



Prüfbericht für Erzeugungseinheiten gemäß F.3 VDE-AR-N 4105 und VDE V 0124-100 für SB 2500TLST (SB 2500TLST-21)

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 2013 - 008 Messzeitraum: 07.03.13 - 07.06.13
--	---

Anlagentyp (EZE): SB 2500TLST-21	Herstellerangaben (EZE)
Anlagenhersteller (EZE): SMA Solar Technology AG Sonnentallee 1 34266 Niestetal	Anlagenart: Wechselrichter (für PV Anlage)
	Wirkleistung: Nennleistung (P_n) bei Nennbedingungen ($\cos \phi = 1$): 2,5 kW
	Bemessungsspannung (U_n): 230 V
	Bemessungsstrom (I_n): 10,9 A

Wirk- /Blindleistungsbereich (Ermittlung des Blindleistungsbereiches und $P_{E_{max}600}$ ($P_{E_{max}}$) & $S_{E_{max}600}$ ($S_{E_{max}}$))					
Leistungsfaktor $\cos \phi$	Messwerte bei 100% U_n :		Messwerte bei 109% U_n :		ermittelte maximale Werte: $P_{E_{max}600}$ ($P_{E_{max}}$): 2,512 kW $S_{E_{max}600}$ ($S_{E_{max}}$): 2,513 kVA
	Wirkleistung	Scheinleistung	Wirkleistung	Scheinleistung	
1	2,498 kW	2,499 kVA	2,512 kW	2,513 kVA	
0,9 u	2,215 kW	2,459 kVA	2,252 kW	2,501 kVA	
0,9 ü	2,249 kW	2,251 kVA	2,257 kW	2,512 kVA	

Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Einstellgenauigkeit und Einstellzeit)										
Sollwertvorgabe [% von $P_{E_{max}}$]	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Messwert [% von $P_{E_{max}}$]	10,26%	20,21%	30,24%	40,29%	50,37%	60,43%	70,49%	80,55%	90,58%	100,3%
Abweichung kleiner 5% $P_{E_{max}}$	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Messung der Einstellzeit (Sollwertsprung 100% → 30%):	4 s				Einstellzeit kleiner 1 min: ✓					

Wirkleistungseinspeisung bei Überfrequenz (Einstellgenauigkeit und Gradient für Leistungssteigerung)												
Frequenz	Test mit mittlerer Leistung (40 - 60% P_n) P_M [kW]: 1,257						Test mit hoher Leistung (>80% P_n) P_M [kW]: 2,261					
	Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert		Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert	
	[% P_M]	[kW]	[% P_M]	[kW]	[% $P_{E_{max}}$]	<10%	[% P_M]	[kW]	[% P_M]	[kW]	[% $P_{E_{max}}$]	<10%
50,25 Hz	98%	1,23	98,6%	1,24	0,3%	✓	98%	2,22	98,6%	2,23	0,6%	✓
50,70 Hz	80%	1,01	80,4%	1,01	0,2%	✓	80%	1,81	80,5%	1,82	0,4%	✓
51,15 Hz	62%	0,78	62,8%	0,79	0,4%	✓	62%	1,40	62,8%	1,42	0,7%	✓
Wirkleistungsgradient (nach Unterschreitung von 50,2Hz):				9,94% [% $P_{E_{max}}/min$]				Bewertung ($\leq 10\% P_{E_{max}}/min$):				✓

Symmetrieverhalten von Drehstromumrichtereinheiten
Dieser Test ist nur für dreiphasige Wechselrichter oder 3x einphasige Wechselrichter mit kommunikativer Kopplung relevant.

Blindleistungsabgabe (cos φ Einstellgenauigkeit)												
Blindleistungs- vorgabe	Messpunkt (Sollwerte)		Messwerte (30s Mittelwerte)							Δ cosφ Soll-Istl	zulässiger Bereich für cos φ	Be- wertung
	cos φ	Leistung	U/U _n	U [V]	P [W]	Q [VAR]	S [VA]	cos φ				
keine Vorgabe (cosφ im Bereich 0,95u-0,95ü gemäß EN50438) in der Regel für EZA ≤ 3,68 kVA	1,0	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,282	1233,9	2,8	1233,8	1,000	0,000	0,95u	0,95ü	✓
			1,0	230,007	1236,1	2,5	1236,1	1,000	0,000			✓
			1,09	250,731	1238,1	0,8	1238,1	1,000	0,000			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,491	2271,4	7,1	2278,2	1,000	0,000			✓
			1,0	230,245	2501,3	8,2	2506,5	1,000	0,000			✓
			1,09	250,936	2509,9	3,9	2514,5	1,000	0,000			✓
Kennlinienvorgabe des VNB (cosφ Bereich 0,95u-0,95ü) in der Regel für EZA > 3,68 kVA & ≤ 13,8 kVA	0,95ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,273	1233,2	408,9	1299,2	0,949	0,001	0,94ü	0,96ü	✓
			1,0	229,99	1234,5	410,4	1300,8	0,949	0,001			✓
			1,09	250,701	1238,0	411,9	1304,6	0,949	0,001			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,51	2185,2	727,8	2303,2	0,949	0,001			✓
			1,0	230,248	2385,9	794,5	2514,7	0,949	0,001			✓
			1,09	250,94	2385,2	792,8	2513,4	0,949	0,001			✓
	0,95u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,245	1232,47	-399,81	1295,52	0,951	0,001	0,94u	0,96u	✓
			1,0	229,964	1233,4	-400,94	1296,77	0,951	0,001			✓
			1,09	250,677	1237,19	-401,81	1300,59	0,951	0,001			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,452	2149,87	-697,87	2260,12	0,951	0,001			✓
			1,0	230,192	2357,58	-765,16	2479,1	0,951	0,001			✓
			1,09	250,894	2388,64	-777,3	2511,28	0,951	0,001			✓
Kennlinienvorgabe des VNB (cosφ Bereich 0,90u-0,90ü) in der Regel für EZA > 13,8 kVA	0,90ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,301	1230,93	599,216	1368,87	0,899	0,001	0,89ü	0,91ü	✓
			1,0	230,024	1233,47	601,643	1372,4	0,899	0,001			✓
			1,09	250,746	1235,95	605,304	1376,27	0,898	0,002			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,485	2076,48	1014,8	2311,26	0,898	0,002			✓
			1,0	230,233	2259,61	1106,74	2515,36	0,898	0,002			✓
			1,09	250,923	2259,22	1102,97	2513,83	0,899	0,001			✓
	0,90u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,261	1229,97	-591,04	1364,71	0,901	0,001	0,89u	0,91u	✓
			1,0	229,988	1232,68	-592,35	1367,54	0,901	0,001			✓
			1,09	250,713	1234,61	-594,28	1370,09	0,901	0,001			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,41	2030,51	-976,53	2252,74	0,901	0,001			✓
			1,0	230,161	2226,08	-1068,9	2468,44	0,901	0,001			✓
			1,09	250,862	2255,67	-1090,8	2505,75	0,900	0,000			✓

Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cos φ (P) (Einstellgenauigkeit und Einstellzeit)									
Test zur Einstellgenauigkeit (Schrittweite 10% P _{E_{max}} im Bereich 20% P _{E_{max}} ... maximale Wirkleistung - bei entsprechendem cos φ)									
Wirkleistung P/P _{E_{max}} [%] (Sollwert)	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
Wirkleistung P/P _{E_{max}} [%] (Messwert)	21,26%	31,97%	42,46%	52,96%	63,72%	74,03%	84,49%	90,89%	
cos φ Sollwert (gemäß VDE-AR-N 4105 5.7.5)	1,000	1,000	1,000	0,994	0,973	0,952	0,931	0,918	
cos φ Messwert (30s Mittelwert)	1,001	1,000	1,000	0,995	0,973	0,952	0,933	0,920	
Bewertung (max Messwertabweichung ± 0,01)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test zur Einschwingzeit bei Leistungsgradient 20%=>50% und 50%=>90% (bei entsprechendem cos φ)									
Wirkleistungsänderung P ₁ => P ₂ [% P _{E_{max}}]	20% => 50%				50% => 90%				
Ermittelte Einschwingzeit [s]	0,000				1,200				
Bewertung (max 10s)	✓				✓				
Aufgrund der blindleistungspriorisierenden Fahrweise reduziert sich die max. mögliche Wirkleistung bei entsprechender cos φ Vorgabe. Messpunkte bei 100% P _{E_{max}} mit Vorgabe cos φ ≠ 1 sind daher nicht realisierbar.									

Schalthandlungen (schnelle Spannungsänderungen)	
Einschalten bei beliebiger Leistung	k _i 0,14
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k _i nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp
Einschalten bei Nennleistung	k _i 1,05
Ausschalten bei Nennleistung	k _i 1
Schlechtester Wert aller Schalthandlungen	k _{imax} 1,05

Flicker (für Netzimpedanzwinkel $\psi_k = 32^\circ$)			
Flickerwerte	Grenzwert (DIN EN 61000-3-3)	Messwert	Mess-/Grenzwert [%]
Langzeitflickerstärke P_{fl}	0,65	0,11	16,9%
Flickerbeiwert c_{Flick}	—	8,22	—

Die Messung erfolgte gemäß P_{fl} der Norm DIN EN 61000-3-3. Die Grenzwerte der DIN EN 61000-3-3 werden eingehalten.
Die Rückwirkungen gelten damit für Erzeugungsanlagen mit Bemessungsströmen $\leq 75A$ als ausreichend begrenzt (Kap. 5.4.3).

Oberschwingungen																	
Ordnungszahl	Frequenz [Hz]	Grenzwerte		Wirkeleistungsbin P/P_n [%]:												Bewertung	
		DIN EN 61000-3-2		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	max Messwert / Grenzwert [%]		
		I [A]	I / I_n [%]	Messwerte I_v / I_n [%]													
1	50	—	—	4,18	10,19	20,01	30,23	39,86	50,03	59,96	69,94	79,92	89,69	99,7	—	—	
2	100	1,08	8,308	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,05	0,07	0,06	0,07	0,83%		
3	150	2,3	17,692	0,28	0,54	0,50	0,72	0,77	0,82	0,88	0,95	1,00	1,04	1,06	6,00%		
4	200	0,43	3,308	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	1,55%		
5	250	1,14	8,769	0,13	0,47	0,06	0,26	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,39	0,42	5,38%		
6	300	0,3	2,308	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	1,59%		
7	350	0,77	5,923	0,06	0,31	0,26	0,15	0,23	0,24	0,26	0,28	0,30	0,31	0,33	5,53%		
8	400	0,23	1,769	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,37%		
9	450	0,4	3,077	0,02	0,26	0,31	0,09	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	9,98%		
10	500	0,184	1,415	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	1,53%		
11	550	0,33	2,538	0,01	0,16	0,28	0,08	0,12	0,14	0,14	0,16	0,16	0,16	0,18	11,05%		
12	600	0,1533	1,179	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	1,84%		
13	650	0,21	1,615	0,02	0,16	0,24	0,08	0,07	0,10	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	14,71%		
14	700	0,1314	1,011	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	1,86%		
15	750	0,15	1,154	0,02	0,08	0,21	0,09	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,11	0,13	17,82%		
16	800	0,115	0,885	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	1,78%		
17	850	0,1324	1,018	0,03	0,10	0,19	0,08	0,06	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,12	18,68%		
18	900	0,1022	0,786	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	2,02%		
19	950	0,1184	0,911	0,03	0,05	0,20	0,07	0,06	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	22,16%		
20	1000	0,092	0,708	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	2,43%		
21	1050	0,1071	0,824	0,04	0,07	0,20	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	24,56%		
22	1100	0,0836	0,643	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	2,73%		
23	1150	0,0978	0,753	0,03	0,07	0,16	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	20,91%		
24	1200	0,0767	0,590	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	3,08%		
25	1250	0,09	0,692	0,03	0,03	0,11	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	16,35%		
26	1300	0,0708	0,544	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	4,22%		
27	1350	0,0833	0,641	0,03	0,10	0,10	0,06	0,04	0,05	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	15,55%		
28	1400	0,0657	0,505	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	4,53%		
29	1450	0,0776	0,597	0,03	0,06	0,12	0,09	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	20,72%		
30	1500	0,0613	0,472	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	3,74%		
31	1550	0,0726	0,558	0,03	0,07	0,13	0,09	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	23,30%		
32	1600	0,0575	0,442	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	12,60%		
33	1650	0,0682	0,524	0,03	0,06	0,11	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	21,83%		
34	1700	0,0541	0,416	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	13,91%		
35	1750	0,0643	0,495	0,03	0,04	0,08	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	16,45%		
36	1800	0,0511	0,393	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	4,78%		
37	1850	0,0608	0,468	0,02	0,01	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	10,35%		
38	1900	0,0484	0,372	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	4,36%		
39	1950	0,0577	0,444	0,02	0,06	0,05	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	13,32%		
40	2000	0,046	0,354	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	3,59%		

Die Norm EN 61000-3-2 wird eingehalten. Die Rückwirkungen gelten damit für Erzeugungsanlagen mit Bemessungsströmen $\leq 75A$ als ausreichend begrenzt (Kapitel 5.4.4).

Zwischenharmonische												
Ordnungs- zahl	Frequenz [Hz]	Wirkleistungsbin P/P _n [%]:										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Messwerte I _v /I _n [%]										
1,5	75	0,10	0,21	0,19	0,21	0,05	0,31	0,34	0,36	0,32	0,42	0,5
2,5	125	0,02	0,06	0,04	0,04	0,02	0,10	0,08	0,10	0,10	0,15	0,16
3,5	175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,06	0,07	0,06	0,10	0,10
4,5	225	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09
5,5	275	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
6,5	325	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07
7,5	375	0,01	0,06	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
8,5	425	0,01	0,04	0,03	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
9,5	475	0,01	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
10,5	525	0,01	0,05	0,03	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
11,5	575	0,01	0,05	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
12,5	625	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03
13,5	675	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
14,5	725	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15,5	775	0,01	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
16,5	825	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
17,5	875	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
18,5	925	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
19,5	975	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
20,5	1025	0,01	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
21,5	1075	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04
22,5	1125	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
23,5	1175	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04
24,5	1225	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02
25,5	1275	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
26,5	1325	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
27,5	1375	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
28,5	1425	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
29,5	1475	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05
30,5	1525	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
31,5	1575	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
32,5	1625	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
33,5	1675	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
34,5	1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35,5	1775	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
36,5	1825	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37,5	1875	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
38,5	1925	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39,5	1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Höhere Frequenzen												
Ordnungs- zahl	Frequenz [Hz]	Wirkleistungsbin P/P _n [%]:										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Messwerte I _v /I _n [%]										
42	2100	0,04	0,08	0,11	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
46	2300	0,04	0,06	0,09	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
50	2500	0,04	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
54	2700	0,04	0,08	0,07	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06	0,06
58	2900	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,06	0,06
62	3100	0,04	0,09	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
66	3300	0,04	0,08	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
70	3500	0,04	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
74	3700	0,05	0,11	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
78	3900	0,08	0,08	0,08	0,07	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
82	4100	0,05	0,10	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
86	4300	0,05	0,10	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06
90	4500	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
94	4700	0,04	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
98	4900	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
102	5100	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
106	5300	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
110	5500	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
114	5700	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
118	5900	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
122	6100	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
126	6300	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
130	6500	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
134	6700	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
138	6900	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
142	7100	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
146	7300	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
150	7500	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01
154	7700	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
158	7900	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
162	8100	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
166	8300	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
170	8500	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
174	8700	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
178	8900	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01

