


EG-Konformitätserklärung


Herstellererklärung gemäß der EG Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (NSR) und der elektromagnetischen Verträglichkeit 2004/108/EG (EMV).

Hiermit erklären wir, dass die unten aufgeführten Produkte den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen gemäß den oben genannten Richtlinien entsprechen. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Die angewandten harmonisierten Normen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Produkt	Angewandte Normen und Spezifikationen	
TV Li 10 TV Li 20 TV Li 30 TV Li 40 TV Li 60 TV Li 120 TLC 120 TLC 250 TLC 370 TLC 500 TLC 1000	Störfestigkeit (EMV-Richtlinie Artikel 5)	EN 61000-6-1 EN 61000-6-2
	Störaussendung (EMV-Richtlinie Artikel 5)	EN 61000-6-3 EN 61000-6-4
	Netzurückwirkung (EMV-Richtlinie Artikel 5)	EN 61000-3-11 EN 61000-3-12
	Gerätesicherheit (NSR Artikel 2)	EN 62109-1 EN 62109-2
	Niederspannungsrichtlinie	VDE-AR-N 4105
	Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen	EN 50272-1 EN 50272-2
	USV	EN 62040-1
	Ausrüstung von Starkstromanla- gen mit elektronischen Betriebs- mitteln	EN 50178


Daniel Hannemann, M.A.
Managing Director
TESVOLT GmbH


Simon Schandert, B.Eng.
Director of Engineering
TESVOLT GmbH

Herstellereklärung

Konformitätsnachweis entsprechend FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“

Anforderungen aus dem FNN Dokument, 4.10:

Die unten genannten Speichersysteme der TESVOLT GmbH entladen keine in der Batterie gespeicherte Energie in das öffentliche Netz. Die zwischengespeicherte Energie wird nur innerhalb der Kundenanlage verwendet.

Anforderungen aus dem FNN Dokument, 4.11:

Zur Verhinderung der Einspeisung wird der Energiefluss am Netzanschlusspunkt durch einen Zähler (Sensor des Speichersystems) gemessen. Diese Daten werden über eine Kommunikationskomponente an den Batteriewechselrichter übermittelt.

TESVOLT GmbH bestätigt, dass ein Funktionstest des Sensors des Speichersystems stattgefunden hat. Es wird weiterhin die ordnungsgemäße Funktion des Sensors des Speichersystems bestätigt.

Produkt	Kommunikationskomponente zwischen Speichersystem und Zähler	Zähler
TV Li 10	Sunny Home Manager	SMA Energy Meter
TV Li 20		
TV Li 30		
TV Li 40		
TV Li 60		
TV Li 120		
TLC 120		
TLC 250		
TLC 370		
TLC 500		
TLC 1000		



Daniel Hannemann, M.A.
Managing Director
TESVOLT GmbH



Simon Schandert, B.Eng.
Director of Engineering
TESVOLT GmbH

Konformitätsnachweis des im Wechselrichter integrierten NA-Schutz

Hersteller: TESVOLT GmbH

Netzanschlussregel: VDE-AR-N 4105: 2011-08
„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Der in den Batteriewechselrichtern integrierte Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Die Einstellwerte und die Abschaltzeiten sind wie gefolgt:

Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit*	NA-Schutz
Spannungsrückgangsschutz	$0,8 * U_n$	184 V	200 ms	120 ms
Spannungssteigerungsschutz	$1,1 * U_n$	253 V	10 min	10 min
Spannungssteigerungsschutz	$1,15 * U_n$	264,5 V	200 ms	120 ms
Frequenzrückgangsschutz	47,5 Hz	47,5 Hz	200 ms	120 ms
Frequenzsteigerungsschutz	51,5 Hz	51,5 Hz	200 ms	120 ms

*Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzverletzung U/f bis zur Auslösung der integrierten Schalter.



Daniel Hannemann, M.A.
Managing Director
TESVOLT GmbH



Simon Schandert, B.Eng.
Director of Engineering
TESVOLT GmbH

Prüfbericht für Erzeugungseinheiten gemäß F.3 VDE-AR-N 4105 und VDE V 0124-100 für S 16.0H (SI 6.0H-11)

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 2014 - Messzeitraum: 16.01.2014 - 23.01.2014
--	---

Anlagentyp (EZE): SI 6.0H-11	Herstellerangaben (EZE)		
Anlagenhersteller (EZE): SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal	Anlagenart: Batteriewechselrichter		
	Wirkleistung: Nennleistung (P _n) bei Nennbedingungen (cos φ = 1):	4,6 kW	
	Bemessungsspannung (U _n):	230 V	
	Bemessungsstrom (I _n):	20 A	

Wirk- /Blindleistungsbereich (Ermittlung des Blindleistungsbereiches und P _{Emax600} (P _{Emax}) & S _{Emax600} (S _{Emax}))					
Leistungsfaktor cos φ	Messwerte bei 100% U _n :		Messwerte bei 109% U _n :		ermittelte maximale Werte: P _{Emax600} (P _{Emax}): 4,561 kW S _{Emax600} (S _{Emax}): 4,601 kVA
	Wirkleistung	Scheinleistung	Wirkleistung	Scheinleistung	
1	4,561 kW	4,563 kVA	4,561 kW	4,563 kVA	
0,9 u	4,054 kW	4,508 kVA	4,061 kW	4,510 kVA	
0,9 ü	4,151 kW	4,601 kVA	4,142 kW	4,595 kVA	

Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Einstellgenauigkeit und Einstellzeit)
Einspeisemanagement wird laut FNN für Batterie-Wechselrichter nicht gefordert.

Wirkleistungseinspeisung bei Überfrequenz (Einstellgenauigkeit und Gradient für Leistungssteigerung)													
Frequenz	Test mit mittlerer Leistung (40 - 60% P _n)						Test mit hoher Leistung (>80% P _n)						
	Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert		Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert		
	[% P _M]	[kW]	[% P _M]	[kW]	[% P _{Emax}]	<10%	[% P _M]	[kW]	[% P _M]	[kW]	[% P _{Emax}]	<10%	
50,21 Hz	100%	2,31	96,0%	2,23	1,8%	✓	100%	3,67	97,0%	3,57	2,1%	✓	
50,70 Hz	80%	1,86	76,9%	1,78	1,6%	✓	80%	2,95	77,6%	2,86	1,9%	✓	
51,15 Hz	62%	1,44	59,6%	1,38	1,2%	✓	62%	2,28	60,1%	2,21	1,6%	✓	
Wirkleistungsgradient (nach Unterschreitung von 50,2Hz):					9,96% [% P _{Emax} /min]			Bewertung (≤ 10% P _{Emax} /min):					✓

Symmetrieverhalten von Drehstromumrichtereinheiten							
Betriebspunkt der Messung:		Grenzwert aus	maximale Unsymmetrie der Scheinleistung (Messwert)			Bewertung	
P/P _n [%]	cos φ	VDE-AR-N 4105	IL1 - L2I	IL2 - L3I	IL3 - L1I	max Wert/Grenzwert [%]	
50%	1	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓
50%	0,9u	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓
50%	0,9ü	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓
100%	1	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓
100%	0,9u	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓
100%	0,9ü	4,6 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,00 kVA	0,0%	✓

Test zum Ausfall bzw. zum Leistungsabfall eines Wechselrichters vom Typ SI6.0/8.0H sind nicht relevant, da:

- 1) bei Ausfall eines Wechselrichters, oder der Kommunikation zu einem der Wechselrichter, sich alle Wechselrichter vom Netz trennen
- 2) alle Wechselrichter eines 3phasigen Systems an 1 DC-Quelle (Batterie) angeschlossen sind

Blindleistungsabgabe ($\cos \varphi$ Einstellgenauigkeit)												
Blindleistungs- vorgabe	Messpunkt (Sollwerte)			Messwerte (30s Mittelwerte)					$\Delta \cos \varphi$ Soll-Ist	zulässiger Bereich für $\cos \varphi$		Be- wertung
	$\cos \varphi$	Leistung	U/U _n	U [V]	P [W]	Q [VAR]	S [VA]	$\cos \varphi$				
keine Vorgabe ($\cos \varphi$ im Bereich 0,95 _u -0,95 _ü gemäß EN50438) in der Regel für EZA ≤ 3,68 kVA	1,0	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,5	2305,9	-15,5	2308,7	1,000	0,000	0,95 _u	0,95 _ü	✓
			1,0	230,2	2317,9	-4,1	2316,7	1,000	0,000			✓
			1,09	250,9	2328,0	1,7	2327,8	1,000	0,000			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,5	4156,3	3,6	4157,9	1,000	0,000			✓
			1,0	230,4	4562,3	23,0	4559,0	1,000	0,000			✓
			1,09	251,0	4560,4	23,5	4562,3	1,000	0,000			✓
Kennlinienvorgabe des VNB ($\cos \varphi$ Bereich 0,95 _u -0,95 _ü) in der Regel für EZA > 3,68 kVA & ≤ 13,8 kVA	0,95 _ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,5	2307,3	746,9	2427,6	0,951	0,001	0,94 _ü	0,96 _ü	✓
			1,0	230,2	2319,6	737,5	2435,8	0,953	0,003			✓
			1,09	250,9	2329,0	743,0	2447,0	0,953	0,003			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,6	4196,9	1377,0	4415,5	0,950	0,000			✓
			1,0	230,4	4370,5	1422,8	4594,5	0,951	0,001			✓
			1,09	251,0	4358,6	1449,1	4592,9	0,949	0,001			✓
	0,95 _u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,5	2307,66	-761,35	2432,56	0,950	0,000	0,94 _u	0,96 _u	✓
			1,0	230,2	2319,77	-771,16	2445,08	0,949	0,001			✓
			1,09	250,9	2328,95	-765,68	2451,98	0,950	0,000			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,5	4111,85	-1338,4	4324,65	0,951	0,001			✓
			1,0	230,3	4293,16	-1401,1	4517,57	0,951	0,001			✓
			1,09	251,0	4299,87	-1384,9	4518,27	0,952	0,002			✓
Kennlinienvorgabe des VNB ($\cos \varphi$ Bereich 0,90 _u -0,90 _ü) in der Regel für EZA > 13,8 kVA	0,90 _ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,5	2305,72	1083,39	2550,38	0,905	0,005	0,89 _ü	0,91 _ü	✓
			1,0	230,2	2321,43	1093,54	2565,58	0,905	0,005			✓
			1,09	250,9	2329,03	1095,97	2572,66	0,905	0,005			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,6	4160,22	1987,99	4612,36	0,902	0,002			✓
			1,0	230,3	4149,59	1986,5	4598,98	0,902	0,002			✓
			1,09	251,0	4140,01	1992,49	4596,13	0,901	0,001			✓
	0,90 _u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,5	2307,52	-1134,6	2573,43	0,898	0,002	0,89 _u	0,91 _u	✓
			1,0	230,2	2318,81	-1131,6	2579,14	0,899	0,001			✓
			1,09	250,9	2329,02	-1130	2588,58	0,900	0,000			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,5	4043,18	-1966,6	4497,98	0,899	0,001			✓
			1,0	230,3	4056,98	-1958,5	4504,6	0,901	0,001			✓
			1,09	250,9	4064,16	-1957,8	4512,58	0,901	0,001			✓

Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie $\cos \varphi$ (P) (Einstellgenauigkeit und Einstellzeit)									
Test zur Einstellgenauigkeit (Schrittweite 10% P _{E_{max}} im Bereich 20% P _{E_{max}} ... maximale Wirkleistung - bei entsprechendem $\cos \varphi$)									
Wirkleistung P/P _{E_{max}} [%] (Sollwert)	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	
Wirkleistung P/P _{E_{max}} [%] (Messwert)	20,01%	30,01%	40,14%	50,21%	60,06%	70,11%	80,05%	90,16%	
$\cos \varphi$ Sollwert (gemäß VDE-AR-N 4105 5.7.5)	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	
$\cos \varphi$ Messwert (30s Mittelwert)	1,003	1,001	1,000	1,000	0,981	0,960	0,940	0,919	
Bewertung (max Messwertabweichung ± 0,01)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test zur Einschwingzeit bei Leistungssprünge 20%→50% und 50%→90% (bei entsprechendem $\cos \varphi$)									
Wirkleistungsänderung P ₁ => P ₂ [% P _{E_{max}}]	20% => 50%				50% => 90%				
Ermittelte Einschwingzeit [s]	0,000				0,000				
Bewertung (max 10s)	✓				✓				
Aufgrund der blindleistungspriorisierenden Fahrweise reduziert sich die max. mögliche Wirkleistung bei entsprechender $\cos \varphi$ Vorgabe. Messpunkte bei 100% P _{E_{max}} mit Vorgabe $\cos \varphi \neq 1$ sind daher nicht realisierbar.									

Schalthandlungen (schnelle Spannungsänderungen)	
Einschalten bei beliebiger Leistung	k _i 0,11
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k _i nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp
Einschalten bei Nennleistung	k _i 1,01
Ausschalten bei Nennleistung	k _i 1,01
Schlechtester Wert aller Schalthandlungen	k _{imax} 1,01



Flicker (für Netzimpedanzwinkel $\psi_k = 32^\circ$)			
Flickerwerte	Grenzwert (DIN EN 61000-3-11)	Messwert	Mess-/Grenzwert [%]
Langzeitflickerstärke P_{lt}	0,65	0,19	29,23%
Flickerbeiwert c_{vk}	—	4,55	—

Die Messung erfolgte gemäß P_{st} 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 (Kapitel 5.4.3).

Oberschwingungen															
Ordnungszahl	Frequenz [Hz]	Grenzwerte DIN EN 61000-3-12 1/In [%]	Wirkeleistungsbin P/Pn [%]:											Bewertung max Messwert / Grenzwert [%]	
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
			Messwerte I _v /I _n [%]												
1	50	—	4,04	10,03	20,14	30,08	40,02	50,54	60,15	70,05	79,79	90,30	99,0	—	—
2	100	8,000	0,05	0,05	0,05	0,04	0,08	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,10	1,23%	
3	150	21,600	0,17	0,47	0,71	0,81	0,88	0,93	1,09	1,17	1,22	1,32	1,41	6,55%	
4	200	4,000	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	1,57%	
5	250	10,700	0,04	0,13	0,15	0,14	0,12	0,11	0,12	0,22	0,27	0,38	0,47	4,35%	
6	300	2,667	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	1,50%	
7	350	7,200	0,03	0,03	0,09	0,13	0,15	0,17	0,28	0,32	0,33	0,37	0,39	5,35%	
8	400	2,000	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	1,33%	
9	450	3,800	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	2,44%	
10	500	1,600	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	1,25%	
11	550	3,100	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	1,44%	
12	600	1,333	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,87%	
13	650	2,000	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	2,08%	
14	700	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	—	—
15	750	—	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	—	—
16	800	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	—	—
17	850	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
18	900	—	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
19	950	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
20	1000	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
21	1050	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
22	1100	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
23	1150	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
24	1200	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
25	1250	—	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
26	1300	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
27	1350	—	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
28	1400	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
29	1450	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
30	1500	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
31	1550	—	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	—	—
32	1600	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
33	1650	—	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
34	1700	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
35	1750	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	—	—
36	1800	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
37	1850	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
38	1900	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
39	1950	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
40	2000	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—

Die Norm EN 61000-3-12 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	0,25	0,33	0,22	0,13	0,10	0,13	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13
2,5	125	0,06	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
3,5	175	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	225	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	275	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
6,5	325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	375	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
8,5	425	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9,5	475	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,5	525	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11,5	575	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12,5	625	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13,5	675	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14,5	725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15,5	775	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16,5	825	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17,5	875	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18,5	925	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
19,5	975	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00
20,5	1025	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00
21,5	1075	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02
22,5	1125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
23,5	1175	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
24,5	1225	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25,5	1275	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26,5	1325	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27,5	1375	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28,5	1425	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29,5	1475	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30,5	1525	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
31,5	1575	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
32,5	1625	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33,5	1675	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34,5	1725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35,5	1775	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36,5	1825	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37,5	1875	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38,5	1925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39,5	1975	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	2300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	2500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	2700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
58	2900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
62	3100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
66	3300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
70	3500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
74	3700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
78	3900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
82	4100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
86	4300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
90	4500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
94	4700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
98	4900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
102	5100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	5300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110	5500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	5700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	5900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	6100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	6300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
130	6500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	6700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	6900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	7100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	7300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	7500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	7700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	7900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	8100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	8300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170	8500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
174	8700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
178	8900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Prüfbericht für Erzeugungseinheiten gemäß F.4 VDE-AR-N 4105 und VDE V 0124-100 für S 16.0H (SI 6.0H-11) mit integriertem NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 2014 - Messzeitraum: 16.01.2014 - 23.01.2014
--	---

Typ NA-Schutz:	SMA Grid Guard	Version:	Ab 3.0	Weitere Herstellerangaben
Hersteller:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal			Interner NA-Schutz mit integriertem Kuppelschalter: Typ Schalteinrichtung 1: Leistungsrelais Typ Schalteinrichtung 2: WR-Brücke

Funktionale Sicherheit (Einfehlersicherheit)
Die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 zur "Funktionalen Sicherheit" sind identisch mit den entsprechenden Anforderungen der DIN V VDE V 0126-1-1. Der Nachweis der Einhaltung dieser Anforderung ist daher durch die Unbedenklichkeitsbescheinigung zur DIN V VDE V 0126-1-1 (ausgestellt von der BG ETEM - abrufbar unter www.sma.de) erbracht.

Spannungs- und Frequenzschutzeinrichtung								
Schutzfunktion	Überprüfung Abschaltgrenzwert				Überprüfung Abschaltzeit			
	Einstellwert	zulässige Toleranz	Auslösewert - (Messwert *)		Be- wertung	Einstellwert	Abschaltzeit (Messwert*)	Be- wertung
	normativ		L - L	L - N		normativ		
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8 Un	± 1% Un	–	0,794 Un	✓	0,2 s	0,099 s	✓
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15 Un	± 1% Un	–	1,149 Un	✓	0,2 s	0,094 s	✓
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5 Hz	± 0,1% fn	47,498 Hz		✓	0,2 s	0,15 s	✓
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5 Hz	± 0,1% fn	51,499 Hz		✓	0,2 s	0,148 s	✓
Die Messwerte zur Abschaltzeit beinhalten die Auslösezeit des NA-Schutzes sowie die Eigenzeit des Kuppelschalters. Eigenzeit des Kuppelschalters 60,0 ms								
* Die angegebenen Messwerte entsprechen dem jeweiligen maximalen Wert der Messreihe für die Auslösezeit und den Auslösewert (U> & f>) bzw. dem minimalen Wert der Messreihe des Auslösewertes (U< & f<)								

Spannungssteigerungsschutz U> (gleitender 10min Mittelwert mit Grenzwert 1,1 Un)			
Testsequenz	Bewertungskriterium	Abschaltzeit	Bewertung
100% Un für 600s - danach Änderung auf 112% Un	Nach Spannungsänderung - Abschaltung in 600s	498,7 s	✓
100% Un für 600s - danach Änderung auf 108% Un	Nach Spannungsänderung - keine Abschaltung	keine Absch.	✓
106% Un für 600s - danach Änderung auf 113% Un	Nach Spannungsänderung - Absch. in 257..429s	345,4 s	✓

Aktive Inselnetzerkennung Test gemäß VDE-AR-N 4105 D.1 (Inselnetzerkennung mit Hilfe des Schwingkreistestes)			
Ermittelte Abschaltzeit (maximaler Wert der Messreihen, incl. Eigenzeit des Kuppelschalters)	1,68 s	Bewertung (Abschaltzeit < 5s)	✓

Zuschaltbedingungen und Synchronisierung			
Testsequenz	Bewertungskriterium	Wiederzuschaltzeit	Bewertung
Frequenz dauerhaft kleiner 47,45 Hz	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Frequenzänderung auf Wert im Bereich 47,45 ... 50,0 Hz	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	77,7 s	✓
nach Abschaltung Frequenz dauerhaft größer 50,10 Hz	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Frequenzänderung auf Wert im Bereich 50,0 ... 50,10Hz	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	77,1 s	✓
Spannung dauerhaft kleiner 84% Un	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Spannungsänderung auf Wert im Bereich 84 ... 100% Un	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	73,2 s	✓
Spannung dauerhaft größer 111% Un	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Spannungsänderung auf Wert im Bereich 100 ... 111% Un	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	71,6 s	✓
Spannungseinbruch (≤77% Un) für 2 s - Kurzunterbrechung	Wiederzuschaltung nach 5 s erlaubt	74,3 s	✓
Spannungseinbruch (≤77% Un) für 4 s - Kurzunterbrechung	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	73,2 s	✓

Prüfbericht für Erzeugungseinheiten gemäß F.3 VDE-AR-N 4105 und VDE V 0124-100 für SI 8.0H (S I8.0H-11)

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 2014 - 003 Messzeitraum: 17.12.2013 - 22.01.2014
--	---

Anlagentyp (EZE): S I8.0H-11	Herstellerangaben (EZE)
Anlagenhersteller (EZE): SMA Solar Technology AG Sonnentallee 1 34266 Niestetal	Anlagenart: Batteriewechselrichter
	Wirkleistung: Nennleistung (P _n) bei Nennbedingungen (cos φ = 1): 6 kW
	Bemessungsspannung (U _n): 230 V
	Bemessungsstrom (I _n): 26,1 A

Wirk- /Blindleistungsbereich (Ermittlung des Blindleistungsbereiches und P _{Emax600} (P _{Emax}) & S _{Emax600} (S _{Emax}))					
Leistungsfaktor cos φ	Messwerte bei 100% U _n :		Messwerte bei 109% U _n :		ermittelte maximale Werte: P _{Emax600} (P _{Emax}): 5,964 kW S _{Emax600} (S _{Emax}): 6,038 kVA
	Wirkleistung	Scheinleistung	Wirkleistung	Scheinleistung	
1	5,964 kW	5,965 kVA	5,962 kW	5,963 kVA	
0,9 _u	5,280 kW	5,873 kVA	5,293 kW	5,879 kVA	
0,9 _ü	5,447 kW	6,038 kVA	5,430 kW	6,026 kVA	

Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Einstellgenauigkeit und Einstellzeit)
Einspeisemanagement wird laut FNN für Batterie-Wechselrichter nicht gefordert.

Wirkleistungseinspeisung bei Überfrequenz (Einstellgenauigkeit und Gradient für Leistungssteigerung)													
Frequenz	Test mit mittlerer Leistung (40 - 60% P _n)						Test mit hoher Leistung (>80% P _n)						
	Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert		Leistungssollwert		Messwert		Abw. v. Sollwert		
	[% P _M]	[kW]	[% P _M]	[kW]	[% P _{Emax}]	<10%	[% P _M]	[kW]	[% P _M]	[kW]	[% P _{Emax}]	<10%	
50,21 Hz	100%	2,99	96,8%	2,91	1,4%	✓	100%	4,80	97,2%	4,68	1,9%	✓	
50,70 Hz	80%	2,40	77,5%	2,33	1,2%	✓	80%	3,85	77,8%	3,75	1,8%	✓	
51,15 Hz	62%	1,86	60,1%	1,81	0,9%	✓	62%	2,99	60,4%	2,91	1,3%	✓	
Wirkleistungsgradient (nach Unterschreitung von 50,2Hz):					9,97% [% P _{Emax} /min]			Bewertung (≤ 10% P _{Emax} /min):					✓

Symmetrieverhalten von Drehstromumrichtereinheiten							
Betriebspunkt der Messung:		Grenzwert aus VDE-AR-N 4105	maximale Unsymmetrie der Scheinleistung (Messwert)			Bewertung max Wert/Grenzwert [%]	
P/P _n [%]	cos φ		IL1 - L2I	IL2 - L3I	IL3 - L1I		
50%	1	4,6 kVA	0,00 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,2%	✓
50%	0,9 _u	4,6 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,02 kVA	0,4%	✓
50%	0,9 _ü	4,6 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,2%	✓
100%	1	4,6 kVA	0,00 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,2%	✓
100%	0,9 _u	4,6 kVA	0,01 kVA	0,01 kVA	0,02 kVA	0,4%	✓
100%	0,9 _ü	4,6 kVA	0,02 kVA	0,01 kVA	0,02 kVA	0,4%	✓

Test zum Ausfall bzw. zum Leistungsabfall eines Wechselrichters vom Typ SI6.0/8.0H sind nicht relevant, da:

- 1) bei Ausfall eines Wechselrichters, oder der Kommunikation zu einem der Wechselrichter, sich alle Wechselrichter vom Netz trennen
- 2) alle Wechselrichter eines 3phasigen Systems an 1 DC-Quelle (Batterie) angeschlossen sind

Blindleistungsabgabe (cos φ Einstellgenauigkeit)												
Blindleistungs- vorgabe	Messpunkt (Sollwerte)			Messwerte (30s Mittelwerte)					Δ cosφ Soll-Ist	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 0,95 _u -0,95 _ü) gemäß EN50438) in der Regel für EZA ≤ 3,68 kVA	1,0	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,6	3002,1	-2,6	3006,6	1,000	0,000	0,95 _u	0,95 _ü	✓
			1,0	230,3	3004,1	12,8	3002,6	1,000	0,000			✓
			1,09	251,0	3022,6	30,4	3023,7	1,000	0,000			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,7	5442,5	-3,8	5441,4	1,000	0,000			✓
			1,0	230,5	5965,6	18,5	5965,1	1,000	0,000			✓
			1,09	251,1	5965,8	5,5	5966,8	1,000	0,000			✓
Kennlinienvorgabe des VNB (cosφ Bereich 0,95 _u -0,95 _ü) in der Regel für EZA > 3,68 kVA & ≤ 13,8 kVA	0,95 _ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,6	3004,0	982,5	3160,9	0,950	0,000	0,94 _ü	0,96 _ü	✓
			1,0	230,3	3004,4	968,4	3155,6	0,952	0,002			✓
			1,09	251,0	3025,5	1015,6	3191,4	0,948	0,002			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,7	5518,9	1767,8	5793,6	0,952	0,002			✓
			1,0	230,4	5726,3	1884,8	6028,5	0,950	0,000			✓
			1,09	251,1	5714,9	1862,5	6012,6	0,951	0,001			✓
	0,95 _u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,6	3000,84	-978,27	3158,43	0,951	0,001	0,94 _u	0,96 _u	✓
			1,0	230,3	3003,05	-987,32	3160,09	0,950	0,000			✓
			1,09	251,0	3024,71	-957,24	3173,78	0,953	0,003			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,6	5370,51	-1790,2	5659,32	0,949	0,001			✓
			1,0	230,4	5599,13	-1819,5	5885,96	0,951	0,001			✓
			1,09	251,0	5610,76	-1840,8	5906,95	0,950	0,000			✓
Kennlinienvorgabe des VNB (cosφ Bereich 0,90 _u -0,90 _ü) in der Regel für EZA > 13,8 kVA	0,90 _ü	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,6	3003,29	1428,32	3329	0,903	0,003	0,89 _ü	0,91 _ü	✓
			1,0	230,3	3003,74	1428,96	3325,59	0,903	0,003			✓
			1,09	251,0	3025,95	1471,06	3362,81	0,899	0,001			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,7	5467,01	2589,18	6047,44	0,904	0,004			✓
			1,0	230,4	5446,08	2610,07	6039,38	0,902	0,002			✓
			1,09	251,0	5431,33	2583,17	6016,06	0,903	0,003			✓
	0,90 _u	40..60% P _{E_{max}}	0,91	209,6	3002,06	-1460,6	3341,83	0,899	0,001	0,89 _u	0,91 _u	✓
			1,0	230,3	3002,57	-1453,5	3333,53	0,900	0,000			✓
			1,09	251,0	3022,82	-1436,5	3345,85	0,903	0,003			✓
		100% S _{E_{max}}	0,91	209,6	5263,33	-2580	5860,03	0,898	0,002			✓
			1,0	230,3	5280,89	-2561,6	5869,46	0,900	0,000			✓
			1,09	251,0	5294,21	-2580,4	5891,69	0,899	0,001			✓

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)	19,98%	30,26%	40,33%	50,09%	60,23%	70,46%	80,32%	90,01%	
cos φ Sollwert (gemäß VDE-AR-N 4105 5.7.5)	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,959	0,939	0,920	
cos φ Messwert (30s Mittelwert)	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,959	0,939	0,920	
Bewertung (max Messwertabweichung ± 0,01)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Test zur Einschwingzeit bei Leistungssprünge 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				5,400				
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 0,12
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k _i nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp
Einschalten bei Nennleistung	k _i 1,02
Ausschalten bei Nennwirkleistung	k _i 1
Schlechtester Wert aller Schalthandlungen	k _{imax} 1,02

Flicker (für Netzimpedanzwinkel $\psi_k = 32^\circ$)			
Flickerwerte	Grenzwert (DIN EN 61000-3-11)	Messwert	Mess-/Grenzwert [%]
Langzeitflickerstärke P_{lt}	0,65	0,19	29,23%
Flickerbeiwert c_{vk}	—	3,49	—

Die Messung erfolgte gemäß P_{st} 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 (Kapitel 5.4.3).

Oberschwingungen																
Ordnungszahl	Frequenz [Hz]	Grenzwerte DIN EN 61000-3-12 1/In [%]	Wirkleistungsbm P/Pn [%]:												Bewertung	
			0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	max Messwert / Grenzwert [%]		
			Messwerte I _v /I _n [%]													
1	50	—	3,88	10,08	19,86	30,39	40,17	51,92	62,11	71,92	81,35	91,54	99,1	—	—	
2	100	8,000	0,10	0,08	0,05	0,04	0,01	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,09	1,15%		
3	150	21,600	0,23	0,16	0,60	0,67	0,64	0,58	0,75	0,60	0,79	1,56	1,74	8,07%		
4	200	4,000	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	1,67%		
5	250	10,700	0,04	0,19	0,12	0,08	0,05	0,05	0,10	0,06	0,20	0,49	0,64	5,97%		
6	300	2,667	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	1,81%		
7	350	7,200	0,02	0,09	0,11	0,16	0,17	0,16	0,21	0,17	0,23	0,36	0,40	5,62%		
8	400	2,000	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	1,41%		
9	450	3,800	0,00	0,03	0,02	0,02	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,15	0,18	4,71%		
10	500	1,600	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	1,51%		
11	550	3,100	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	1,25%		
12	600	1,333	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	1,11%		
13	650	2,000	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	1,87%		
14	700	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	—	—	
15	750	—	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	—	—	
16	800	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	—	—	
17	850	—	0,00	0,00	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	—	—	
18	900	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	—	—	
19	950	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	—	—	
20	1000	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	—	—	
21	1050	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—	
22	1100	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
23	1150	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	—	—	
24	1200	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
25	1250	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	—	—	
26	1300	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
27	1350	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	—	—	
28	1400	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
29	1450	—	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—	
30	1500	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
31	1550	—	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—	
32	1600	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
33	1650	—	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—	
34	1700	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
35	1750	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
36	1800	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
37	1850	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
38	1900	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
39	1950	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	
40	2000	—	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—	

Die Norm EN 61000-3-12 wird eingehalten. Die Rückwirkungen gelten damit für Erzeugungsanlagen mit Bemessungsströmen $\leq 75A$ als ausreichend begrenzt (Kapitel 5.4.4).

Zwischenharmonische												
Ordnungs- zahl	Frequenz [Hz]	Wirkleistungsbereich P/P _n [%]:										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Messwerte I _v /I _n [%]										
1,5	75	0,21	0,19	0,13	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11
2,5	125	0,03	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03
3,5	175	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	225	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
5,5	275	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
6,5	325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
7,5	375	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
8,5	425	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
9,5	475	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10,5	525	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11,5	575	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12,5	625	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13,5	675	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14,5	725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15,5	775	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16,5	825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17,5	875	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
18,5	925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
19,5	975	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
20,5	1025	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02
21,5	1075	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22,5	1125	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23,5	1175	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24,5	1225	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25,5	1275	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26,5	1325	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27,5	1375	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28,5	1425	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29,5	1475	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30,5	1525	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31,5	1575	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32,5	1625	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33,5	1675	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
34,5	1725	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35,5	1775	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36,5	1825	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
37,5	1875	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38,5	1925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
39,5	1975	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	2300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	2500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
54	2700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
58	2900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
62	3100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66	3300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
70	3500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
74	3700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
78	3900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82	4100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
86	4300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90	4500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94	4700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
98	4900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	5100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	5300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110	5500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
114	5700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
118	5900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
122	6100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
126	6300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
130	6500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
134	6700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
138	6900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
142	7100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
146	7300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
150	7500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
154	7700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
158	7900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
162	8100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
166	8300	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
170	8500	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
174	8700	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
178	8900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Prüfbericht für Erzeugungseinheiten gemäß F.4 VDE-AR-N 4105 und VDE V 0124-100 für SI 8.0H (S I8.0H-11) mit integriertem NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 2014 - 003 Messzeitraum: 17.12.2013 - 22.01.2014
--	---

Typ NA-Schutz:	SMA Grid Guard	Version:	Ab 2.0	Weitere Herstellerangaben
Hersteller:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal	Interner NA-Schutz mit integriertem Kuppelschalter: Typ Schalteinrichtung 1: Leistungsrelais Typ Schalteinrichtung 2: WR-Brücke		

Funktionale Sicherheit (Einfehlersicherheit)
Die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 zur "Funktionalen Sicherheit" sind identisch mit den entsprechenden Anforderungen der DIN V VDE V 0126-1-1. Der Nachweis der Einhaltung dieser Anforderung ist daher durch die Unbedenklichkeitsbescheinigung zur DIN V VDE V 0126-1-1 (ausgestellt von der BG ETEM - abrufbar unter www.sma.de) erbracht.

Schutzfunktion	Überprüfung Abschaltgrenzwert					Überprüfung Abschaltzeit		
	Einstellwert	zulässige	Auslösewert - (Messwert *)		Be- wertung	Einstellwert	Abschaltzeit	Be- wertung
	normativ	Tollerranz	L - L	L - N		normativ	(Messwert*)	
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8 U _n	± 1% U _n	–	0,794 U _n	✓	0,2 s	0,101 s	✓
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15 U _n	± 1% U _n	–	1,149 U _n	✓	0,2 s	0,099 s	✓
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5 Hz	± 0,1% f _n	47,498 Hz		✓	0,2 s	0,15 s	✓
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5 Hz	± 0,1% f _n	51,496 Hz		✓	0,2 s	0,148 s	✓

Die Messwerte zur Abschaltzeit beinhalten die Auslösezeit des NA-Schutzes sowie die Eigenzeit des Kuppelschalters.
Eigenzeit des Kuppelschalters 60,0 ms

* Die angegebenen Messwerte entsprechen dem jeweiligen maximalen Wert der Messreihe für die Auslösezeit und den Auslösewert (U> & f>) bzw. dem minimalen Wert der Messreihe des Auslösewertes (U< & f<)

Spannungssteigerungsschutz U> (gleitender 10min Mittelwert mit Grenzwert 1,1 U _n)			
Testsequenz	Bewertungskriterium	Abschaltzeit	Bewertung
100% U _n für 600s - danach Änderung auf 112% U _n	Nach Spannungsänderung - Abschaltung in 600s	497,6 s	✓
100% U _n für 600s - danach Änderung auf 108% U _n	Nach Spannungsänderung - keine Abschaltung	keine Absch.	✓
106% U _n für 600s - danach Änderung auf 113% U _n	Nach Spannungsänderung - Absch. in 257..429s	344,9 s	✓

Aktive Inselnetzerkennung Test gemäß VDE-AR-N 4105 D.1 (Inselnetzerkennung mit Hilfe des Schwingkreistestes)			
Ermittelte Abschaltzeit (maximaler Wert der Messreihen, incl. Eigenzeit des Kuppelschalters)	1,64 s	Bewertung (Abschaltzeit < 5s)	✓

Zuschaltbedingungen und Synchronisierung			
Testsequenz	Bewertungskriterium	Wiederzuschaltzeit	Bewertung
Frequenz dauerhaft kleiner 47,45 Hz	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Frequenzänderung auf Wert im Bereich 47,45 ... 50,0 Hz	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	78,2 s	✓
nach Abschaltung Frequenz dauerhaft größer 50,10 Hz	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Frequenzänderung auf Wert im Bereich 50,0 ... 50,10Hz	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	75,7 s	✓
Spannung dauerhaft kleiner 84% U _n	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Spannungsänderung auf Wert im Bereich 84 ... 100% U _n	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	73,6 s	✓
Spannung dauerhaft größer 111% U _n	keine Wiederzuschaltung erlaubt	keine Wiederzuschaltung	✓
Spannungsänderung auf Wert im Bereich 100 ... 111% U _n	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	74,3 s	✓
Spannungseinbruch (≤77% U _n) für 2 s - Kurzunterbrechung	Wiederzuschaltung nach 5 s erlaubt	73,59 s	✓
Spannungseinbruch (≤77% U _n) für 4 s - Kurzunterbrechung	Wiederzuschaltung nach 60 s erlaubt	73,6 s	✓



Herstellererklärung

Konformitätsnachweis entsprechend FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“

Hiermit bestätigt die SMA Solar Technology AG, dass die unten aufgeführten Solarwechselrichter die nachfolgenden Anforderungen aus dem FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“ erfüllen.

Anforderung 4.10 aus FNN-Dokument

Speicher ohne Leistungsbezug aus dem öffentlichen Netz

Wenn das Speichersystem in das öffentliche Netz einspeisen soll, dann darf kein Bezug aus dem Netz zur Ladung des Speichers erfolgen.

Anforderung 4.11 aus FNN-Dokument

Zur Verhinderung der Einspeisung wird der Energiefluss am Netzanschlusspunkt durch einen Zähler (Sensor des Speichersystems) gemessen. Diese Daten werden an den Wechselrichter übermittelt.

SMA Solar Technology AG bestätigt, dass ein Funktionstest (Typprüfung) des Sensors des Speichersystems stattgefunden hat. Es wird weiterhin die ordnungsgemäße Funktion des Sensors des Speichersystems bestätigt.

SUNNY BOY	Monitoring Systeme
ohne Transformator	SMA Energy Meter
SB 3600SE-10	
SB 5000SE-10	

Niestetal, 14. Februar 2014

SMA Solar Technology AG

ppa. Frank Greizer
(Vice President MPTPD)



Herstellererklärung

Sunny Island 3.0M-11/4.4M-11/6.0H-11/8.0H-11

Konformitätsnachweis entsprechend FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“

Anforderung aus 4.10 aus dem FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“:
 Der Batterie-Wechselrichter Sunny Island 3.0M-11/4.4M-11/6.0H-11/8.0H-11 entlädt keine in der Batterie gespeicherte Energie in das öffentliche Netz. Die zwischengespeicherte Energie wird nur innerhalb der Kundenanlage verwendet.

Anforderung aus 4.11 aus dem FNN Dokument „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“:
 Zur Verhinderung der Einspeisung wird der Energiefluss am Netzanschlusspunkt durch einen Zähler (Sensor des Speichersystems) gemessen. Diese Daten werden über eine Kommunikations-Komponente an den Batteriewechselrichter übermittelt.

SMA Solar Technology AG bestätigt, dass ein Funktionstest (Typprüfung) des Sensors des Speichersystems stattgefunden hat. Es wird weiterhin die ordnungsgemäße Funktion des Sensors des Speichersystems bestätigt.

Konfiguration	Batterie-Wechselrichter	Kommunikations-Komponente zwischen Batterie-Wechselrichter und Zähler	Zähler
Sunny Island mit Sunny Home Manager	Sunny Island 3.0M-11/ Sunny Island 4.4M-11/ Sunny Island 6.0H-11/ Sunny Island 8.0H-11	Sunny Home Manager	SMA Energy Meter (EMETER-10) EMH ED300L W2E8-ONE00-D2-000000-E50/L1 eHZ-HW8E2AWL0EQ2P Hager EHZ361D5T EHZ361WA EHZx61LA EHZx61ZA EHZx62Zx EHZx63Lx EHZx63Zx NZR eHZ W8E2A500AK2

Niestetal, 12.03.2015

SMA Solar Technology AG

ppa. Volker Wachenfeld
 (Executive Vice President TIOS)



Herstellererklärung

VDE Anwendungsregel 2510-2 Stationäre elektrische Energiespeichersysteme zum Anschluss an das Niederspannungsnetz

Hiermit bestätigt die SMA Solar Technology AG, dass das Sunny Island Energiespeichersystem die Anforderungen der VDE-AR 2510-2 erfüllt.

Das Energiespeichersystem zur Eigenverbrauchsoptimierung besteht aus den folgenden Komponenten:

- Sunny Island 3.3M/4.4M/6.0H/8.0H
- SMA Energy Meter
- Batterie (alle Bleibatterien und freigegeben Lithium-Ionen-Batterien (siehe www.SMA.de))

Das Energiespeichersystem zur Eigenverbrauchsoptimierung mit Ersatzstromfunktion besteht aus den folgenden Komponenten:

- Sunny Island 3.3M/4.4M/6.0H/8.0H
- SMA Energy Meter
- Batterie (alle Bleibatterien und freigegeben Lithium-Ionen-Batterien (siehe www.SMA.de))
- Umschalteneinrichtung der Firma enwitec electronic GmbH & Co.KG
(Typ: 1PH_IPC_SMA_BBDAP_20kW_XXX und 3PH_SMA_BBDAP_35kW_XXX)

Das Energiespeichersystem zum Bildung eines Ersatzstromnetzes besteht aus den folgenden Komponenten:

- Sunny Island 3.3M/4.4M/6.0H/8.0H
- Batterie (alle Bleibatterien und freigegeben Lithium-Ionen-Batterien (siehe www.SMA.de))
- Umschalteneinrichtung der Firma enwitec electronic GmbH & Co.KG
(Typ: 1PH_IPC_SMA_BBDAP_20kW_XXX und 3PH_SMA_BBDAP_35kW_XXX)

Niestetal, 02.06.2015

SMA Solar Technology AG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Volker Wachenfeld', is written over a faint, light blue grid pattern.

ppa. Volker Wachenfeld
(EVP Business Unit Offgrid & Storage)

Anzahl der Wiedereinschaltversuche ändern

Zur Einhaltung der im Anhang A.1 geforderten Funktionalitäten für Netzersatzbetrieb ist im Sunny Island 3.3M/4.4M/6.0H/8.0H der Parameter "Anzahl der Autostarts" 250#01 AutoStr auf 0 einzustellen. Siehe hierzu die Betriebsanleitung Sunny Island 3.3M/4.4M/6.0H/8.0H auf www.SMA.de.

Informationen zu VDE-AR 2510-2 Anhang A Funktionalitäten für Netzersatzbetrieb

A.1 Kurzschlussstrombereitstellung

- Maximal möglicher Kurzschlussstrom:
 - Sunny Island 3.3M / 4.4M: 60 A (Effektivwert über eine Netzperiode)
 - Sunny Island 6.0H / 8.0H: 120 A (Effektivwert über eine Netzperiode)
- Maximaler Kurzschlussstromverlauf:

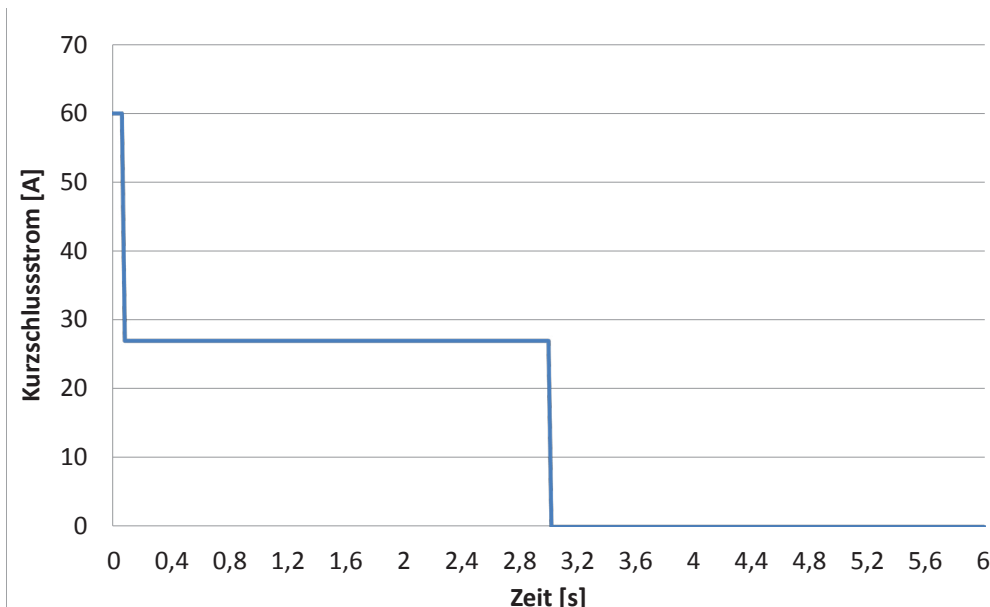


Abbildung 1: Maximaler Kurzschlussstromverlauf Sunny Island 3.3M / 4.4M

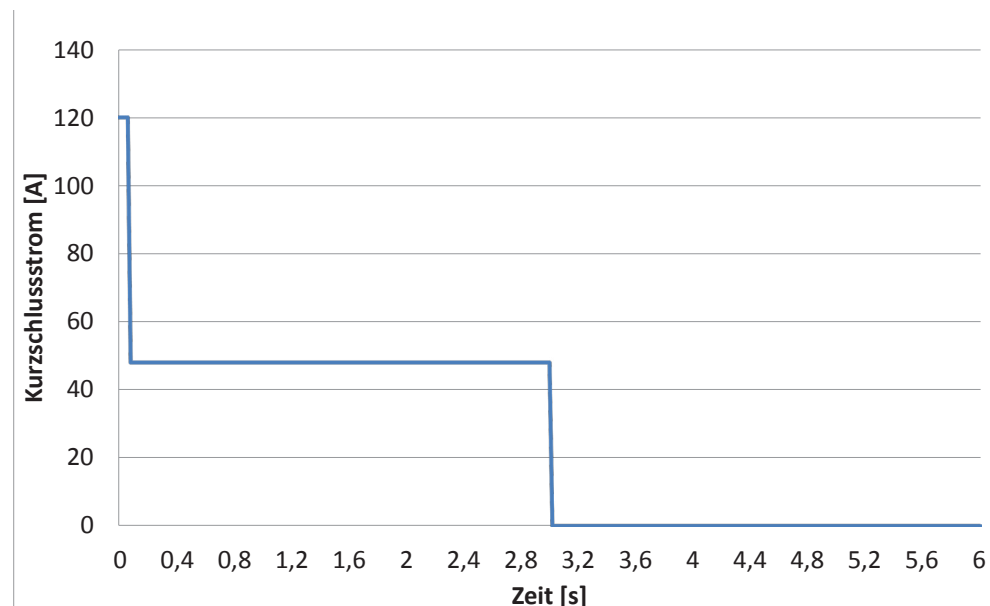


Abbildung 2: Maximaler Kurzschlussstromverlauf Sunny Island 6.0H / 8.0H

- Angabe der Wiedereinschaltversuche: 0

A.2 Spannungsbegrenzung

- Spannungsverlaufs gegen Erdpotenzial im Kurzschlussfall

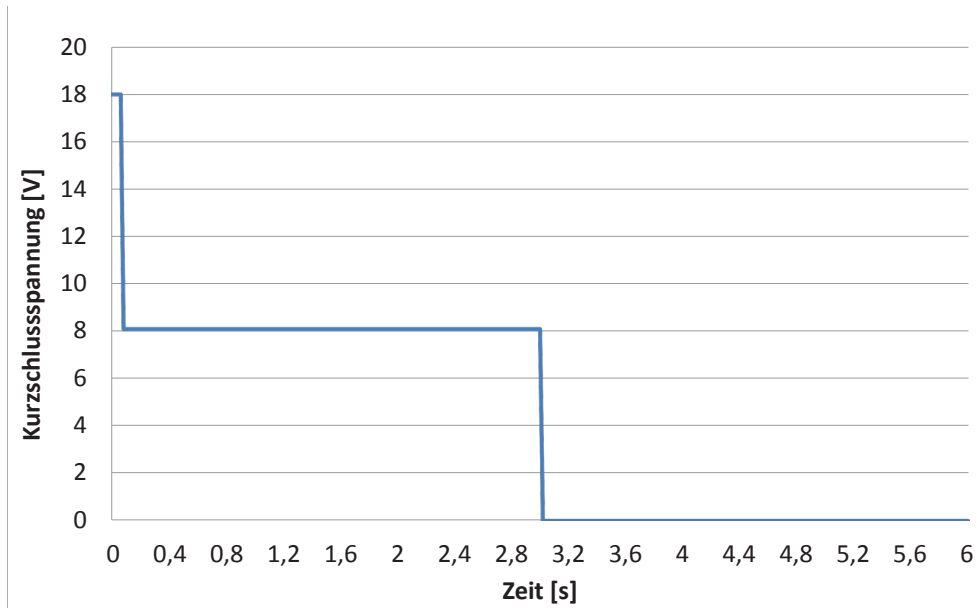


Abbildung 3: Maximale Kurzschlussspannung Sunny Island 3.3M / 4.4M

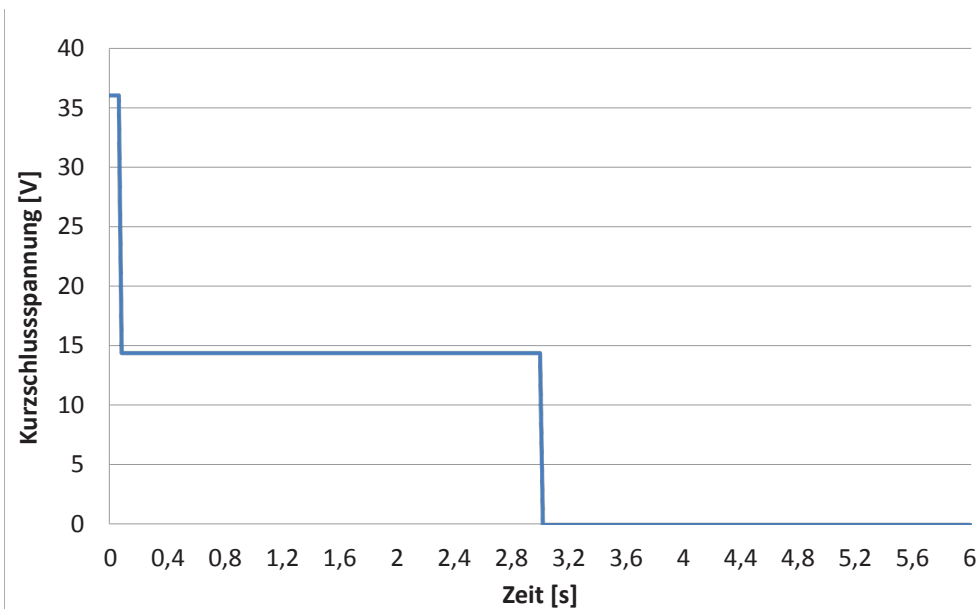


Abbildung 4: Maximale Kurzschlussspannung Sunny Island 6.0H / 8.0H

- Angabe, ob nach Abschaltung im Kurzschlussfall manuell oder automatisch wiederzuschaltet wird: Manuell
- Bei automatischer Wiederschaltung: entfällt

A.4 Abschaltung im IT-Netz nach dem ersten Fehler

Entfällt



**BUREAU
VERITAS**

**Bureau Veritas
Consumer Products Services
Germany GmbH**

Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 40 740 41 – 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certification body of BV CPS GmbH
Accredited according to EN 45011 -
ISO / IEC Guide 65

Certificate of compliance

Applicant: SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany

Product: Battery Inverter

Model: SI8.0H-11
SI6.0H-11

Use in accordance with regulations:

The inverters are tested according the IEC 61683 procedure for measuring efficiency.
A maximum efficiency value of $\eta = 95,8\%$ is measured.

Applied rules and standards:

IEC 61683:1999 Photovoltaic systems – Power conditioners – Procedure for measuring efficiency

At the time of issue of this certificate the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: 13TH0287-IEC61683
Certificate number: U14-0005
Date of issue: 2014-01-08 **Valid until:** 2017-01-07

Certification body

Dieter Zitzmann



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-01



QUALITY



HEALTH




SAFETY



ENVIRONMENT



SOCIAL
ACCOUNTABILITY

<h1>Konformitätsnachweis Erzeugungseinheit</h1>		
Hersteller	SMA Solar Technology AG	
Typ Erzeugungseinheit	siehe Tabelle 1	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	siehe Tabelle 1
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	siehe Tabelle 1
	Bemessungsspannung	siehe Tabelle 1
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105:2011-08 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<p>Die in Tabelle 1 aufgeführten Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hiermit wird bestätigt, dass die spezifischen Anforderungen der VDE-AR-N 4105 überprüft wurden. • Die VDE-AR-N 4105 Konformität ist in allen aufgeführten SMA-Wechselrichtern in Tabelle 1, ab entsprechen der Firmware-Version, gewährleistet. 		

VDE AR-N 4105 Konformitätsnachweis der Erzeugungseinheit für eine einphasige Installation

Wechselrichtertyp	ab Firmware-Version	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	Bemessungsspannung U_n	Bemessungsstrom I_r	Blindleistung	Kurzschlussstrom I_k''
SI 6.0H-11	2.00	4,6 kW	4,6 kVA	230 V	20 A	x	120 A
SI 8.0H-11	3.00	4,6 kW	4,6 kVA	230 V	20 A	x	120 A
SI 3.0M-11	3.150	2,3 kW	2,3 kVA	230 V	10 A	x	60 A
SI 4.4M-11	3.150	3,3 kW	3,3 kVA	230 V	14,5 A	x	60 A

VDE AR-N 4105 Konformitätsnachweis der Erzeugungseinheit für eine dreiphasige Installation mit kommunikativer Kopplung

Wechselrichtertyp	ab Firmware-Version	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	Bemessungsspannung U_n	Bemessungsstrom I_r	Blindleistung	Kurzschlussstrom I_k''
SI 6.0H-11	2.00	4,6 kW	4,6 kVA	230 V	20 A	x	120 A
SI 8.0H-11	3.00	6,0 kW	6,0 kVA	230 V	26,1 A	x	120 A
SI 3.0M-11	3.150	2,3 kW	2,3 kVA	230 V	10 A	x	60 A
SI 4.4M-11	3.150	3,3 kW	3,3 kVA	230 V	14,5 A	x	60 A

Tabelle 1 und 2: SMA Batteriewechselrichter konform mit der VDE-AR-N 4105.



Hinweise zu Vordruck F.2 - Datenblatt Erzeugungsanlage (VDE-AR-N 4105):

- Angaben für die Erzeugungseinheiten zu $P_{E_{max}}$, $S_{E_{max}}$, U_n , I_r und I_k'' sind in obiger Tabelle aufgeführt.
- Anlaufstrom I_a ist nicht zutreffend für Wechselrichter/Umrichter.
- Bei den oben genannten Erzeugungseinheiten handelt es sich um selbstgeführte Umrichter mit einer Pulsfrequenz von 20 kHz.

Niestetal, 17.07.2014

SMA Solar Technology AG

ppa. Volker Wachenfeld
(Senior Vice President TIOS)

Konformitätsnachweis des im Wechselrichter integrierten NA-Schutzes		
Hersteller	SMA Solar Technology AG	
Typ NA-Schutz	siehe Tabelle 1	
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	siehe Tabelle 1	
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105:2011-08 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Der in den Geräten laut Tabelle 1 integrierte Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <ul style="list-style-type: none"> • Die Einstellwerte und die Abschaltzeiten (Gesamtabschaltzeiten) sind wie folgt: <ul style="list-style-type: none"> Spannungsrückgangsschutz $U <$: 184 V, \leq 200 ms Spannungssteigerungsschutz $U > *$: 253 V, \leq 200 ms Spannungssteigerungsschutz $U >>$: 262,5 V, \leq 200 ms Frequenzrückgangsschutz $f <$: 47,5 Hz, \leq 200 ms Frequenzsteigerungsschutz $f >$: 51,5 Hz, \leq 200 ms * gleitender 10-Minuten-Mittelwert-Schutz gem. EN 50160. • Die Inselnetzerkennung ist mittels Schwingkreistest nachgewiesen worden. • Die VDE-AR-N 4105 Konformität ist für alle SMA-Wechselrichter entsprechend der Bezeichnung und Firmware-Version (siehe Tabelle 1) gewährleistet. 		
Wechselrichtertyp	Integrierter NA-Schutz	Erfüllung Anforderungen VDE-AR-N 4105 ab Firmware-Version
SI 6.0H-11	x	2.00
SI 8.0H-11	x	3.00
SI 4.4M-11	x	3.150
SI 3.0M-11	x	3.150
Tabelle 1: SMA Batteriewechselrichter konform mit der VDE-AR-N 4105.		
Niestetal, 14.07.2014		
SMA Solar Technology AG		
		
ppa. Volker Wachenfeld (Senior Vice President TIOS)		

ZEICHENGENEHMIGUNG MARKS APPROVAL

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal

ist berechtigt, für ihr Produkt /
is authorized to use for their product

PV-Wechselrichter
Power Converter for Photovoltaic
Sunny Island Inselnetzwechselrichter
Sunny Island Off Grid Inverter

die hier abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichen
für die ab Blatt 2 aufgeführten Typen zu benutzen /
the legally protected Marks as shown below for the types referred to on page 2 ff.



Geprüft und zertifiziert nach /
Tested and certified according to

DIN EN 62109-1 (VDE 0126 Teil 14-1):2011-04; EN 62109-1:2010-07
EN 62109-1:2010-07
IEC 62109-1(ed.1)
DIN EN 62109-2 (VDE 0126 Teil 14-2):2012-04; EN 62109-2:2011-09
IEC 62109-2(ed.1)

Das Produkt entspricht den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) hinsichtlich der Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit.
The product covers the requirements of the German Act "Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)" regarding the ensurance of safety and health.

Befristet zum / *valid until*: 2018-08-31

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Zertifizierungsstelle / *Certification*

Aktenzeichen: 4383900-3971-0004 / 185844

File ref.:

Ausweis-Nr. 40034343

Blatt 1

Certificate No.

Page

Weitere Bedingungen siehe Rückseite und Folgeblätter /
further conditions see overleaf and following pages

Offenbach, 2012-02-07

(letzte Änderung / *updated* 2014-10-24)

VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter:
VDE certificates are valid only when published on:

<http://www.vde.com/zertifikat>
<http://www.vde.com/certificate>

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SMA Solar Technology AG, Sonnenallee 1, 34266 Niestetal

Aktenzeichen / *File ref.*

4383900-3971-0004 / 185844 / ET2 / GTF

letzte Änderung / *updated*

2014-10-24

Datum / *Date*

2012-02-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40034343.

This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40034343.

PV-Wechselrichter **Power Converter for Photovoltaic** **Sunny Island Inselnetzwechselrichter** **Sunny Island Off Grid Inverter**

Typ(en) / *Type(s)*

- 1) **SI 3.0M-11**
- 2) **SI 4.4M-11**
- 3) **SI 6.0H-11**
- 4) **SI 8.0H-11**

Technische Daten
Technical data

AC1 - Inselnetz / PV-Wechselrichter :
AC1 - *Island Network / PV-Converter :*

Bemessungsspannung
Rated voltage

AC 230 V

Bemessungsstrom
Rated current

- 1) AC 10 A
- 2) AC 14.5 A
- 3) AC 20 A
- 4) AC 26,1 A

Bemessungsleistung
Rated power

- 1) 2300 W
- 2) 3300 W
- 3) 4600 W
- 4) 6000 W

Bemessungsfrequenz
Rated frequency

50 Hz

Technische Daten
Technical data

AC2 - Generator / Netz :
AC2 - *Generator / Grid :*

Nennspannung
Nominal Voltage

AC 230 V

Max. Nennstrom
Max. rated current

AC 50 A

Nennleistung
Rated power

11500 W

Nennfrequenz
Rated frequency

50 Hz

Fortsetzung siehe Blatt 3 /
continued on page 3

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SMA Solar Technology AG, Sonnenallee 1, 34266 Niestetal

Aktenzeichen / *File ref.*

4383900-3971-0004 / 185844 / ET2 / GTF

letzte Änderung / *updated*

2014-10-24

Datum / *Date*

2012-02-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40034343.

This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40034343.

Technische Daten

Technical data

DC - Batterie :

DC - Battery :

Bemessungsspannung

Rated voltage

DC 48 V

Bemessungsstrom

Rated current

Entladung / Discharge:

1) DC 51 A 2) DC 75 A

3) DC 103 A 4) DC 136 A

Ladung / Charge:

1) DC 45 A 2) DC 63 A

3) DC 90 A 4) DC 115 A

Zusätzliche Angaben

Additional information

Phasenwinkel / power factor cos phi: -1...+1

Zulässige Umgebungstemperatur

Max. ambient temperature

von -25 °C bis +60 °C

from -25 °C to +60 °C

Schutzart

Degree of protection

IP54

Schutzklasse

Class

I

PAK 01.4-08

Das Produkt entspricht den Anforderungen gemäß

PAK-Dokument ZEK 01.4-08.

PAH 01.4-08

The product is in accordance with the requirements of

PAH-document ZEK 01.4-08.

Anmerkung

Remark

Die Inselnetzwechselrichter sind geeignet zum Anschluss an die feste Installation gemäß Überspannungskategorie III.

The Off Grid Inverter is suitable for the connection to fixed electrical installations according overvoltage category III.

Dieser Zeichengenehmigungs-Ausweis bildet eine Grundlage für die EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung durch den Hersteller oder dessen Bevollmächtigten und bescheinigt die Konformität mit den grundlegenden Schutzanforderungen der **EG-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG** mit ihren Änderungen.

*This Marks Approval is a basis for the EC Declaration of Conformity and the CE Marking by the manufacturer or his agent and proves the conformity with the essential safety requirements of the **EC Low-Voltage Directive 2006/95/EC** including amendments.*

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH

VDE Testing and Certification Institute

Fachgebiet ET2

Section ET2

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut Zeichengenehmigung

Ausweis-Nr. / Beiblatt /
Certificate No. Supplement
40034343

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SMA Solar Technology AG, Sonnenallee 1, 34266 Niestetal

Aktenzeichen / *File ref.*

4383900-3971-0004 / 185844 / ET2 / GTF

letzte Änderung / *updated*

2014-10-24

Datum / *Date*

2012-02-07

Dieses Beiblatt ist Bestandteil des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40034343.
This supplement is part of the Certificate No. 40034343.

PV-Wechselrichter

***Power Converter for Photovoltaic
Sunny Island Inselnetzwechselrichter
Sunny Island Off Grid Inverter***

Fertigungsstätte(n)

Place(s) of manufacture

Referenz/*Reference*
30010913

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
D-34266 NIESTETAL

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute
Fachgebiet ET2
Section ET2

Name und Sitz des Genehmigungs-Inhabers / *Name and registered seat of the Certificate holder*
SMA Solar Technology AG, Sonnenallee 1, 34266 Niestetal

Aktenzeichen / *File ref.*

4383900-3971-0004 / 185844 / ET2 / GTF

letzte Änderung / *updated*

2014-10-24

Datum / *Date*

2012-02-07

Dieses Blatt gilt nur in Verbindung mit Blatt 1 des Zeichengenehmigungsausweises Nr. 40034343.

This supplement is only valid in conjunction with page 1 of the Certificate No. 40034343.

Genehmigung zum Benutzen des auf Seite 1 abgebildeten markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE:

Grundlage für die Benutzung sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH (www.vde.com\AGB-Institut). Das Recht zur Benutzung erstreckt sich nur auf die bezeichnete Firma mit den genannten Fertigungsstätten und die oben aufgeführten Produkte mit den zugeordneten Bezeichnungen. Die Fertigungsstätte muss so eingerichtet sein, dass eine gleichmäßige Herstellung der geprüften und zertifizierten Ausführung gewährleistet ist.

Die Genehmigung ist so lange gültig wie die VDE-Bestimmungen gelten, die der Zertifizierung zugrunde gelegen haben, sofern sie nicht auf Grund anderer Bedingungen aus der VDE Prüf- und Zertifizierungsordnung (PM102) zurückgezogen werden muss.

Der Gültigkeitszeitraum einer VDE-GS-Zeichengenehmigung kann auf Antrag verlängert werden. Bei gesetzlichen und / oder normativen Änderungen kann die VDE-GS-Zeichengenehmigung ihre Gültigkeit zu einem früheren als dem angegebenen Datum verlieren.

Produkte, die das Biozid Dimethylfumarat (DMF) enthalten, dürfen gemäß der Kommissionsentscheidung 2009/251/EG nicht mehr in den Verkehr gebracht oder auf dem Markt bereitgestellt werden.

Der VDE-Zeichengenehmigungsausweis wird ausschließlich auf der ersten Seite unterzeichnet.

Approval to use the legally protected Mark of the VDE as shown on the first page:

Basis for the use are the general terms and conditions of the VDE Testing and Certification Institute (www.vde.com\terms-institute). The right to use the mark is granted only to the mentioned company with the named places of manufacture and the listed products with the related type references. The place of manufacture shall be equipped in a way that a constant manufacturing of the certified construction is assured.

The approval is valid as long as the VDE specifications are in force, on which the certification is based on, unless it is withdrawn according to the VDE Testing and Certification Procedure (PM102E).

The validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be prolonged on request. In case of changes in legal and / or normative requirements, the validity period of a VDE-GS-Mark Approval may be shortened.

Products containing the biocide dimethylfumarate (DMF) may not be marketed or made available on the EC market according to the Commission Decision 2009/251/EC.

The approval is solely signed on the first page.

BG ETEM, Prüfstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130,
50968 Köln

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Unser Zeichen UB.010.17/ 14-096 PI/Wi
(bitte stets angeben):
Ansprechperson: Herr Pohl
Fax: +49 221-3778-6322
Datum: 07.05.2014

Unbedenklichkeitsbescheinigung 14007 (Prüfschein)

Erzeugnis: NA-Schutz mit Kuppelschalter

Typ: SI 3.0M-11, SI 4.4M-11
SI 6.0H-11, SI 8.0H-11

**Bestimmungsgemäße
Verwendung:** Typgeprüfte Schutzeinrichtung für den Kuppelschalter als
integrierter NA-Schutz und Einrichtung zur Zuschaltung der
Erzeugungsanlage.
Der NA-Schutz ist Bestandteil des Batteriewechselrichter-
Systems Sunny Island
SI 3.0M-11, SI 4.4M-11, SI 6.0H-11, SI 8.0H-11

Prüfgrundlagen:

VDE-AR-N 4105:2011-08 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische
Abschnitt 6 und 8.3.1 Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von
erster Satz Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Das in 10.2012 (Az. UB.010.17/11-329) und 05.2013 mit Bericht Az. UB.010.17/13-052 geprüfte
sowie in KW 19, 2014 nachgeprüfte Sicherheitskonzept des o. g. Erzeugnisses entspricht den
zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforde-
rungen für die aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung gilt befristet bis:

31.12.2018


Martin Mehlem
Leiter der Prüfstelle Elektrotechnik

Translation
in any case, the german original shall prevail

BG ETEM, Prüfstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130,
50968 Köln

SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal

Your reference:
Your correspondence of:
Our reference: UB.010.17/14-096 PI/Wi
(Please quote
in all enquiries):
Official in charge: Mr. Pohl
Fax: +49 221 3778-6322
Date: 07.05.2014

Certificate of Compliance 14007 (Test Certificate)

Product: Network and system protection (NA-protection)

Type: SI 3.0M-11, SI 4.4M-11
SI 6.0H-11, SI 8.0H-11

Intended use: Type-tested protection device for the tie breaker as integrated
or central NA and protection device for circuit to the generating
plant.
The NA protection is part of the battery inverter system
Sunny Island SI 3.0M-11, SI 4.4M-11, SI 6.0H-11, SI 8.0H-11

**Testing performed in
accordance with:**

VDE-AR-N 4105:2011-08 Generators connected to the low-voltage distribution network-
Section 6 and 8.3.1 Technical requirements for the connection to and parallel
first sentence operation with low-voltage distribution networks.

The safety concept assessed in the test report dated 2012-10, Az.: UB.010.17/11-329
and 2013-05, Az.: UB.010.17/13-052 fulfills the technical safety requirements in force
at the time of issue of the present certificate for the intended use indicated.

The validity of this certificate of compliance shall cease no later than:

31 December 2018



Martin Mehlem
Head of the test body Electrical Engineering

BG ETEM, Prüfstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130,
50968 Köln

SMA Solar Technologie AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal

Ihr Zeichen:
Ihre Nachricht vom:
Unser Zeichen UB.010.17/14-096 PI/WI
(bitte stets angeben):
Ansprechperson: Herr Pohl
Fax: +49 221 3778-6322
Datum: 07.05.2014

Unbedenklichkeitsbescheinigung 14006 (Prüfschein)

Erzeugnis:	Ersatzstromsystem mit optionaler Eigenverbrauchsoptimierung
Typ:	SI 3.0M-11, SI 4.4M-11 SI 6.0H-11, SI 8.0H-11
Bestimmungsgemäße Verwendung:	Inselnetzfähiges Wechselrichter System (Umschaltbare Versorgungsalternative) mit automatischem verriegeltem Umschalter und selbsttätiger Schaltstelle als Sicherheitschnittstelle zwischen einem Inselnetz und dem öffentlichen Niederspannungsnetz. Optional kann die Energie vom Batteriewechselrichter-System in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist sowie im Inselbetrieb die 3 Außenleiter gekoppelt werden.
Prüfgrundlagen:	Siehe Anlage 1

Das mit Bericht UB.010.17/13-052 vom 24.06.2013 und in KW 19, 2014 nachgeprüfte Sicherheitskonzept des o.g. Erzeugnisses entspricht bezüglich der in der Anlage spezifizierten Sicherheitsfunktionen den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen für die aufgeführte bestimmungsgemäße Verwendung.

Die Unbedenklichkeitsbescheinigung gilt befristet bis:

31.12.2018



Martin Mehlem
Leiter der Prüfstelle Elektrotechnik

**Anlage 1 zur Unbedenklichkeitsbescheinigung 14006 SMA Sunny Island
SI 3.0M-11 / SI 4.4 M-11/ SI 6.0H-11/ SI 8.0H-11 vom 07.05.2014**

Prüfgrundlagen:

DIN VDE 0126-1-1:2013-08	"Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Erzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz"
VDE-AR-N 4105:2011-08	„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“
DIN VDE 0100-410:2007-06	„Errichten von Niederspannungsanlagen - Schutzmaßnahmen - Schutz gegen elektrischen Schlag“
DIN VDE 0100-551:2011-06	„Elektrische Anlagen von Gebäuden - Niederspannungs-Stromerzeugungsanlagen“

Errichtungsbedingungen:

Vor Inbetriebnahme ist mit dem VNB abzuklären ob die Option „Einspeisung der Batterie-Energie in das öffentliche Versorgungsnetz“ aktiviert werden darf.

Im Ersatzstrombetrieb (sowohl ein- als auch dreiphasig möglich) erfolgen eine allpolige Trennung vom Versorgungsnetz und gleichzeitig eine zuverlässige Verbindung des Neutralleiters des Wechselrichters mit dem Schutzpotentialausgleichssystem.

Der Schutz bei indirektem Berühren in der nachgeordneten Verbraucheranlage erfolgt im Ersatzstrombetrieb durch automatische Abschaltung unter Verwendung einer Sicherung Typ: B16 oder C6 oder einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD).

Wird kein zentraler NA-Schutz verwendet, der auf einen zentralen Kuppelschalter wirkt, müssen alle Erzeugungseinheiten der Erzeugungsanlage, die netzparallel zusammen mit dem Batterie-wechselrichter-System zur Stromversorgung bei Netzausfall betrieben werden, über einen integrierten Entkuppelungsschutz (integrierter NA-Schutz und integrierter Kuppelschalter) nach VDE-AR-N 4105:2011-08 verfügen.

Sicherheitsfunktionen:

Automatische Umschaltung und Verriegelung zwischen der Allgemeinen Stromversorgung und der Ersatzstromversorgungsanlage mit allpoliger Trennung.

Verhinderung der Rückspeisung in das öffentliche Netz bei Ersatzstrombetrieb.

Translation

In any case, the german original shall prevail.

BG ETEM, Prüfstelle Elektrotechnik, Gustav-Heinemann-Ufer 130,
50968 Cologne, Germany

SMA Technologie AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal, Germany

Your initials:
Your message from:
Our initials UB.010.17/14-096 PIWi
(please specify always):
Point of contact: Mr. Pohl
Fax: +49 221 3778-6322
Date: 07. May.2014

Certificate of Non-objection 14006 (Test certificate)

Product: Backup power system with optional self-consumption optimisation

Type: SI 3.0M-11, SI 4.4M-11
SI 6.0H-11, SI 8.0H-11

Intended usage: Isolated network-capable inverter system (switchable alternative supply) with automatically regulated change-over switch and self-actuating disconnection device as a safety interface between the isolated network and the public low-voltage grid.
The energy from the battery inverter system can be optionally fed into the public power supply grid and can be coupled to the 3 outer conductors during isolated operation.

Test specifications: See Attachment 1

The safety concept for the product referred to above as described in the report UB.010.17/13-052 from 24 June 2013 and reviewed in CW 51/ 2013 and 19/2014, and with regard to the system-specific safety functions, corresponds to the applicable safety-related requirements for its intended proper usage at the time of certificate issuance.

This Certificate of Non-objection is valid until:

31 Dec. 2018



Martin Mehlem
Electrical engineering testing facility supervisor

**Annex 1 to the Certificate of Non-objection 14006 SMA Sunny Island
SI 3.0M-11 / SI 4.4 M-11/ SI 6.0H-11/ SI 8.0H-11 dated 07.05.2014**

Test specifications:

DIN VDE 0126-1-1:2013-08	"Automatic disconnection device between a grid-parallel generator and the public low-voltage grid"
VDE-AR-N 4105:2011-08	„Power generation systems connected to the low-voltage distribution network - Technical minimum requirements for the connection and parallel operation with low-voltage distribution networks“
DIN VDE 0100-410:2007-06	„Low-voltage electrical installations - Protective measures - Protection against electric shock“
DIN VDE 0100-551:2011-06	„Electrical installations of buildings - Low-voltage generation systems“

Installation requirements:

Prior to commissioning, it must be clarified with the distribution network operator whether the option, „battery energy feed into the public power supply grid“, can be activated.

During backup power system operations (both single- and three-phase are possible), an all-pole disconnection from the supply grid is made, while, simultaneously, a reliable connection between the neutral conductor of the inverter and the protection potential compensation system is made.

Protection in the event of indirect physical contact with subordinate consumer takes place in backup power system operations by means of automatic shutdown through a line circuit breaker, Type: B16 or C6 or residual current protection devices (RCD).

When a central network and system protection that acts upon a central coupler breaker is not in use, all generating units in the generation plant, that would operate parallel to the grid together with the battery inverter system to supply power in the event of a grid failure, must be configured with integrated decoupling protection (network and system protection, as well as an integrated coupler breaker) in accordance with VDE-AR-N 4105:2011-08.

Safety functions:

Automatic switching and locking between the general power supply and the backup power supply system with all-pole disconnection.

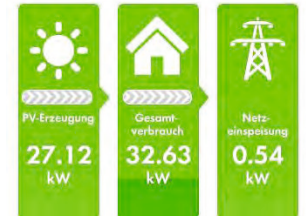
Prevention of reverse feeding into the public grid during backup system operations.

DER GEWERBESPEICHER

einfach & effizient

TESVOLT
SPEICHERTECHNOLOGIE

Partner von:



www.sunnyportal.com



Eigenverbrauch

Bei Tag und Nacht kann der selbst-erzeugte Strom verbraucht werden. Der Weg zur Autarkie ist bereits heute schon möglich.



Sicherheit

Die Batterien enthalten keine umweltschädlichen Schwermetalle und sind eigensicher.



Recycling

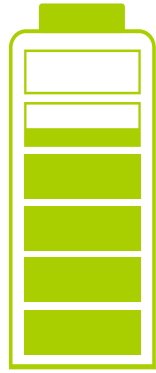
TESVOLT Lithium-Batterien sind an ein Rücknahmesystem für Batterien angeschlossen.



Management System
ISO 9001:2008
www.tuv.com
ID 9108627178

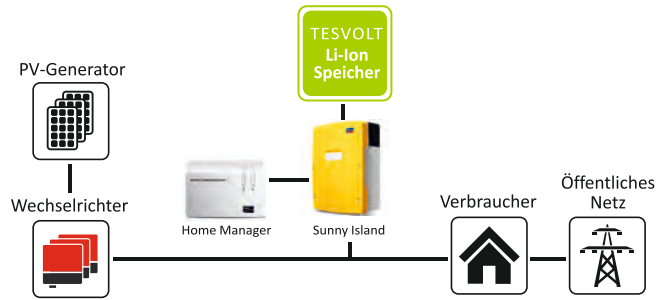


EM002/251/162 ist ein eingetragenes Design der SMA Solar Technology AG.

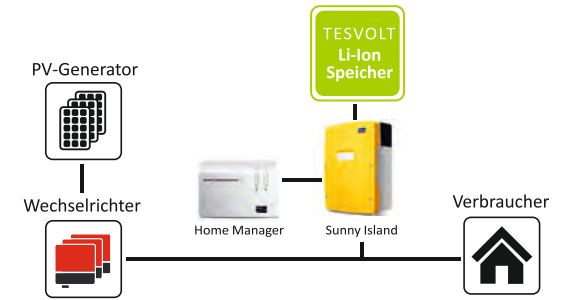


- On-Grid
- Off-Grid
- Notstrom
- BHKW
- Solar
- Wind
- Wasserkraft

ON-GRID



OFF-GRID



Batteriesystem mit SMA	Li 10		Li 20		Li 30		Li 40		Li 60		Li 120	
Energiegehalt (C1) [kWh]	10		20		30		40		60		120	
Nennbelade-/ entladeleistung DC [kW]	4,6		4,6		4,6		13,8		18		18	
Optionale Nennbelade-/ entladeleistung AC [kW]	max. 6,9		max. 13,8		max. 18		max. 18		max. 36		max. 72	
Entladetiefe [DoD]	70%	90%	70%	90%	70%	90%	70%	90%	70%	90%	70%	90%
	Nutzkapazität [kWh]	7	9	14	18	21	27	28	36	42	54	84
Anzahl der Zyklen	8000	5000	8000	5000	8000	5000	8000	5000	8000	5000	8000	5000
Beladezeit bei Nennleistung [h]	1,6	2,0	3,1	4,0	4,7	6,0	2,1	2,7	2,4	3,1	4,8	6,1
Entladezeit bei Nennleistung [h]	1,6	2,0	3,1	4,0	4,7	6,0	2,1	2,7	2,4	3,1	4,8	6,1
Selbstentladung der Batterie	< 3% pro Monat		< 3% pro Monat		< 3% pro Monat		< 3% pro Monat		< 3% pro Monat		< 3% pro Monat	
Geeignete PV-Anlagen Leistung [kWp]	ab 5		ab 10		ab 15		ab 20		ab 20		ab 30	
Max. Systemwirkungsgrad	90%		90%		90%		90%		90%		90%	
Eigenverbrauch (Batterie & BMS) [W]	8		8		8		8		8		16	
Batteriesystem												
Elektrische Ladung (C1) [Ah]	200		400		600		800		1200		2400	
Lade- und Entladestrom [A] / max. 3 Sec. [A]	150 / 300		300 / 800		375 / 800		375 / 800		375 / 800		375 / 800	
DC Nennspannung [V]	51,2		51,2		51,2		51,2		51,2		51,2	
System	1-phasig / 3-phasig		1-phasig / 3-phasig		1-phasig / 3-phasig		1-phasig / 3-phasig		1-phasig / 3-phasig		1-phasig / 3-phasig	
Notstromfunktion	optional		optional		optional		optional		optional		optional	
Allgemeine Daten (Batterieschrank)												
Dimensionen (L x B x H) [mm]	500 x 600 x 1000		780 x 950 x 1900		780 x 950 x 1900		780 x 950 x 1900		780 x 950 x 1900		2x (780 x 950 x 1900)	
Gesamtgewicht [kg]	230		520		640		760		990		1980	

Sicherheit	Beschreibung	Installationsbedingungen	Beschreibung	Gewährleistung (Batterie)	Beschreibung
Zertifizierungen	TÜV / FNN / CE	Aufstellungsort	Innenbereich	Gewährleistung	2 Jahre
Anschlusszulassung	VDE AR-N-4105	Schutzklasse	IP 20	Zeitwertersatzgarantie*	7 Jahre
Lebensdauer (25°C) 90% DoD	5.000 Zyklen	Lagerungstemperatur	von -20°C bis 60°C	Leistungsgewährleistung	10 Jahre
Lebensdauer (25°C) 70% DoD	8.000 Zyklen	Arbeitstemperatur	von 0°C bis 40°C	Recycling	kostenlose Rücknahme

*nur in Verbindung mit KfW Programm



[Stand 05.02.2016]