		0,0	0,1	0,00
	5	335,2928	135,2887	335,2908	335,2692		1,0	0,5	0,28		5	335,2922	135,2912	335,2917	335,2712		-0,3	-0,2	0,05
	Σ	826,3290	1026,3194	826,3242	826,3026		-27,6	-28,1	0,68		Σ	826,3280	1026,3210	826,3245	826,3040		-0,5	-0,4	0,21
3	1	0,0211	200,0210	0,0210	0,0000		0,0	0,0	0,00	6	1	0,0214	200,0199	0,0207	0,0000		0,0	-0,4	0,18
	2	76,7410	276,7370	76,7390	76,7180		-0,6	-0,6	0,30		2	76,7392	276,7368	76,7380	76,7174		0,6	0,2	0,02
	3	150,9199	350,9205	150,9202	150,8992		0,1	0,1	0,01		3	150,9211	350,9194	150,9203	150,8996		0,7	0,3	0,09
	4	263,3533	63,3520	263,3527	263,3316		0,2	0,2	0,03		4	263,3543	63,3515	263,3529	263,3323		0,2	-0,2	0,06
	5	335,2919	135,2901	335,2910	335,2700		0,2	0,2	0,05		5	335,2919	135,2899	335,2909	335,2703		0,7	0,2	0,05
	Σ	826,3272	1026,3206	826,3239	826,3029		-27,9	-27,9	0,40		Σ	826,3279	1026,3175	826,3227	826,3021		1,5	1,1	0,41
Σr <sup>2</sup>									1,95	Σr <sup>2</sup>									1,00

s<sub>1,s</sub>= 0,49 mgon

s<sub>2,s</sub>= 0,35 mgon

# **Určení přesnosti směru pro Topcon GPT-6001**

Příloha: 1.1

3.série

4. série

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
j	k	$x_{j,k,I}$	$x_{j,k,II}$	$x_{j,k}$	$x'_{j,k}$	$x_k$	$d_{j,k}$	$r_{j,k}$	$r^2_{j,k}$	j	k	$x_{j,k,I}$	$x_{j,k,II}$	$x_{j,k}$	$x'_{j,k}$	$x_k$	$d_{j,k}$	$r_{j,k}$	$r^2_{j,k}$
		gon	gon	gon	gon	gon	mgon	mgon	mgon <sup>2</sup>			gon	gon	gon	gon	gon	mgon	mgon	mgon <sup>2</sup>
7	1	0,0214	200,0192	0,0203	0,0000	0,0000	0,0	-0,1	0,01	10	1	0,0208	200,0199	0,0204	0,0000	0,0000	0,0	-0,1	0,01
	2	76,7393	276,7378	76,7386	76,7183	76,7184	0,2	0,1	0,01		2	76,7391	276,7380	76,7386	76,7182	76,7184	0,2	0,1	0,02
	3	150,9204	350,9204	150,9204	150,9001	150,9001	0,0	-0,1	0,02		3	150,9205	350,9199	150,9202	150,8999	150,9001	0,2	0,1	0,02
	4	263,3530	63,3518	263,3524	263,3321	263,3323	0,2	0,1	0,01		4	263,3535	63,3521	263,3528	263,3325	263,3323	-0,1	-0,2	0,04
	5	335,2926	135,2897	335,2912	335,2709	335,2710	0,1	0,0	0,00		5	335,2911	135,2903	335,2907	335,2704	335,2704	0,1	0,0	0,00
	Σ	826,3267	1026,3189	826,3228	826,3025	826,3025	0,0	-0,1	0,05		Σ	826,3250	1026,3202	826,3226	826,3023	826,3014	-0,8	-0,9	0,09
8	1	0,0208	200,0191	0,0200	0,0000		0,0	0,1	0,01	11	1	0,0199	200,0190	0,0195	0,0000		0,0	0,5	0,23
	2	76,7390	276,7373	76,7382	76,7182		0,2	0,3	0,10		2	76,7398	276,7372	76,7385	76,7191		-0,6	-0,2	0,02
	3	150,9203	350,9200	150,9202	150,9002		-0,1	-0,1	0,00		3	150,9200	350,9204	150,9202	150,9008		-0,7	-0,2	0,04
	4	263,3535	63,3518	263,3527	263,3327		-0,4	-0,3	0,09		4	263,3532	63,3499	263,3516	263,3321		0,2	0,7	0,48
	5	335,2916	135,2905	335,2911	335,2711		-0,2	-0,1	0,00		5	335,2923	135,2900	335,2912	335,2717		-1,3	-0,8	0,65
	Σ	826,3252	1026,3187	826,3220	826,3020		0,5	0,5	0,21		Σ	826,3252	1026,3165	826,3209	826,3014		0,0	0,5	1,43
9	1	0,0210	200,0196	0,0203	0,0000		0,0	0,0	0,00	12	1	0,0208	200,0199	0,0204	0,0000		0,0	-0,4	0,16
	2	76,7396	276,7386	76,7391	76,7188		-0,4	-0,4	0,16		2	76,7391	276,7376	76,7384	76,7180		0,4	0,0	0,00
	3	150,9207	350,9196	150,9202	150,8999		0,2	0,2	0,03		3	150,9210	350,9189	150,9200	150,8996		0,5	0,1	0,00
	4	263,3533	63,3515	263,3524	263,3321		0,2	0,2	0,03		4	263,3535	63,3520	263,3528	263,3324		-0,1	-0,5	0,24
	5	335,2920	135,2904	335,2912	335,2709		0,1	0,0	0,00		5	335,2902	135,2889	335,2896	335,2692		1,2	0,8	0,66
	Σ	826,3266	1026,3197	826,3232	826,3029		-0,4	-0,4	0,23		Σ	826,3246	1026,3173	826,3210	826,3006		0,8	0,4	1,07
Σr <sup>2</sup>									0,48	Σr <sup>2</sup>									2,58

$s_{3,s} = 0,24$  mgon

$s_{4,s} = 0,57$  mgon

### Určení přesnosti směru pro Topcon GPT-6001

Příloha: 1.1

s=	0,43	mgon	střední chyba směru ve dvou polohách dalekohledu
----	------	------	--

Statistické testy

otázka	nulová hypotéza	alternativní hypotéza
a)	$s \leq \sigma$	$s > \sigma$
b)	$\sigma = \tilde{\sigma}$	$\sigma \neq \tilde{\sigma}$

a) test střední chyby

$$\sigma = 0,3 \quad (\text{daná výrobcem})$$

$$s \leq \sigma \times 1,20$$

výsledek: **hypotéza se zamítá**

b) test poměru dvou středních chyb

$$\sigma = 0,43 \quad \text{mgon}$$

$$\tilde{\sigma} = 0,3 \quad \text{mgon}$$

$$0,49 \leq \sigma^2 / \tilde{\sigma}^2 \leq 2,02 \quad \sigma^2 / \tilde{\sigma}^2 = 2,09$$

výsledek: **hypotéza se zamítá**