

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

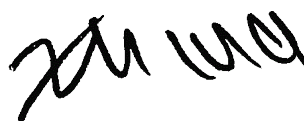
Zertifikatsinhaber: **SMA Solar Technology AG**
Sonnentallee 1
34266 Niestetal
DEUTSCHLAND

Produkt: **Converter**
Wechselrichter

Diese Bestätigung bescheinigt die Einhaltung der Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das für die Prüfung und Zertifizierung überlassene Prüfmuster und trifft keine Aussage über Qualität und Sicherheit, der in Serie produzierten Produkte. Details siehe bitte: www.tuvsud.com/ps-zert

Prüfbericht Nr.: 704092103503-00

Datum, 2021-04-26



(Zhengdong Ma)



Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

Modell(e): STP 110-60

Parameters:

$V_{DC\ max}$	1100 V
$V_{DC\ MPP}$	500 – 800 V
$I_{DC\ max}$	12 x 26 A
$I_{SC\ PV}$	12 x 40 A
$V_{AC,\ r}$	3~, 400 V
$f_{AC,\ r}$	50 Hz
$P_{AC,\ r}$	110000 W
S_{max}	110000 VA
$I_{AC\ max}$	158,8 A
$\cos(\varphi)$:	0,8(übererregt)...1...0,8(untererregt)
Schutzklasse	I
Schutzart	IP66
Überspannungskategorie	II(PV), III(MAINS)

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

E.4 Einheitenzertifikat

Einheitenzertifikat		Nr. 70.409.21.035.03-00	
Hersteller	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1, 34266, Niestetal, GERMANY		
Typ Erzeugungseinheit	STP 110-60		
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> andere	
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	109,4 kW	
	max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	110,6 kVA	
	Bemessungsspannung	3~, 400 Va.c.	
Bemessungswerte	Bemessungsstrom (AC) I_r	158,8 A	
Bemessungswerte	Maximaler Ausgangsstrom (AC) I_{max}	158,8 A	
Bemessungswerte	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k''	158,8 A	
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105: 2018 / Korrektur 1: 2020 An das Niederspannungsverteilungsnetz angeschlossene Generatoren - Technische Anforderungen für den Anschluss an und den Parallelbetrieb mit Niederspannungsverteilungsnetzen; Berichtigung 1		
Prüfanforderung	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.			

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“		Nr. 70.409.21.035.03-00	
Anlagenhersteller:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1, 34266, Niestetal, GERMANY		
Herstellerangaben:	Anlagenart	Netzgekoppelter PV-Wechselrichter	
	maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$	110 kW	
	Bemessungsspannung	3~, 400 Va.c.	
Messzeitraum	vom 2021-01-14 bis 2021-03-20		
-			
Schnelle Spannungsänderungen			
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)		$k_i=0,113$	
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen Anmerkung:nicht zutreffend für diesen Wechselrichtertyp.		N/A	
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)		$k_i=0,084$	
Ausschalten bei Bemessungsleistung		$k_i=0,999$	
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge		$k_{imax}=0,999$	

Flicker	Netzimpedanzwinkel ψ_k :	32°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert c_ψ :	0,65	0,54	0,41	0,33

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

Oberschwingungen											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,01	0,07	0,06	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,10	0,14
3	0,00	0,14	0,16	0,15	0,15	0,16	0,15	0,14	0,15	0,13	0,23
4	0,00	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08
5	0,00	0,98	0,83	0,74	0,72	0,65	0,70	0,75	0,78	0,85	0,32
6	0,00	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06
7	0,00	0,56	0,61	0,55	0,53	0,46	0,44	0,44	0,37	0,38	0,36
8	0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
9	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
10	0,00	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
11	0,00	0,33	0,28	0,27	0,26	0,23	0,22	0,20	0,16	0,13	0,13
12	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05
13	0,00	0,13	0,12	0,12	0,13	0,11	0,10	0,11	0,09	0,08	0,10
14	0,00	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,08
15	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
16	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06
17	0,00	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,17
18	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
19	0,00	0,05	0,04	0,04	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,13
20	0,00	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07
21	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
22	0,00	0,11	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,16
23	0,00	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,12	0,09
24	0,00	0,10	0,12	0,13	0,13	0,16	0,18	0,18	0,16	0,14	0,12
25	0,00	0,07	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,13	0,15	0,10
26	0,00	0,08	0,08	0,08	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16	0,15
27	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02
28	0,00	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
29	0,00	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08
30	0,00	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

Oberschwingungen											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
31	0,00	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,07
32	0,00	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07
33	0,00	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
34	0,00	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
35	0,00	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
36	0,00	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
37	0,00	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05
38	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05
39	0,00	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
40	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
41	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
42	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
43	0,00	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,04
44	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
45	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
46	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
47	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03
48	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
49	0,00	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03
50	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

Zwischenharmonische											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02
125	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
175	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
225	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
275	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
325	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
375	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
425	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
475	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
525	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02
575	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
625	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
725	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02
925	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1125	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1175	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1225	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1275	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1375	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1725	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1775	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1825	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1875	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1925	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1975	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Bestätigung

Nr. D 070122 0022 Rev. 00

Höhere Frequenzen											
Wirkleistung P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,00	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08
2,3	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05
2,5	0,00	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
2,7	0,00	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05
2,9	0,00	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
3,1	0,00	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,04
3,3	0,00	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,04
3,5	0,00	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,00	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,03
3,9	0,00	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,03
4,1	0,00	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,02
4,3	0,00	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,02
4,5	0,00	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,03
4,7	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,03
4,9	0,00	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,03
5,1	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,03
5,3	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,00	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
5,7	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,9	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,1	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
6,3	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01
6,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Die Oberschwingungswerte / Zwischenharmonische / Höhere Frequenzen sind Maximalwerte aus allen Phasen.

Geprüft nach:

VDE-AR-N 4105:2018

DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020