

SINVERT Oberschwingungen / Harmonics

Hersteller / Manufacturer: Siemens AG
Anschrift / Address: Siemens AG, I IA SE S PV
Würzburger Str. 121
D-90766 Fürth
Produkte / Products: SINVERT
Photovoltaik-Wechselrichter / Photovoltaic Inverter

Oberschwingungen / Harmonics
Messung an bestehenden Anlagen/
Measured on site
SINVERT 60 M
SINVERT 80 M LV
SINVERT 100 M
SINVERT 420 M
Messung im Labor/
Measured in test field
SINVERT 350 M

Berechnet entsprechend EN 61400-21, Kapitel 8.4 und EN 61000-3-6
Calculated according to EN 61400-21, Chapter 8.4 and EN 61000-3-6

SINVERT 120 MS (2x60)
SINVERT 160 MS LV (2x80)
SINVERT 200 MS (2x100)
SINVERT 240 MS LV (3x80)
SINVERT 300 MS (3x100)
SINVERT 400 MS (4x100)
SINVERT 700 MS (2x 350)
SINVERT 850 MS (2x420)
SINVERT 1000 MS (3x350)
SINVERT 1300 MS (3x420)
SINVERT 1400 MS (4x350)
SINVERT 1700 MS (4x420)

Fürth, 2009-01-13



Sebastian Schmitt
Product Manager SINVERT

Siemens AG
Industry Sector; Leitung: Heinrich Hiesinger
Industry Automation Division; Leitung: Anton Huber
Systems Engineering; Leitung: Karlheinz Kaul

Würzburger Str. 121
90766 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 (911) 750-0
Fax: +49 (911) 750 2992

Siemens Aktiengesellschaft; Vorsitzender des Aufsichtsrats: Gerhard Cromme; Vorstand: Peter Löscher, Vorsitzender;
Wolfgang Dehen, Heinrich Hiesinger, Joe Kaeser, Barbara Kux, Hermann Requardt, Siegfried Russwurm, Peter Y. Solmssen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und München, Deutschland; Registergericht: Berlin Charlottenburg, HRB 12300, München, HRB 6684
WEEE-Reg.-Nr. DE 23691322

SINVERT Harmonics

Instrument: LEM Memobox 408
Measurement in PV installations

Calculated according to EN 61400-21, Chapter 8.4
and IEC 61000-3-6 (Specification of beta)

inverter type			
	60	80	100
current harmonics (in %)			
n			
1	100,00	100,00	100,00
2	0,54	0,63	0,49
3	0,49	0,57	0,45
4	0,27	0,32	0,25
5	1,10	1,21	1,05
6	0,13	0,15	0,12
7	0,22	0,26	0,20
8	0,17	0,20	0,16
9	0,20	0,24	0,18
10	0,05	0,06	0,05
11	0,49	0,57	0,45
12	0,07	0,08	0,07
13	0,04	0,05	0,04
14	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00	0,00
20	0,00	0,00	0,00
21	0,00	0,00	0,00
22	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00	0,00
25	0,00	0,00	0,00
26	0,00	0,00	0,00
27	0,00	0,00	0,00
28	0,00	0,00	0,00
29	0,00	0,00	0,00
30	0,00	0,00	0,00
31	0,00	0,00	0,00
32	0,00	0,00	0,00
33	0,00	0,00	0,00
34	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00
36	0,00	0,00	0,00
37	0,00	0,00	0,00
38	0,00	0,00	0,00
39	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00

nominal current (in A)		
94	111	153

inverter type							beta
	120	160	200	240	300	400	
	2x 60	2x 80	2x100	3x 80	3x100	4x 100	
	2	2	2	3	3	4	
current harmonics (in %)							beta
n							
1	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1,0
2	0,54	0,63	0,49	0,63	0,49	0,49	1,0
3	0,49	0,57	0,45	0,57	0,45	0,45	1,0
4	0,27	0,32	0,25	0,32	0,25	0,25	1,0
5	0,90	0,99	0,86	0,89	0,77	0,71	1,4
6	0,11	0,13	0,10	0,11	0,09	0,08	1,4
7	0,18	0,21	0,17	0,19	0,15	0,14	1,4
8	0,14	0,17	0,13	0,15	0,11	0,11	1,4
9	0,17	0,19	0,15	0,17	0,13	0,12	1,4
10	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	1,4
11	0,35	0,40	0,31	0,33	0,26	0,22	2,0
12	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	2,0
13	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	2,0
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
37	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0

nominal current (in A)					
188	222	306	333	459	612

SINVERT Harmonics

Instrument: LEM Memobox 408

Measurement in PV installations or test field

Calculated according to EN 61400-21, Chapter 8.4
and IEC 61000-3-6 (Specification of beta)

inverter type			
		350	420
current harmonics (in %)			
n			
1		100,00	100,00
2		0,35	0,63
3		0,46	0,43
4		0,36	0,13
5		0,21	1,89
6		0,21	0,03
7		0,12	0,28
8		0,23	0,08
9		0,37	0,00
10		0,02	0,08
11		0,11	0,78
12		0,00	0,13
13		0,00	0,08
14		0,00	0,00
15		0,00	0,00
16		0,00	0,00
17		0,00	0,00
18		0,00	0,00
19		0,00	0,00
20		0,00	0,00
21		0,00	0,00
22		0,00	0,00
23		0,00	0,00
24		0,00	0,00
25		0,00	0,00
26		0,00	0,00
27		0,00	0,00
28		0,00	0,00
29		0,00	0,00
30		0,00	0,00
31		0,00	0,00
32		0,00	0,00
33		0,00	0,00
34		0,00	0,00
35		0,00	0,00
36		0,00	0,00
37		0,00	0,00
38		0,00	0,00
39		0,00	0,00
40		0,00	0,00
nominal current (in A)		518	630

inverter type									
		700	850	1000	1300	1400	1700		
		2x 350	2x 420	3x 350	3x 420	4x 350	4x 420		
		2	2	3	3	4	4		
current harmonics (in %)								beta	
n									
1		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1,0	
2		0,35	0,63	0,35	0,63	0,35	0,63	1,0	
3		0,46	0,43	0,46	0,43	0,46	0,43	1,0	
4		0,36	0,13	0,36	0,13	0,36	0,13	1,0	
5		0,17	1,55	0,15	1,38	0,14	1,27	1,4	
6		0,17	0,02	0,15	0,02	0,14	0,02	1,4	
7		0,10	0,23	0,09	0,20	0,08	0,19	1,4	
8		0,19	0,07	0,17	0,06	0,16	0,05	1,4	
9		0,30	0,00	0,27	0,00	0,25	0,00	1,4	
10		0,01	0,07	0,01	0,06	0,01	0,05	1,4	
11		0,08	0,55	0,06	0,45	0,06	0,39	2,0	
12		0,00	0,09	0,00	0,08	0,00	0,07	2,0	
13		0,00	0,06	0,00	0,05	0,00	0,04	2,0	
14		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
15		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
16		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
17		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
18		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
19		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
20		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
21		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
22		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
23		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
24		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
25		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
27		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
28		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
29		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
30		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
31		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
32		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
33		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
34		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
35		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
36		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
37		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
38		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
39		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,0	
nominal current (in A)		1036	1260	1554	1890	2072	2520		