ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD
Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

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

Produkt: **PV Wechselrichter**

Diese Konformitätsbescheinigung bescheinigt die Einhaltung der genannten Normen auf Basis einer freiwilligen Prüfung des Produktes. Sie bezieht sich ausschließlich auf das bei der TÜV SÜD Product Service GmbH eingereichte Prüfmuster und bescheinigt nicht die Qualität oder Sicherheit der Serienprodukte. Diese Bestätigung wurde gemäß dem TÜV SÜD Product Service Zertifizierungsprogramm für Photovoltaik und Netzintegration ausgestellt. Details siehe bitte: www.tuvsud.com/ps-zert

Prüfbericht Nr.: 713254379-001

Datum, 2022-09-26

(Kristijan Cizmar)

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD
Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Modell(e):

SUNNY TRIPOWER STP 25-50
SUNNY TRIPOWER STP 20-50
SUNNY TRIPOWER STP 15-50
SUNNY TRIPOWER STP 12-50

Kenndaten: siehe die nächsten Seiten

Geprüft nach: VDE-AR-N 4105:2018

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

VDE-AR-N 4105:2018-11 **E.4 Einheitenzertifikat**	
Einheitenzertifikat	Nr. siehe Seite 1
Prüfbericht NA-Schutz	

Hersteller	SMA Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal, Deutschland		
Typ Erzeugungs-einheit	☒ Umrichter	☐ Asynchrongenerator	☐ Synchrongenerator
	☐ Stirlinggenerator	☐ Brennstoffzelle	☐ Andere: _____

Bemessungswerte				
Modell(e)	SUNNY TRIPOWER STP 12-50	SUNNY TRIPOWER STP 15-50	SUNNY TRIPOWER STP 20-50	SUNNY TRIPOWER STP 25-50
max. Wirkleistung P_{Emax} / kW	12,06	15,08	20,10	25,14
max. Scheinleistung S_{Emax} / kVA	12,07	15,08	20,11	25,14
Bemessungsspannung / V_{P-P}	400			
Bemessungsstrom (AC) I_r / A	17,4	21,7	29,0	36,2
Anfangs-Kurzschluss-wechselstrom I''_k / A	17,4	21,7	29,0	36,2
Software-Version:	Ab 1.16.03.R (main processor)			
Netzanschlussregel	**VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“** Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz			
Prüfanforderung	**DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100)„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“** Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz Prüfbericht			
Prüfbericht	713254379-001 vom 09.08.2022			

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

VDE-AR-N 4105:2018-11

E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“	713254379-001 vom 09.08.2022

Hersteller	SMA Technology AG Sonnenallee 1, 34266 Niestetal, Deutschland
Messzeitraum	05.02.2022 – 04.06.2022
Herstellerangaben	Siehe E.4

Schnelle Spannungsänderungen		Schalthandlungen					
Modell(e)		SUNNY TRIPOWER STP 12-50			SUNNY TRIPOWER STP 15-50		
Phase		L1	L2	L3	L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i =	0,067	0,059	0,059	0,059	0,051	0,056
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	k_i =	0,051	0,062	0,062	0,044	0,043	0,047
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i =	1,004	1,002	1,004	1,008	1,005	1,004
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_{imax} =	1,004			1,008		
Modell(e)		SUNNY TRIPOWER STP 20-50			SUNNY TRIPOWER STP 25-50		
Phase		L1	L2	L3	L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i =	0,044	0,052	0,041	0,042	0,045	0,044
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen	k_i =	N/A					
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	k_i =	0,040	0,041	0,045	0,033	0,038	0,034
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i =	1,003	1,003	1,002	1,004	1,003	1,003
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_{imax} =	1,003			1,004		

Flicker								
Modell(e)	SUNNY TRIPOWER STP 12-50				SUNNY TRIPOWER STP 15-50			
Netzimpedanzwinkel Ψ_k	30°	50°	70°	85°	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	1,4*	-*	-*	-*	1,4*	-*	-*	-*
P_{st} (max.)	0,07				0,07			
P_{lt} (max.)	0,04				0,05			
Modell(e)	SUNNY TRIPOWER STP 20-50				SUNNY TRIPOWER STP 25-50			
Netzimpedanzwinkel Ψ_k	30°	50°	70°	85°	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	1,4*	-*	-*	-*	1,4*	-*	-*	-*
P_{st} (max.)	0,07				0,07			
P_{lt} (max.)	0,05				0,04			

* Flicker für EZE mit Eingangsstrom ≤75 A vermessen nach EN IEC 61000-3-11:2019 mit Z_{test} (Z_a=0,15 + j0,15 Ω / Z_n=0,10 + j0,10 Ω). Betrachtung für 30° entspricht 32° bei SCR=20

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Oberschwingungen	SUNNY TRIPOWER STP 12-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]
1	1.95	9.94	20.21	30.07	40.02	50.28	60.31	70.42	80.62	90.62	100.54	100.54
2	0.19	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.20	0.18	0.19	0.22	0.22
3	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
4	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
5	0.03	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05
6	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
7	0.17	0.14	0.10	0.07	0.08	0.11	0.12	0.13	0.15	0.15	0.17	0.17
8	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
9	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
10	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
11	0.61	0.37	0.49	0.43	0.31	0.36	0.44	0.49	0.53	0.55	0.56	0.61
12	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
13	0.38	0.40	0.56	0.66	0.63	0.60	0.58	0.52	0.58	0.59	0.74	0.74
14	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
15	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
16	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
17	0.32	0.23	0.26	0.24	0.32	0.33	0.30	0.27	0.29	0.32	0.36	0.36
18	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19	0.18	0.24	0.43	0.37	0.36	0.39	0.46	0.45	0.48	0.45	0.54	0.54
20	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
21	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
22	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
23	0.13	0.20	0.12	0.27	0.24	0.26	0.29	0.32	0.31	0.30	0.27	0.32
24	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
25	0.18	0.15	0.26	0.27	0.26	0.31	0.32	0.30	0.36	0.37	0.45	0.45
26	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
27	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
28	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
29	0.05	0.12	0.10	0.15	0.23	0.25	0.23	0.26	0.28	0.31	0.27	0.31
30	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
31	0.17	0.09	0.25	0.20	0.23	0.22	0.28	0.26	0.28	0.28	0.35	0.35
32	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
33	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
34	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
35	0.13	0.06	0.07	0.09	0.12	0.13	0.14	0.18	0.16	0.20	0.18	0.20
36	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37	0.16	0.16	0.15	0.24	0.20	0.22	0.21	0.21	0.24	0.23	0.24	0.24
38	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
39	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
40	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
41	0.19	0.09	0.19	0.07	0.06	0.07	0.05	0.09	0.09	0.11	0.08	0.19
42	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
43	0.12	0.17	0.13	0.19	0.22	0.17	0.18	0.17	0.17	0.18	0.18	0.22
44	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
45	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
46	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
47	0.17	0.11	0.17	0.11	0.06	0.07	0.05	0.05	0.05	0.07	0.08	0.17
48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
49	0.07	0.13	0.08	0.14	0.15	0.15	0.12	0.14	0.12	0.12	0.11	0.15
50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
THDi	51.43	8.12	5.28	3.66	2.66	2.18	1.92	1.62	1.53	1.38	1.38	51.43
THDu	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Zwischenharmonische	SUNNY TRIPOWER STP 12-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]
1.5	0.07	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07
2.5	0.07	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07
3.5	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
4.5	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
5.5	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6.5	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
7.5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
8.5	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
9.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
10.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
11.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
12.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
13.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
14.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
15.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
16.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
17.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
18.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
19.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
20.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
21.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
22.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
23.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
24.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
25.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
26.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03
27.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
28.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
29.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
30.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
32.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
33.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
34.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
35.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
36.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
37.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
38.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
39.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
40.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
41.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
42.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
43.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
44.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
45.5	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
46.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
47.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
48.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
49.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Höhere Frequenzen	SUNNY TRIPOWER STP 12-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Band	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]
2100	0.23	0.20	0.24	0.21	0.23	0.19	0.20	0.20	0.20	0.22	0.20	0.24
2300	0.17	0.12	0.17	0.11	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	0.09	0.17
2500	0.08	0.13	0.09	0.14	0.16	0.16	0.13	0.15	0.13	0.13	0.11	0.16
2700	0.15	0.17	0.17	0.18	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12	0.18
2900	0.09	0.10	0.12	0.12	0.10	0.11	0.11	0.09	0.09	0.08	0.11	0.12
3100	0.08	0.12	0.06	0.09	0.11	0.11	0.09	0.11	0.09	0.09	0.06	0.12
3300	0.11	0.12	0.10	0.16	0.15	0.13	0.14	0.12	0.12	0.11	0.12	0.16
3500	0.05	0.07	0.06	0.09	0.10	0.09	0.10	0.08	0.09	0.08	0.10	0.10
3700	0.08	0.06	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.08
3900	0.08	0.06	0.04	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09
4100	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08
4300	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
4500	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
4700	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07
4900	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
5100	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
5300	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
5500	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
5700	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
5900	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
6100	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
6300	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
6500	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
6700	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
6900	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
7100	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
7300	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10
7500	0.11	0.13	0.15	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.10	0.16
7700	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.11
7900	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
8100	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
8300	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09
8500	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09
8700	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
8900	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Werte in % bezogen auf den Bemessungsstrom der EZE (siehe E.4)

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Oberschwingungen	SUNNY TRIPOWER STP 15-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]
1	1.97	10.10	20.03	30.12	40.09	50.36	60.53	70.60	80.65	90.76	100.72	100.72
2	0.17	0.14	0.12	0.12	0.14	0.14	0.16	0.15	0.18	0.16	0.19	0.19
3	0.05	0.05	0.04	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07
4	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.07	0.08	0.09
5	0.03	0.04	0.03	0.05	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
6	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04
7	0.14	0.12	0.07	0.07	0.08	0.10	0.11	0.13	0.12	0.13	0.14	0.14
8	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
9	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04
10	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
11	0.43	0.33	0.40	0.28	0.29	0.37	0.41	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
12	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
13	0.36	0.40	0.50	0.58	0.49	0.47	0.44	0.47	0.54	0.56	0.60	0.60
14	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
15	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
16	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.05
17	0.24	0.20	0.19	0.24	0.27	0.24	0.22	0.25	0.28	0.31	0.34	0.34
18	0.01	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03
19	0.13	0.28	0.33	0.34	0.32	0.38	0.38	0.38	0.38	0.37	0.39	0.39
20	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
21	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
22	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23	0.13	0.15	0.16	0.19	0.20	0.24	0.25	0.24	0.24	0.26	0.29	0.29
24	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
25	0.05	0.18	0.24	0.24	0.26	0.26	0.27	0.31	0.32	0.30	0.30	0.32
26	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
27	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
28	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
29	0.07	0.04	0.13	0.11	0.19	0.18	0.21	0.24	0.24	0.24	0.26	0.26
30	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
31	0.09	0.11	0.14	0.22	0.18	0.23	0.22	0.24	0.25	0.26	0.26	0.26
32	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
33	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
34	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
35	0.04	0.11	0.05	0.05	0.08	0.11	0.13	0.14	0.17	0.19	0.19	0.19
36	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
37	0.14	0.14	0.17	0.15	0.18	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20	0.20
38	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
39	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
40	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
41	0.08	0.14	0.09	0.11	0.05	0.03	0.07	0.08	0.09	0.12	0.13	0.14
42	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
43	0.15	0.13	0.15	0.15	0.13	0.15	0.13	0.15	0.15	0.14	0.15	0.15
44	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03
46	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
47	0.08	0.13	0.11	0.10	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.07	0.08	0.13
48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
49	0.12	0.08	0.10	0.09	0.12	0.10	0.11	0.10	0.10	0.10	0.09	0.12
50	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
THDi	38.40	7.61	4.41	3.08	2.21	1.87	1.58	1.43	1.32	1.20	1.13	38.40
THDu	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland
TÜV®

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Zwischenharmonische	SUNNY TRIPOWER STP 15-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]	I_V/In[%]
1.5	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
2.5	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
3.5	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
4.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
7.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
8.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
9.5	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
10.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
11.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
12.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
13.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
14.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
15.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
16.5	0.02	0.02	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04
17.5	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
18.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
19.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
20.5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
21.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
22.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
23.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
24.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
25.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
26.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
27.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
28.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
29.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
30.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
31.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
32.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
33.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
34.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
35.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
36.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
37.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
38.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
39.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
40.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
41.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
42.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
43.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
44.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
45.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
46.5	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
47.5	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
48.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
49.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Höhere Frequenzen	SUNNY TRIPOWER STP 15-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Band	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]
2100	0.17	0.20	0.19	0.19	0.14	0.16	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20
2300	0.08	0.13	0.12	0.11	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08	0.13
2500	0.13	0.08	0.10	0.10	0.12	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.13
2700	0.13	0.14	0.14	0.14	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.10	0.09	0.14
2900	0.08	0.09	0.11	0.11	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.11
3100	0.06	0.05	0.08	0.06	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08
3300	0.07	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.07	0.07	0.11
3500	0.05	0.04	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.08
3700	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3900	0.05	0.03	0.04	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07
4100	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07
4300	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
4500	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
4700	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
4900	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5100	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
5300	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
5500	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
5700	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
5900	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6100	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
6300	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
6500	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
6700	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
6900	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
7100	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
7300	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
7500	0.10	0.11	0.13	0.13	0.11	0.10	0.08	0.08	0.08	0.10	0.11	0.13
7700	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10
7900	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
8100	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
8300	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
8500	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
8700	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
8900	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07

Werte in % bezogen auf den Bemessungsstrom der EZE (siehe E.4)

TÜV®

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Oberschwingungen	SUNNY TRIPOWER STP 20-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]
1	2.03	10.03	20.07	29.99	40.04	50.32	60.36	70.51	80.53	90.48	100.47	100.47
2	0.10	0.10	0.11	0.12	0.10	0.12	0.11	0.13	0.15	0.14	0.14	0.15
3	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05
4	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
5	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7	0.12	0.07	0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12
8	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.01	0.03
9	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05
11	0.37	0.33	0.25	0.23	0.32	0.35	0.35	0.36	0.34	0.35	0.33	0.37
12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
13	0.33	0.28	0.44	0.40	0.38	0.34	0.40	0.43	0.46	0.53	0.54	0.54
14	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03
15	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04
17	0.20	0.19	0.18	0.23	0.18	0.19	0.23	0.26	0.27	0.30	0.30	0.30
18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	0.12	0.23	0.23	0.26	0.33	0.29	0.28	0.28	0.30	0.35	0.37	0.37
20	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.03
21	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
22	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23	0.09	0.12	0.19	0.17	0.21	0.20	0.20	0.22	0.24	0.27	0.29	0.29
24	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
25	0.08	0.14	0.14	0.22	0.22	0.23	0.24	0.23	0.22	0.25	0.27	0.27
26	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.03	0.02	0.03
27	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
29	0.02	0.08	0.12	0.16	0.15	0.20	0.20	0.20	0.22	0.25	0.27	0.27
30	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
31	0.10	0.16	0.16	0.15	0.20	0.17	0.19	0.20	0.19	0.20	0.21	0.21
32	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.03
33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
34	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
35	0.07	0.07	0.09	0.07	0.09	0.12	0.16	0.17	0.17	0.18	0.21	0.21
36	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37	0.11	0.14	0.13	0.16	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
39	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
41	0.12	0.07	0.04	0.03	0.03	0.07	0.09	0.12	0.13	0.12	0.14	0.14
42	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
43	0.08	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12
44	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
46	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
47	0.11	0.09	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08	0.09	0.11
48	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
49	0.05	0.08	0.12	0.10	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.12
50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
THDi	31.45	6.50	3.59	2.43	1.95	1.55	1.38	1.23	1.12	1.09	1.01	31.45
THDu	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland
TÜV®

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Zwischenharmonische	SUNNY TRIPOWER STP 20-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]
1.5	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04
2.5	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
3.5	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
4.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
5.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7.5	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
8.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
9.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11.5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
12.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
13.5	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
14.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
15.5	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
17.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
18.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
21.5	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
22.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
24.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
25.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
26.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
27.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
28.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
29.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
30.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
31.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
32.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
33.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02
34.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
35.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
36.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
38.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
39.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
40.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
41.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
42.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
43.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
44.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
45.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
46.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
47.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
48.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
49.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Höhere Frequenzen	SUNNY TRIPOWER STP 20-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Band	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]
2100	0.15	0.14	0.13	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.18
2300	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.08	0.09	0.11
2500	0.06	0.09	0.12	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.12
2700	0.09	0.12	0.10	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.12
2900	0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.08
3100	0.03	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.07
3300	0.04	0.08	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.09
3500	0.03	0.06	0.06	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.07
3700	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04
3900	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.06
4100	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05
4300	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
4500	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06
4700	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
4900	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
5100	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5300	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04
5500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5700	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
5900	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6100	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
6300	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
6500	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6700	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
6900	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
7100	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
7300	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
7500	0.07	0.08	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.09	0.10	0.11	0.11
7700	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09
7900	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
8100	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
8300	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
8500	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
8700	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
8900	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07

Werte in % bezogen auf den Bemessungsstrom der EZE (siehe E.4)

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Oberschwingungen	SUNNY TRIPOWER STP 25-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]	Iμ/In[%]
1	2.07	10.08	20.02	30.04	40.09	50.37	60.38	70.43	80.49	90.45	100.46	100.46
2	0.08	0.08	0.09	0.08	0.11	0.09	0.11	0.10	0.12	0.11	0.12	0.12
3	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
4	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
5	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7	0.10	0.04	0.05	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10
8	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
9	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
11	0.20	0.27	0.17	0.24	0.29	0.29	0.28	0.27	0.27	0.27	0.27	0.29
12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
13	0.29	0.26	0.36	0.28	0.29	0.34	0.38	0.42	0.42	0.43	0.43	0.43
14	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
15	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02
16	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
17	0.10	0.14	0.18	0.15	0.16	0.19	0.22	0.23	0.24	0.24	0.25	0.25
18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
19	0.12	0.20	0.21	0.23	0.25	0.24	0.25	0.28	0.28	0.30	0.30	0.30
20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
21	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
23	0.05	0.10	0.12	0.17	0.16	0.16	0.19	0.21	0.23	0.24	0.25	0.25
24	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
25	0.02	0.13	0.16	0.15	0.20	0.20	0.19	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23
26	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
27	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
28	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
29	0.04	0.11	0.11	0.12	0.15	0.16	0.17	0.19	0.22	0.24	0.25	0.25
30	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
31	0.03	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.18	0.18
32	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
34	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
35	0.04	0.04	0.05	0.09	0.08	0.12	0.13	0.14	0.17	0.19	0.21	0.21
36	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37	0.07	0.09	0.11	0.11	0.13	0.12	0.14	0.13	0.12	0.12	0.12	0.14
38	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
39	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
41	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.07	0.09	0.09	0.12	0.14	0.16	0.16
42	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
43	0.07	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.11
44	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
46	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
47	0.06	0.06	0.05	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.11
48	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
49	0.05	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.05	0.08
50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
THDi	21.37	5.41	2.96	1.97	1.63	1.37	1.21	1.11	0.99	0.92	0.85	21.37
THDu	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Zwischenharmonische	SUNNY TRIPOWER STP 25-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]	I_v/In[%]
1.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03
2.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
5.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
8.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
9.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
10.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
11.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
12.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
13.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
14.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
15.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
16.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
17.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
18.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
19.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
21.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
22.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
23.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
24.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
25.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
26.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
27.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
28.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
29.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
30.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
31.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
32.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
33.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
34.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
35.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
36.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
37.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
38.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
39.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
40.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
41.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
42.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
43.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
44.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
45.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
46.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
47.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
48.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
49.5	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland
TÜV®

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

Höhere Frequenzen	SUNNY TRIPOWER STP 25-50

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Band	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]	I/In[%]
2100	0.09	0.13	0.12	0.11	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.18
2300	0.07	0.07	0.05	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	0.10	0.11	0.11
2500	0.06	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.08
2700	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
2900	0.05	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06
3100	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.06
3300	0.05	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.08
3500	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05
3700	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
3900	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.05
4100	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
4300	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
4500	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05
4700	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
4900	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5100	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
5500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5700	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
5900	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
6100	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6300	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6700	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
6900	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
7100	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
7300	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
7500	0.06	0.07	0.07	0.06	0.05	0.05	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09
7700	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07
7900	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
8100	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
8300	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
8500	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
8700	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
8900	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07

Alle Werte in % bezogen auf den Bemessungsstrom der EZE (siehe E.4)

$P_{AV,E}$-Überwachung (Einspeisebegrenzung) (5.5.2)	**Ergebnis nach 5.7 Nachweis der $P_{AV,E}$-Überwachung**			
Modell(e)	SUNNY TRIPOWER STP 12-50	SUNNY TRIPOWER STP 15-50	SUNNY TRIPOWER STP 20-50	SUNNY TRIPOWER STP 25-50
Ermittelte Reaktionszeit	2,4 s			

Die $P_{AV,E}$-Überwachung ist Bestandteil der Erzeugungseinheit.
Bei einer Überschreitung von $P_{AV,E}$ wird die Leistung der Erzeugungsanlage reduziert, die zur Überschreitung führt. Dabei wird die Wirkleistungs-Grenzkurve nicht überschritten.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

VDE-AR-N 4105:2018-11 **E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz**	
Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz	Nr. siehe Seite 1

Hersteller	SMA Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal, Deutschland			
Typ NA-Schutz	☐ **Zentraler NA-Schutz**			
	☒ **Integrierter NA-Schutz** Zugeordnet zu Erzeugungseinheiten:			
Modell(e)	SUNNY TRIPOWER STP 12-50	SUNNY TRIPOWER STP 15-50	SUNNY TRIPOWER STP 20-50	SUNNY TRIPOWER STP 25-50
Kenngrößen AC:	U_n: 400 V_{AC}, f_n: 50 Hz			
	P_n: 12 kW	P_n: 15 kW	P_n: 20 kW	P_n: 25 kW
DC:	206 – 800 $V_{MPP\ PV}$	257 – 800 $V_{MPP\ PV}$	340 – 800 $V_{MPP\ PV}$	430 – 800 $V_{MPP\ PV}$
Software-Version:	Ab 1.16.03.R (main processor)			
Messzeitraum	05.02.2022 – 04.06.2022			
Netzanschlussregel	**VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“** Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz			
Prüfanforderung	**DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100)„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“** Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz Prüfbericht			
Prüfbericht	713254379-001-01 vom 09.08.2022			

☒ **Bei integriertem NA-Schutz**	
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	SUNNY TRIPOWER STP 25-50 SUNNY TRIPOWER STP 20-50 SUNNY TRIPOWER STP 15-50 SUNNY TRIPOWER STP 12-50
Typ integrierter Kuppelschalter	AZSR250
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	40 ms
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.	☒

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-11321-01-00

TÜV SÜD
Product Service

Konformitätsbescheinigung

Nr. ESY 070122 0034 Rev. 00

VDE-AR-N 4105:2018-11

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz "Bestimmung der elektrischen Eigenschaften"	Nr. 713254379-001

Prüfbericht NA-Schutz

	Umrichter			
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Einstellzeit	Auslösezeit [1]
Frequenzsteigerungsschutz f >	51,5 Hz	51,50 Hz	100 ms	156 ms
Frequenzrückgangsschutz f <	47,5 Hz	47,50 Hz	100 ms	158 ms
≤ 30 kVA (Phase-Neutral)				
Spannungssteigerungsschutz U >>	1,25 (287,5 V)	287,02	100 ms	131 ms
Spannungssteigerungsschutz U >	1,10 (253,0 V)	---	---	278,61 s [2]
Spannungsrückgangsschutz U <	0,80 (184,0 V)	183,01 V	3000 ms	3029 s
Spannungsrückgangsschutz U <<	0,45 (103,5 V)	102,83 V	300 ms	332 ms

[1] Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter
Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.
Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.

[2] längste Zeit bis zur Netztrennung von U > bezogen auf den gleitenden 10-Minuten-Mittelwert, gemäß 6.5 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen in VDE-AR-N 4105:2018-11.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Zertifizierstelle • Ridlerstraße 65 • 80339 München • Deutschland
TÜV®