

Einheitszertifikat

D 070122 0022 Rev. 00

Zertifikatsinhaber:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Deutschland
Modell:	STP 110-60
Typ Erzeugungseinheit:	PV Wechselrichter
Bemessungsspannung:	3~, 400 V
Wirkleistung [kW]: Nennwirkleistung (P _N) bei Nennbedingungen	110
Netzanschlussregel:	VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Prüfanforderung:	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz
Prüfbericht:	704092103503-00 Datum: 2021-04-26

**Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11.
Die geforderten elektrischen Eigenschaften sind erfüllt.**

Zertifizierungsstelle Photovoltaik und Netzintegration
Ridlerstraße 65, 80339 München

München, 26.04.2021



Kristijan Cizmar
Technical Certifier



E.4 / E.5: Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten: 704092103503-00
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Zertifikatsinhaber	SMA Solar Technology AG Sonnentallee 1 34266 Niestetal Deutschland			
Name der EZE:	STP 110-60			
Typ Erzeugungseinheit:	PV Wechselrichter			
Software-Version	1.00.00.R			
Messzeitraum	14.01.2021 – 20.03.2021			
Wirkleistung [kW]:	110			
Scheinleistung [kVA]:	110			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	158,8			
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ [A]:	158,8			
Wirkleistungsbereich / Scheinleistungsbereich (ermittelte Messwerte bei Nennspannung)				
Name der EZE:	STP 110-60			
$P_{E_{max}}$ [kW], $\cos \varphi = 1$	109,4			
$S_{E_{max}}$ [kVA], $\cos \varphi = 1$	110,6			
$P_{E_{max}}$ [kW], $\cos \varphi$ untererregt = 0,8	87,2			
$S_{E_{max}}$ [kVA], $\cos \varphi$ untererregt = 0,8	109,7			
$P_{E_{max}}$ [kW], $\cos \varphi$ übererregt = 0,8	87,6			
$S_{E_{max}}$ [kVA], $\cos \varphi$ übererregt = 0,8	109,9			
Schalthandlungen (schnelle Spannungsänderungen)				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,113		
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,113		
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,999		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,999		
Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)				
Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ} :	0,65	0,54	0,41	0,33
Oberschwingungen				
Die Eigenerzeugungseinheiten halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7:2009-12) ein.				



E.4 / E.5: Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten: 704092103503-00
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Oberschwingungen											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
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
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



E.4 / E.5: Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten: 704092103503-00
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Zwischenharmonische											
P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
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	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	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

E.4 / E.5: Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten: 704092103503-00
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Höhere Frequenzen											
P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
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