

Product certificate number / Produkt-Zertifikat-Nummer

No: 2612/0353/3-VDE-CER/E1

Manufacturer/Hersteller

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland
ABB AS
Aruküla tee 59, EE 75301 Jüri Rae vald Harjumaa, Estonia
ABB Beijing Drive Systems Co.
Ltd, NO.1, Block D, A-10 Jiuxianqiao Beilu Chaoyang District, Beijing, People Republic of China

Model/ Modell

PVS800-57-0500kW-A / PVS800-57-0630kW-B

Type of generating unit/
Typ Erzeugungseinheit

Static Power Converter

Technical Data/
Technische Daten

Max. Active Power/ Maximal Wirkleistung	500 kW	630 kW
Nominal Voltage/ Bemessungsspannung	300 V	350 V
Nominal Frequency/ Nennfrequenz	50 Hz	
Max. Apparent Power/ Maximal scheinleistung	500 kVA	630 kVA

Network connection rule/
Netzanschlussregel

VDE-AR-N 4105:2011, " Power Generating systems connected to the low-voltage network"
Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low voltage network./ **„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“**
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

The above-mentioned generating unit is certified according the SGS internal procedure PE.T-ECPE-13 based on the requirements of the UNE-EN 45011/ Die oben genannte Einheit ist nach zertifiziert SGS internes Verfahren PE.T-ECPE-13 auf die Anforderungen der UNE-EN 45011

This certificate covers firmware version since ISXR7360. / Dieses Zertifikat gewahrt Deckung ab der Version ISXR7360 von firmware.

The validity period of the certificate is/ Die gültigkeitsdauer dieser bescheinigung: From 25th January 2013 to 25th January 2016 / Vom 25. Januar 2013 bis 25. Januar 2016

This certificate cancels and supersedes the certificate number 2612/0353/3-VDE-CER / Diese bescheinigung annulliert und ersetzt das zertifikat-nummer: 2612/0353/3-VDE-CER

The certificate comprises the following information / Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technical data of the generating unit, the auxiliary equipment used and of the software version applied./ Technische daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Helfeinrichtungen und der verwendeten Software-version.
- Schematic representation of the generating unit's structure./ Den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit.
- Summed-up information about the generating unit's characteristics./ Zusammen gefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit.

Madrid, 17 Juni 2013

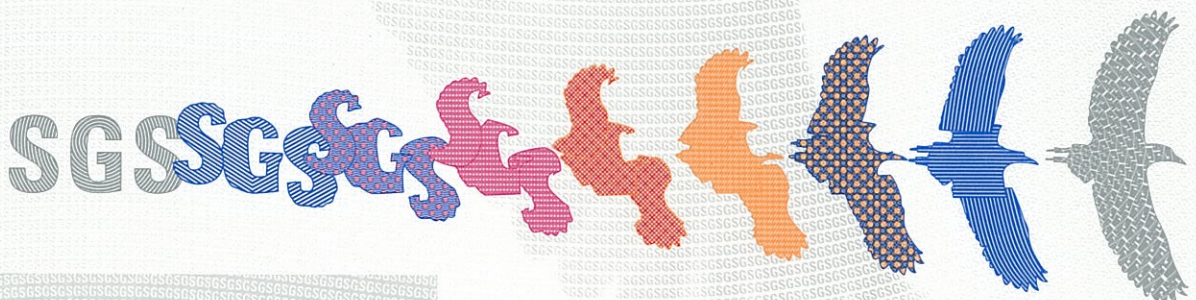
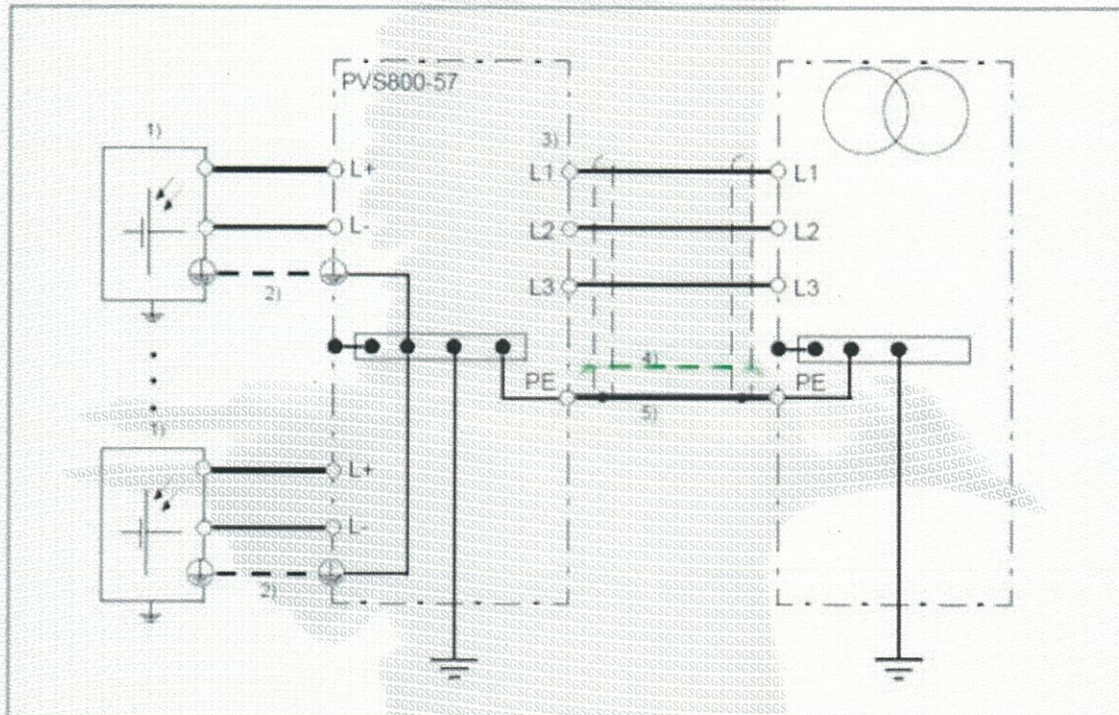

Miguel Martínez Lavin
Certification Manager



Type of system: Three Phase Solar Inverter / Stationary - fixed
System Manufacturer: ABB

Manufacturer's data: ABB
Type of system: PV
Nominal Active Power: 500 kW
Rated voltage: 300 V

Schematic representation of the generating unit's structure/ Den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit:



Measuring period: from 2012-07-02 to 2012-07-06

Active power P_{Emax} : 542793 W

Reactive Power reference:

Active power P/Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
max. possible $\cos \phi_{\text{underexcited}}$	0,899	0,900	0,901	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900	0,900
max. possible $\cos \phi_{\text{overexcited}}$	0,902	0,901	0,901	0,900	0,900	0,900	0,900	0,899	0,899	0,899

Compliance of required displacement factor $\cos \phi$

Default in system control		0,900ov	0,920ov	0,940ov	0,960ov	0,980ov	1,000	0,980un	0,960un	0,940un	0,920un	0,900un
Measured value at PGU terminals	P (W)	500020	500500	501020	502100	502200	502670	502090	501540	501160	501230	500700
	Q (VAR)	-242900	-213790	-182850	-146550	-102360	-70	101640	145820	182330	213370	242640
	Cos ϕ	0,899	0,919	0,939	0,960	0,980	1	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900

Reactive power transfer function-Standard-cos ϕ -(P)-characteristics.

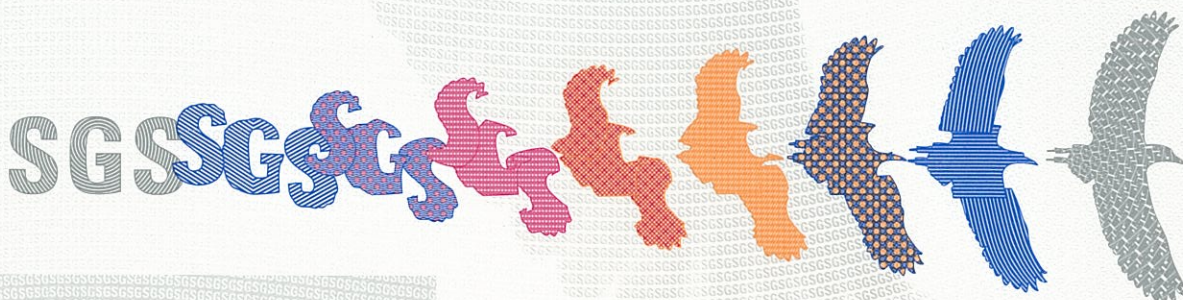
Active power P/Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
cos ϕ	--	0,999	0,999	1	1	0,977	0,957	0,941	0,921	0,906

Switching actions

Making operation without default (of primary energy carrier)	k_i	1,28
Worst case of switch over of generators sections	k_i	1,24
Making operation at reference conditions (of primary energy carrier)	k_i	1,20
Breaking operation at nominal power	k_i	1,20
Worst-case value of all switching operations	k_{imax}	1,28

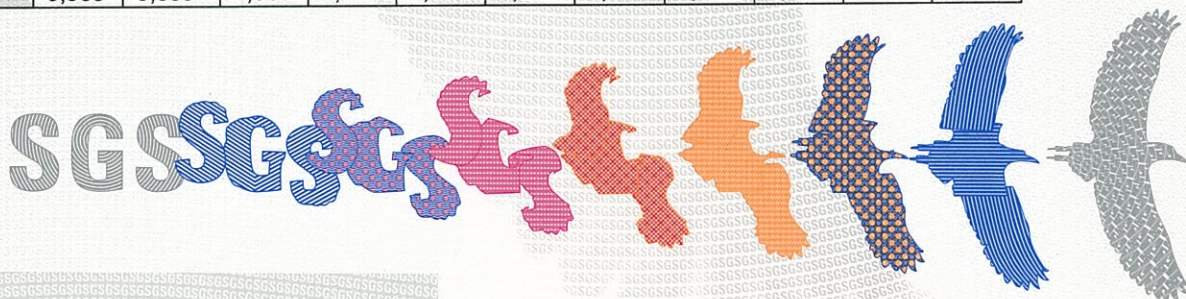
Flicker:

Angle of network impedance Ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Coefficient of system flicker c_ψ	0,05	0,05	0,03	0,03



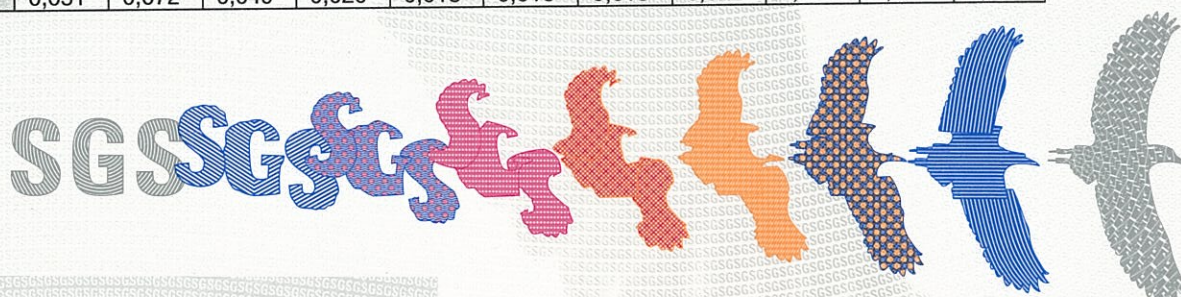
Oberschwingungsmessungen / Harmonics

P _{bin} (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr./Order	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)
2	4,160	5,035	2,542	2,128	1,350	1,242	0,843	0,795	0,837	0,670	0,497
3	4,176	3,828	2,675	1,956	1,370	0,884	0,863	0,647	0,645	0,572	0,475
4	0,672	1,089	0,541	0,567	0,260	0,282	0,245	0,211	0,166	0,169	0,073
5	2,889	1,394	0,820	0,749	0,524	0,881	0,658	0,857	0,833	0,835	0,705
6	0,987	0,507	0,458	0,610	0,330	0,341	0,235	0,249	0,108	0,145	0,078
7	4,861	4,225	1,976	1,647	1,531	1,279	1,238	0,907	0,628	0,491	0,407
8	0,714	0,555	0,303	0,165	0,222	0,294	0,097	0,174	0,134	0,073	0,090
9	0,659	1,296	0,184	0,298	0,254	0,194	0,174	0,112	0,095	0,083	0,134
10	0,538	0,450	0,319	0,400	0,422	0,196	0,082	0,124	0,102	0,091	0,078
11	1,857	1,066	0,336	0,841	0,310	0,617	0,245	0,428	0,253	0,276	0,308
12	1,157	0,401	1,014	0,539	0,387	0,521	0,194	0,154	0,131	0,087	0,195
13	1,887	3,143	0,504	0,670	0,156	0,542	0,354	0,425	0,270	0,271	0,338
14	2,948	0,573	1,094	0,383	0,586	0,617	0,233	0,135	0,164	0,054	0,198
15	2,195	3,303	0,446	0,834	0,290	0,665	0,377	0,483	0,185	0,243	0,156
16	1,387	1,086	0,855	0,206	0,616	0,437	0,103	0,130	0,168	0,074	0,196
17	1,748	1,887	0,393	0,707	0,251	0,574	0,189	0,288	0,103	0,213	0,145
18	0,327	1,132	0,301	0,301	0,090	0,141	0,200	0,101	0,166	0,098	0,170
19	0,601	1,020	0,392	0,260	0,307	0,339	0,047	0,203	0,260	0,137	0,192
20	0,635	0,424	0,346	0,211	0,161	0,049	0,099	0,108	0,057	0,074	0,062
21	0,721	0,926	0,185	0,287	0,121	0,090	0,030	0,256	0,126	0,109	0,150
22	0,503	0,570	0,391	0,297	0,151	0,151	0,070	0,046	0,077	0,119	0,023
23	0,417	0,772	0,356	0,180	0,276	0,310	0,122	0,155	0,301	0,088	0,224
24	0,464	0,854	0,231	0,214	0,119	0,150	0,101	0,171	0,065	0,139	0,048
25	0,542	0,531	0,248	0,248	0,232	0,405	0,162	0,220	0,159	0,061	0,144
26	0,202	0,233	0,221	0,118	0,126	0,065	0,131	0,080	0,047	0,041	0,066
27	0,176	0,565	0,254	0,099	0,082	0,123	0,100	0,098	0,092	0,042	0,039
28	0,181	0,315	0,195	0,148	0,052	0,065	0,017	0,057	0,049	0,061	0,049
29	0,218	0,404	0,156	0,041	0,107	0,050	0,035	0,009	0,068	0,046	0,034
30	0,146	0,203	0,188	0,100	0,143	0,041	0,070	0,068	0,010	0,027	0,047
31	0,047	0,111	0,093	0,067	0,058	0,025	0,071	0,050	0,049	0,021	0,078
32	0,193	0,092	0,171	0,040	0,087	0,031	0,065	0,043	0,033	0,025	0,027
33	0,296	0,142	0,052	0,124	0,047	0,031	0,050	0,039	0,045	0,018	0,045
34	0,170	0,106	0,131	0,042	0,074	0,033	0,019	0,025	0,018	0,029	0,026
35	0,199	0,092	0,065	0,079	0,027	0,036	0,031	0,027	0,031	0,010	0,014
36	0,075	0,101	0,114	0,033	0,047	0,024	0,023	0,014	0,012	0,022	0,017
37	0,089	0,072	0,061	0,034	0,019	0,035	0,021	0,007	0,018	0,006	0,014
38	0,063	0,111	0,061	0,029	0,016	0,007	0,017	0,008	0,007	0,007	0,007
39	0,090	0,058	0,045	0,016	0,031	0,016	0,011	0,007	0,004	0,008	0,011
40	0,033	0,077	0,029	0,017	0,018	0,015	0,013	0,008	0,004	0,008	0,008
THD(%)	9,965	9,833	4,868	4,004	2,884	2,805	2,051	1,944	1,673	1,469	1,318



Zwischenharmonische, Normalbetrieb / Interharmonics

P _{bin} (%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
F 50/60 (Hz)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)	I _h (%)
75/90	0,427	1,664	0,541	0,336	0,359	0,288	0,309	0,169	0,268	0,308	0,227
125/150	0,734	0,900	0,452	0,428	0,300	0,249	0,182	0,310	0,155	0,167	0,108
175/210	0,492	0,608	0,546	0,188	0,296	0,124	0,199	0,144	0,204	0,167	0,125
225/270	1,246	0,548	0,387	0,419	0,248	0,234	0,191	0,203	0,213	0,119	0,216
275/330	1,105	0,896	0,290	0,335	0,238	0,217	0,207	0,110	0,163	0,083	0,115
325/390	1,041	0,500	0,392	0,252	0,152	0,230	0,246	0,194	0,221	0,073	0,159
375/450	1,234	1,054	0,492	0,419	0,259	0,209	0,172	0,104	0,163	0,122	0,087
425/510	0,797	0,508	0,340	0,199	0,105	0,230	0,214	0,080	0,125	0,058	0,106
475/570	1,143	0,981	0,490	0,368	0,320	0,131	0,137	0,131	0,103	0,075	0,063
525/630	0,585	1,022	0,401	0,290	0,168	0,158	0,151	0,092	0,067	0,089	0,067
575/690	2,782	1,997	0,633	0,361	0,308	0,283	0,191	0,198	0,279	0,063	0,094
625/750	3,149	2,251	0,751	0,632	0,398	0,638	0,372	0,150	0,211	0,096	0,096
675/810	3,090	2,966	1,050	1,169	0,503	0,287	0,273	0,292	0,345	0,161	0,162
725/870	3,163	2,806	0,737	0,695	0,372	0,667	0,468	0,334	0,229	0,262	0,193
775/930	1,980	2,048	0,968	1,296	0,494	0,302	0,370	0,269	0,286	0,167	0,201
825/990	1,681	1,401	0,571	0,585	0,271	0,256	0,222	0,323	0,075	0,300	0,247
875/1050	1,163	0,721	0,364	0,334	0,212	0,315	0,228	0,174	0,208	0,091	0,107
925/1110	1,044	0,898	0,398	0,225	0,207	0,236	0,204	0,238	0,091	0,140	0,161
975/1170	0,789	0,678	0,303	0,178	0,219	0,102	0,133	0,143	0,123	0,099	0,077
1025/1230	0,585	0,436	0,202	0,161	0,195	0,167	0,176	0,159	0,103	0,058	0,088
1075/1290	0,620	0,606	0,305	0,205	0,166	0,151	0,122	0,131	0,122	0,090	0,059
1125/1350	0,614	0,488	0,262	0,223	0,183	0,210	0,095	0,127	0,093	0,078	0,088
1175/1410	0,601	0,410	0,327	0,105	0,216	0,204	0,148	0,127	0,136	0,090	0,097
1225/1470	0,648	0,806	0,171	0,212	0,166	0,147	0,086	0,123	0,086	0,133	0,074
1275/1530	0,257	0,317	0,304	0,108	0,156	0,131	0,128	0,116	0,069	0,102	0,070
1325/1590	0,215	0,443	0,168	0,166	0,092	0,081	0,072	0,066	0,084	0,076	0,045
1375/1650	0,085	0,204	0,154	0,092	0,089	0,091	0,091	0,046	0,034	0,050	0,036
1425/1710	0,231	0,283	0,179	0,118	0,110	0,068	0,049	0,029	0,056	0,046	0,050
1475/1770	0,120	0,225	0,077	0,063	0,073	0,070	0,054	0,052	0,038	0,058	0,036
1525/1830	0,190	0,164	0,128	0,069	0,111	0,044	0,035	0,037	0,039	0,057	0,044
1575/1890	0,083	0,219	0,052	0,050	0,057	0,060	0,039	0,048	0,049	0,037	0,022
1625/1950	0,173	0,163	0,096	0,076	0,078	0,024	0,035	0,044	0,050	0,045	0,034
1675	0,126	0,128	0,079	0,056	0,049	0,060	0,039	0,035	0,030	0,031	0,025
1725	0,144	0,126	0,095	0,060	0,058	0,030	0,028	0,031	0,028	0,022	0,015
1775	0,121	0,099	0,077	0,061	0,042	0,044	0,024	0,016	0,016	0,025	0,020
1825	0,129	0,102	0,076	0,039	0,041	0,021	0,015	0,021	0,011	0,010	0,005
1875	0,074	0,105	0,043	0,034	0,030	0,018	0,013	0,021	0,010	0,015	0,005
1925	0,093	0,058	0,027	0,020	0,033	0,012	0,014	0,012	0,005	0,009	0,010
1975	0,051	0,072	0,049	0,020	0,018	0,010	0,015	0,012	0,008	0,008	0,008



Höhere Frequenzen im Normalbetrieb /Higher frequencies components

Pbin(%)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f (kHz)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)	lh(%)
2,1	0,026	0,072	0,019	0,020	0,022	0,012	0,014	0,006	0,004	0,011	0,009
2,3	0,050	0,058	0,026	0,015	0,018	0,007	0,004	0,009	0,008	0,009	0,007
2,5	0,055	0,043	0,022	0,015	0,007	0,009	0,011	0,010	0,006	0,003	0,010
2,7	0,048	0,036	0,019	0,012	0,010	0,009	0,007	0,006	0,007	0,006	0,004
2,9	0,032	0,045	0,023	0,011	0,007	0,008	0,010	0,006	0,005	0,005	0,004
3,1	0,051	0,039	0,022	0,011	0,011	0,007	0,013	0,007	0,006	0,008	0,004
3,3	0,029	0,045	0,042	0,014	0,010	0,010	0,007	0,007	0,007	0,004	0,006
3,5	0,049	0,031	0,015	0,022	0,017	0,012	0,007	0,005	0,005	0,002	0,006
3,7	0,021	0,060	0,030	0,020	0,020	0,010	0,005	0,007	0,004	0,006	0,007
3,9	0,036	0,050	0,013	0,017	0,005	0,009	0,015	0,009	0,007	0,010	0,006
4,1	0,044	0,063	0,025	0,011	0,014	0,008	0,010	0,009	0,007	0,004	0,003
4,3	0,067	0,033	0,023	0,015	0,015	0,008	0,008	0,009	0,004	0,006	0,006
4,5	0,052	0,060	0,034	0,015	0,013	0,009	0,006	0,008	0,003	0,007	0,006
4,7	0,068	0,068	0,021	0,015	0,021	0,018	0,007	0,007	0,006	0,005	0,005
4,9	0,034	0,039	0,034	0,016	0,006	0,007	0,009	0,007	0,002	0,004	0,006
5,1	0,041	0,025	0,026	0,010	0,011	0,008	0,005	0,008	0,005	0,004	0,007
5,3	0,031	0,035	0,022	0,014	0,010	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,006
5,5	0,069	0,051	0,020	0,007	0,009	0,006	0,010	0,005	0,005	0,005	0,005
5,7	0,052	0,027	0,021	0,010	0,010	0,004	0,007	0,007	0,005	0,007	0,003
5,9	0,056	0,052	0,021	0,023	0,011	0,007	0,007	0,005	0,007	0,004	0,005
6,1	0,024	0,060	0,018	0,021	0,010	0,007	0,007	0,008	0,005	0,003	0,007
6,3	0,027	0,062	0,023	0,014	0,007	0,012	0,010	0,005	0,006	0,006	0,004
6,5	0,033	0,034	0,028	0,011	0,013	0,004	0,008	0,006	0,007	0,006	0,005
6,7	0,073	0,062	0,017	0,012	0,015	0,007	0,008	0,009	0,009	0,006	0,004
6,9	0,075	0,075	0,025	0,019	0,008	0,009	0,010	0,007	0,005	0,006	0,004
7,1	0,053	0,059	0,011	0,012	0,008	0,006	0,012	0,010	0,007	0,005	0,005
7,3	0,038	0,049	0,025	0,019	0,006	0,007	0,006	0,009	0,006	0,004	0,009
7,5	0,046	0,055	0,013	0,014	0,006	0,010	0,011	0,010	0,003	0,004	0,002
7,7	0,037	0,059	0,022	0,019	0,011	0,008	0,005	0,005	0,005	0,007	0,004
7,9	0,044	0,037	0,023	0,011	0,011	0,007	0,007	0,004	0,005	0,007	0,004
8,1	0,048	0,046	0,023	0,014	0,009	0,003	0,005	0,005	0,007	0,006	0,004
8,3	0,018	0,047	0,015	0,014	0,008	0,011	0,005	0,010	0,006	0,007	0,008
8,5	0,052	0,037	0,033	0,011	0,018	0,008	0,007	0,006	0,005	0,005	0,006
8,7	0,052	0,032	0,019	0,013	0,005	0,011	0,007	0,004	0,006	0,005	0,005
8,9	0,045	0,018	0,018	0,017	0,013	0,012	0,007	0,006	0,005	0,004	0,005

