



**BUREAU
VERITAS**

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland

Erzeugnis: Batteriewechselrichter

Modell: STPS30-20
STPS50-20
SI30-20
SI50-20

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Erzeugungseinheit mit selbsttätig wirkender Freischnittstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß der TOR Erzeuger Typ A in Verbindung mit der OVE-Richtlinie R25 für Anlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätig wirkende Freischnittstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten Wechselrichter.

Prüfgrundlagen:

TOR Erzeuger Typ A:2022-04

Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinsterzeugungsanlagen

OVE-Richtlinie R25:2020-03

Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen

- 5.1 Prüfung der Netzzrückwirkungen
- 5.2 Prüfung des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtern
- 5.3 Prüfung des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- 5.4 Prüfung der selbsttätig wirkenden Freischnittstelle
- 5.5 Prüfung der Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- 5.6 Nachweis der Robustheit und dynamischen Netzstützung

Anmerkung:

Die Bemessungsleistung der Modelle STPS50-20 und SI50-20 liegt über 30kVA. Für Anlagen mit einer Bemessungsleistung über 30kVA ist eine zentral wirkende Freischnittstelle nach TOR Erzeuger Typ A bzw. ÖVE Richtlinie R25 gefordert. Die Nutzung der internen selbsttätig wirkenden Freischnittstelle für die oben aufgeführten Wechselrichter ist mit dem Netzbetreiber abzuklären.

Zum Zeitpunkt der Ausstellung dieses Zertifikats entspricht das oben aufgeführte repräsentative Produkt den angegebenen Regeln und Normen.

Bericht Nummer: 22TH0488-OVE-directive R25_0 **Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Zertifikat Nummer: U23-0510 **Ausstellungsdatum:** 2023-06-22

Zertifizierungsstelle



Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Deutschland			
----------------------------	----------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Typ Erzeugungseinheit	Batteriewechselrichter			
Name der EZE	STPS30-20	STPS50-20	SI30-20	SI50-20
Wirkleistung [kW]	30	50	30	50
Scheinleistung [kVA]	30	50	30	50
Bemessungsspannung [V]	400 V; N; PE	400 V; N; PE	400 V; N; PE	400 V; N; PE
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	45,6	75,5	45,6	75,5
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k'}$ [A]	61	90	61	90

Firmware Version	03.00.43.R
------------------	------------

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen DC- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

5.3.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	STPS30-20	STPS50-20	SI30-20	SI50-20
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 0$	27229	45387	27229	45387
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 0$	30248	50405	30248	50405
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 43,6\%$ untererregt	27229	45380	27229	45380
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 43,6\%$ untererregt	30245	50395	30245	50395
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 43,6\%$ übererregt	27148	45185	27148	45185
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 43,6\%$ übererregt	30196	50286	30196	50286

Anmerkung:

Bei $Q = 0$ entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

Für die Umsetzung einer Blindleistungswertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.

5.3.7 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	STPS50-20	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,899	0,899
$\cos \varphi$ übererregt	0,901	0,901
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900	0,900



Anhang

**Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“**

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

5.3.8 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (P)-Kennlinie

Name der EZE	STPS50-20 / SI50-20									
Wirkleistung P_{Emax} Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
cos φ Sollwert von P_{Emax}	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,916
cos φ Messwert	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,919	0,915

Nach OVE Richtlinie R25 wird eine Genauigkeit von cos φ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ -(P)-Kennlinie wird eingehalten.

*Für die Umsetzung einer Blindleistungsollwertvorgabe wird die Wirkleistung P_{Emax} reduziert.

5.1.2 Schalthandlungen

STPS30-20 / SI30-20		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,111	0,103	0,109
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k_i	N/A	N/A	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,315	0,323	0,316
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	1,003	1,002	1,002
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	1,003	1,002	1,002
STPS50-20 / SI50-20		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,103	0,102	0,101
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k_i	N/A	N/A	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,317	0,316	0,315
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	1,001	1,001	1,001
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	1,001	1,001	1,001

5.1.3 Flicker für Bemessungsströme ≤ 75 A nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

STPS30-20 / SI30-20	
Netzimpedanz	$R_A = 0,15\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	45°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	1,98
Kurzzeitflicker P_{st}	0,10
STPS50-20 / SI50-20	
Netzimpedanz	$R_A = 0,15\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	45°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	1,97
Kurzzeitflicker P_{st}	0,10

5.1.4 Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten STPS30-20, SI30-20, STPS50-20 und SI50-20 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

5.1.4 Oberschwingungen (STPS30-20 / SI30-20)

Maximum 10 minutes average values of line current harmonics based on rated current for equal power bins:

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]
1	2.03	10.05	20.03	30.04	40.04	50.41	60.48	70.56	80.65	90.73	100.82	100.82
2	0.06	0.05	0.05	0.15	0.13	0.15	0.16	0.15	0.17	0.20	0.21	0.21
3	0.05	0.06	0.05	0.07	0.10	0.11	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.11
4	0.05	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.09	0.08	0.10	0.11	0.11	0.11
5	0.03	0.06	0.05	0.08	0.11	0.12	0.11	0.12	0.13	0.13	0.12	0.13
6	0.05	0.05	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.07	0.05	0.06	0.09
7	0.04	0.05	0.07	0.05	0.08	0.10	0.11	0.09	0.08	0.09	0.10	0.11
8	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
9	0.11	0.05	0.18	0.23	0.23	0.39	0.54	0.54	0.46	0.41	0.44	0.54
10	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
11	0.11	0.09	0.13	0.28	0.40	0.43	0.51	0.57	0.62	0.55	0.51	0.62
12	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
13	0.10	0.16	0.20	0.20	0.22	0.31	0.30	0.26	0.33	0.36	0.33	0.36
14	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
15	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.09	0.10	0.12	0.09	0.14	0.13	0.14
16	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
17	0.09	0.06	0.06	0.06	0.07	0.13	0.07	0.11	0.12	0.11	0.13	0.13
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	0.12	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.13	0.15	0.15	0.15	0.15
20	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
21	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12
22	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
23	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.06	0.04	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11
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	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10
26	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
27	0.04	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
28	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
29	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06
30	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
31	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
32	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
33	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
34	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
36	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
37	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03
44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
THDi	15.34	3.01	1.87	1.71	1.48	1.47	1.43	1.27	1.13	0.96	0.86	15.34
THDu	0.43	0.45	0.44	0.42	0.41	0.38	0.33	0.30	0.31	0.34	0.38	0.45



Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

5.1.4 Höhere Frequenzen (STPS30-20 / SI30-20)

Maximum 10 minutes average values for higher frequency line
current components based on rated current for equal power bins:

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	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
2300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
2500	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03
2700	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03
2900	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
3100	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
3300	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
3500	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
3700	0.06	0.07	0.08	0.08	0.10	0.10	0.11	0.11	0.09	0.08	0.08	0.11
3900	0.11	0.12	0.15	0.17	0.19	0.18	0.19	0.20	0.18	0.15	0.13	0.20
4100	0.10	0.10	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13
4300	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.14
4500	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
4700	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
4900	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5100	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
5300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
5500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
5700	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
5900	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6500	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
6700	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
6900	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03
7100	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03
7300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
7700	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02
7900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 43,3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

5.1.4 Oberschwingungen (STPS50-20 / SI50-20)

Maximum 10 minutes average values of line current harmonics based on rated current for equal power bins:

Pbin [%]	2	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max
Order	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]	I_{μ}/I_n [%]
1	2.01	10.02	20.02	30.03	40.02	50.41	60.49	70.57	80.64	90.73	100.80	100.80
2	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.18
3	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.07
4	0.03	0.05	0.04	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09	0.09
5	0.02	0.04	0.05	0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
6	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05
7	0.02	0.05	0.03	0.06	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
8	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
9	0.06	0.05	0.12	0.23	0.33	0.28	0.27	0.33	0.39	0.41	0.44	0.44
10	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
11	0.07	0.10	0.20	0.26	0.34	0.38	0.31	0.39	0.43	0.46	0.49	0.49
12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
13	0.08	0.10	0.11	0.19	0.18	0.21	0.20	0.22	0.27	0.29	0.31	0.31
14	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
15	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10	0.10
16	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
17	0.06	0.04	0.04	0.08	0.05	0.06	0.08	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
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	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10
20	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
21	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
22	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
23	0.03	0.01	0.03	0.04	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
24	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
25	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
34	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
35	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
THDi	9.57	2.10	1.56	1.48	1.37	1.12	0.88	0.88	0.86	0.81	0.78	9.57
THDu	0.43	0.42	0.38	0.36	0.30	0.32	0.38	0.44	0.46	0.48	0.50	0.50



Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U23-0510

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrische Eigenschaften“

Nr. 22TH0488-OVE-directive R25_0

5.1.4 Höhere Frequenzen (STPS50-20 / SI50-20)

Maximum 10 minutes average values for higher frequency line current components based on rated current for equal power bins:

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	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05
2300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
2500	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
2700	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2900	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03
3100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
3300	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
3500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
3700	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07
3900	0.08	0.09	0.11	0.11	0.12	0.11	0.07	0.06	0.07	0.09	0.09	0.12
4100	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.11
4300	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.06	0.08	0.12	0.12	0.10	0.08	0.12
4500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06
4700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
4900	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
5100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
5300	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
5500	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
5700	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
5900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
6500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8500	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
8700	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
8900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 72,17 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.