



**BUREAU  
VERITAS**

# Einheitszertifikat

<b>Antragsteller</b>	<b>Fronius International GmbH</b> <b>Günter Fronius Straße 1</b> <b>4600 Thalheim bei Wels</b> <b>Österreich</b>
<b>Erzeugnis</b>	<b>Hybridwechselrichter</b>
<b>Modell</b>	<b>Symo GEN24 3.0, Symo GEN24 3.0 Plus, Symo GEN24 3.0 SC, Symo GEN24 3.0 Plus SC</b> <b>Symo GEN24 4.0, Symo GEN24 4.0 Plus, Symo GEN24 4.0 SC, Symo GEN24 4.0 Plus SC</b> <b>Symo GEN24 5.0, Symo GEN24 5.0 Plus, Symo GEN24 5.0 SC, Symo GEN24 5.0 Plus SC</b>

## Bestimmungsgemäße Verwendung

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

## Prüfgrundlagen

### TOR-Stromerzeugungsanlagen Typ A:2024-07

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 Netzrückwirkungen
- 5.2 Prüfung des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtern
- 5.3 Prüfung des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz<sup>2)</sup>
- 5.4 Prüfung der selbsttätig wirkenden Freischaltstelle
- 5.5 Prüfung der Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- 5.6 Nachweis der Robustheit und dynamischen Netzstützung

### Anmerkung:

<sup>2)</sup> 5.1.6 Wirkleistungserhöhung bei Unterfrequenz TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A. Für die LFSM-U Anforderungen an elektrische Energiespeicher wurde die Funktion nach der TOR Verteilnetzanschluss Niederspannung V1.2 nachgewiesen.

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

**Bericht Nummer:** 24TH0496-OVE-directive R25\_0  
SGP-17698\_01\_R1

**Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V10

**Zertifikat Nummer:** U25-0164

**Ausstellungsdatum:** 2025-03-07

**Zertifizierungsstelle**

**Akkreditierung**



Akkreditierte Zertifizierungsstelle durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach ISO/IEC 17065. Die Akkreditierung gilt nur für den im Anhang der Akkreditierungsurkunde D-ZE-12024-01-00 aufgeführten Geltungsbereich. Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) ist Unterzeichner der multilateralen Vereinbarungen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung.

Ohne die schriftliche Zustimmung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH dürfen Auszüge aus dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung nicht vervielfältigt werden.

**Anhang**

**Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“** **Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

<b>Beschreibung der Erzeugungseinheit</b>				
<b>Hersteller / Antragsteller</b>	Fronius International GmbH Günter Fronius Straße 1 4600 Thalheim bei Wels Österreich			
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	Photovoltaikwechselrichter			
<b>Name der Erzeugungseinheit</b>	Symo GEN24 3.0	Symo GEN24 4.0	Symo GEN24 5.0	--
<b>Eingang DC (Photovoltaik)</b>				
MPP-Spannungsbereich [V]	125 – 800	170 – 800	210 – 800	--
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	--
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	12,5	12,5	12,5	--
<b>Ausgang AC</b>				
Bemessungsspannung [V]	220 / 230	220 / 230	220 / 230	--
Bemessungsstrom (AC) I <sub>r</sub> [A]	4,5 / 4,3	6,1 / 5,8	7,6 / 7,2	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I <sub>k</sub> '' [A]	8,0	8,0	8,0	--
Wirkleistung [W]	3000	4000	5000	--
Scheinleistung [VA]	3000	4000	5000	--

<b>Anhang</b>				
<b>Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“</b>			<b>Nr. 24TH0496-OVE-directive R25_0</b>	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>		Hybridwechselrichter		
<b>Name der Erzeugungseinheit</b>	Symo GEN24 3.0 Plus	Symo GEN24 4.0 Plus	Symo GEN24 5.0 Plus	--
<b>Eingang DC (Photovoltaik)</b>				
MPP-Spannungsbereich [V]	125 – 800	170 – 800	210 – 800	--
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	--
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	12,5	12,5	12,5	--
<b>Eingang DC (Batterie)</b>				
DC-Spannungsbereich [V]	80 – 1000	80 – 1000	80 – 1000	--
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	--
Max. Eingangsstrom pro Eingang [A]	12,5	12,5	12,5	--
<b>Ausgang AC</b>				
Bemessungsspannung [V]	220 / 230	220 / 230	220 / 230	--
Bemessungsstrom (AC) $I_r$ [A]	4,5 / 4,3	6,1 / 5,8	7,6 / 7,2	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_K$ [A]	8,0	8,0	8,0	--
Wirkleistung [W]	3000	4000	5000	--
Scheinleistung [VA]	3000	4000	5000	--
<b>Batteriebetrieb Netzmodus AC</b>				
Nominale Entladeleistung ( $P_{sn}$ ) [W]	3200	4200	5200	--
Nominale Ladeleistung ( $P_{cn}$ ) [W]	3200	4200	5200	--
Maximale Entladeleistung ( $P_{smax}$ ) [W]	3200	4200	5200	--
Maximale Ladeleistung ( $P_{cmax}$ ) [W]	3200	4200	5200	--
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	--

**Anhang**

**Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“** **Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	Photovoltaikwechselrichter			
<b>Name der Erzeugungseinheit</b>	Symo GEN24 3.0 SC	Symo GEN24 4.0 SC	Symo GEN24 5.0 SC	–
<b>Eingang DC (Photovoltaik)</b>				
MPP-Spannungsbereich [V]	115 – 800	150 – 800	190 – 800	–
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	–
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	14,0	14,0	14,0	–
<b>Ausgang AC</b>				
Bemessungsspannung [V]	220 / 230	220 / 230	220 / 230	–
Bemessungsstrom (AC) I <sub>r</sub> [A]	4,5 / 4,3	6,1 / 5,8	7,6 / 7,2	–
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I <sub>k</sub> [A]	8,0	8,0	8,0	–
Wirkleistung [kW]	3000	4000	5000	–
Scheinleistung [kVA]	3000	4000	5000	–

<b>Anhang</b>				
<b>Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“</b>			<b>Nr. 24TH0496-OVE-directive R25_0</b>	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>				
			Hybridwechselrichter	
<b>Name der Erzeugungseinheit</b>				
	Symo GEN24 3.0 Plus SC	Symo GEN24 4.0 Plus SC	Symo GEN24 5.0 Plus SC	–
<b>Eingang DC (Photovoltaik)</b>				
MPP-Spannungsbereich [V]	115 – 800	150 – 800	190 – 800	–
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	–
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	14,0	14,0	14,0	–
<b>Eingang DC (Batterie)</b>				
DC-Spannungsbereich [V]	80 – 1000	80 – 1000	80 – 1000	–
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	–
Max. Eingangsstrom pro Eingang [A]	14,0	14,0	14,0	–
<b>Ausgang AC</b>				
Bemessungsspannung [V]	220 / 230	220 / 230	220 / 230	–
Bemessungsstrom (AC) I <sub>r</sub> [A]	4,5 / 4,3	6,1 / 5,8	7,6 / 7,2	–
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I <sub>K</sub> [A]	8,0	8,0	8,0	–
Wirkleistung [kW]	3000	4000	5000	–
Scheinleistung [kVA]	3000	4000	5000	–
<b>Batteriebetrieb Netzmodus AC</b>				
Nominale Entladeleistung (P <sub>sn</sub> ) [kW]	3300	4300	5300	–
Nominale Ladeleistung (P <sub>cn</sub> ) [kW]	3300	4300	5300	–
Maximale Entladeleistung (P <sub>smax</sub> ) [kW]	3300	4300	5300	–
Maximale Ladeleistung (P <sub>cmax</sub> ) [kW]	3300	4300	5300	–
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	--

**Anhang**

Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“

Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0

**Netz- und Anlagenschutz (Freischaltstelle)**

Art der Freischaltstelle	Integrierter Netz- und Anlagenschutz
Kuppelschalter (Aufbau der Trenneinrichtung)	Typ Schalteinrichtung 1: Relais (Model 110)
	Typ Schalteinrichtung 2: Relais (Model 110)
Anmerkung: Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe in jeder Phase und Neutral abgeschaltet.	

**Software**

Firmware Version	CoyoteCore 1.28.1-3 DEVICEGROUP 1.34.2-1 GEN24 1.34.2-1 Kronos 1.2.1-26392 KronosV3 3.2.3-26737 Rhea 2.15.1-2 S5SCRW-pilot 1.28.1-3 Zeus 3.1.3-19439 imx6sx-pilot 1.28.1-3
------------------	--

**Anhang**

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

**Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

**5.3.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich**

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	SYMO GEN24 5.0	SYMO GEN24 4.0	SYMO GEN24 3.0	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 0$	5026	4017	3012	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 0$	5026	4017	3012	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 43,6\%$ untererregt	4528	3622	2716	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 43,6\%$ untererregt	5030	4023	3015	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $Q = 43,6\%$ übererregt	4527	3621	2714	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $Q = 43,6\%$ übererregt	5035	4028	3021	--

Anmerkung:

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

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

**5.3.7 Blindleistungsbezug**

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	Symo GEN24 5.0	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,699	0,699
$\cos \varphi$ übererregt	0,699	0,699
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,700	0,700

**5.3.8 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos  $\varphi$  (P)-Kennlinie**

Name der EZE	Symo GEN24 5.0									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	19,7	29,6	39,6	48,9	59,4	69,3	79,3	88,9	91,7
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-0,981	-0,961	-0,941	-0,924	-0,916
$\cos \varphi$ Messwert	--	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	-0,981	-0,961	-0,941	-0,922	-0,917

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

\*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung  $P_{E_{max}}$  reduziert.



BUREAU  
VERITAS

### Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U25-0164

Auszug aus dem Prüfbericht 24TH0496-OVE-directive R25\_0 und SGP-17698\_01\_R1 von einem akkreditierten Prüflaboratorium durch die der „Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkKS)“ nach ISO/IEC 17025. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Anlage der Akkreditierungsurkunde D-PL-12024-03-04 aufgeführten Geltungsbereich.

#### Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“

Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0

##### 5.1.2 Schalthandlungen

Symo GEN24 5.0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,10	0,10	0,10
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	$k_i$	N/A	N/A	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,67	0,67	0,67
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_i$	0,67	0,67	0,67
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,67	0,67	0,67

##### 5.1.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

Netzimpedanz	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$	$32^\circ$
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$	3,0
Kurzzeitflicker $P_{st}$	0,137

##### 5.1.4 Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten Symo GEN24 3.0, Symo GEN24 3.0 Plus, Symo GEN24 3.0 SC, Symo GEN24 3.0 SC Plus, Symo GEN24 4.0, Symo GEN24 4.0 Plus, Symo GEN24 4.0 SC, Symo GEN24 4.0 SC Plus, Symo GEN24 5.0, Symo GEN24 5.0 Plus, Symo GEN24 5.0 SC, Symo GEN24 5.0 SC Plus halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

**Anhang**

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

**Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

**5.1.4 Oberschwingungen (Symo GEN24 5.0)**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,67	10,56	19,47	30,18	40,20	49,77	59,76	69,59	80,28	90,04	100,26
2	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5	0,02	0,06	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7	0,01	0,02	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
8	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
9	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
11	0,20	0,20	0,28	0,11	0,21	0,27	0,32	0,34	0,34	0,33	0,33
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
13	0,23	0,21	0,35	0,09	0,09	0,17	0,23	0,27	0,29	0,29	0,29
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,19	0,16	0,09	0,22	0,12	0,06	0,11	0,18	0,22	0,24	0,26
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,16	0,15	0,14	0,16	0,17	0,10	0,08	0,13	0,18	0,21	0,23
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,07	0,07	0,08	0,06	0,15	0,15	0,11	0,09	0,13	0,17	0,19
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,05	0,05	0,06	0,11	0,11	0,14	0,13	0,10	0,11	0,13	0,16
26	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	0,01	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,05	0,06	0,09	0,13	0,08	0,11	0,14	0,13	0,11	0,12	0,15
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,07	0,06	0,09	0,08	0,10	0,08	0,12	0,12	0,11	0,10	0,12
32	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	0,02	0,01	0,02	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,08	0,10	0,12	0,11	0,10	0,12
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,08	0,08	0,08	0,11	0,10	0,11	0,10	0,13	0,13	0,12	0,12
38	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	0,02	0,02	0,02
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01

**Anhang**

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

**Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

**5.1.4 Zwischenharmonische (Symo GEN24 5.0)**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]
75	0,16	0,17	0,18	0,15	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,16	0,08
125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
225	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
275	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
375	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
525	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
575	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
675	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01

**Anhang**

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

**Nr. 24TH0496-OVE-directive R25\_0**

**5.1.4 Höhere Frequenzen (Symo GEN24 5.0)**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,16	0,17	0,21	0,23	0,24	0,27	0,26	0,28	0,29	0,30	0,31
2,3	0,14	0,14	0,18	0,21	0,22	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27
2,5	0,04	0,04	0,07	0,10	0,11	0,11	0,14	0,15	0,16	0,16	0,19
2,7	0,07	0,07	0,07	0,11	0,13	0,18	0,19	0,23	0,26	0,26	0,31
2,9	0,06	0,05	0,07	0,08	0,12	0,13	0,16	0,18	0,20	0,21	0,23
3,1	0,07	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,14	0,16	0,19	0,21	0,21
3,3	0,07	0,06	0,05	0,07	0,10	0,13	0,15	0,18	0,21	0,25	0,27
3,5	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18
3,7	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
3,9	0,07	0,07	0,06	0,04	0,04	0,06	0,08	0,10	0,13	0,14	0,18
4,1	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08	0,09
4,3	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
4,5	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
4,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
4,9	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
5,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10
5,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
5,5	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
5,7	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
5,9	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
6,1	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
6,3	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
6,5	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11
6,7	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11
6,9	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,11	0,11
7,1	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
7,3	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
7,5	0,06	0,06	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
7,7	0,05	0,06	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14
7,9	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
8,1	0,07	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,15	0,16
8,3	0,09	0,11	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
8,5	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
8,7	0,11	0,09	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
8,9	0,08	0,09	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,2 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.