

**Zertifikatsnummer: A3 60179500 0001**

*Certificate No.:*

# Konformitätsnachweis

<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	<b>Enphase Energy Inc.</b> 47281 Bayside Pkwy, Fremont, CA 94538, USA
<b>Produkttyp:</b> <i>Type of product</i>	Batterie-Energiespeichersystem mit Netzwerksystemrelais <i>Battery Energy Storage System with Network System Relay</i>
<b>Modell:</b> <i>Model</i>	Refer to Page 3
<b>Firmwareversion:</b> <i>Firmware version</i>	IQ8T: 10.05.12 or later Q-RELAY: 520-00086-r01-v02.12.14 or later
<b>Standard:</b> <i>Standard</i>	VDE-AR-N 4105:2018-11 DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06
<b>Prüfberichtsnummer:</b> <i>Report No.</i>	IT24LKCO 001
<b>Ausstellungsdatum:</b> <i>Date of issue</i>	19.11.2024
<b>Remark:</b>	-

Die Konformitätsprüfung bezieht sich auf das oben genannte Produkt. Hiermit wird überprüft, ob die Probe den oben genannten Bewertungsanforderungen entspricht. Diese Überprüfung impliziert keine Beurteilung der Herstellung des Produkts und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV-Rheinland-Konformitätszeichens. *The verification of conformity refers to the above mentioned product. This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.*

---

**Marco Piva**  
Zertifizierungsstelle

Seite 1 von 9

TÜV Rheinland LGA Products GmbH  
Tillystraße 2 · 90431 Nürnberg · Germany

**Zertifikatsnummer: A3 60179500 0001**

Certificate No.:

<b>E.4 Einheitenzertifikat</b> <i>E.4 Unit certificate</i>	A3 60179500 0001			
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Enphase Energy Inc. 47281 Bayside Pkwy, Fremont, CA 94538, USA			
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b> <i>Power generation unit type</i>	Refer to Page 3			
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Umrichter</b> <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> <b>Asynchrongenerator</b> <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Synchrongenerator</b> <i>Synchronos generator</i>		
<input type="checkbox"/> <b>Stirlinggenerator</b> <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> <b>Brennstoffzelle</b> <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> <b>Andere</b> <i>Other</i>		
<b>Bemessungswerte: Rated values</b>	<b>1 Phase</b>	<b>3 Phase</b>		
<b>Max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	3.84	3.84 (1.28 per phase)	kW	
<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>	3.84	3.84 (1.28 per phase)	kVA	
<b>Bemessungsspannung:</b> <i>Rated voltage</i>	230 (L-N)	230 (L-N)	V	
<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	16.7	5.56 per phase	A	
<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math>"</b> <i>Initial short-circuit AC current</i>	16.7	5.56 per phase	A	
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	<b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b> „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz			
<b>Prüfanforderung:</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b> „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz			
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	IT24LKCO 001			

Ort, Datum (Pogliano Milanese, 19.11.2024)  
Place, dateZertifizierungsstelle  
Certification body

Component	Model name
Battery	IQBATTERY-5P-3P-INT (Configurable in both 1-Phase and 3-Phase configuration)
Interconnection equipment with Network system relay	IQ Combiner 2 EU 3P (X-IQ-EURO-230-3P-4-2) (or) Q-RELAY-3P-INT as NS Protection and ENV-S-EM-230 as IQ Gateway

**E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom**  
**E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current**

<b>Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten</b> <i>Extract from the test report for power generation units</i> <b>“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”</b> <i>“Determination of electrical properties”</i>	IT24LKCO 001
--	--------------

<b>Anlagenhersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	Enphase Energy Inc. 47281 Bayside Pkwy, Fremont, CA 94538, USA	
<b>Herstellerangaben:</b> <i>Manufacturer's data:</i>	<b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b> <i>Type(ChP, PV-Inverter)</i>	Batterie-Energiespeichersystem mit Netzwerksystemrelais Battery Energy Storage System with Network System Relay
	<b>Maximale Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math></b> <i>Max. Active Power <math>P_{E_{max}}</math></i>	3.84 kW
	<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rating voltage</i>	230 V
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	<b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b> <i>From JJJJ-MM-TT to JJJJ-MM-TT</i>	vom 13.08.2024 bis 01.11.2024

<b>Schnelle Spannungsänderungen</b> <i>Rapid voltage changes</i>		
<b>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</b> <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	ki=	N/A
<b>Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen</b> <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	ki=	N/A
<b>Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger)</b> <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>	ki=	N/A
<b>Ausschalten bei Nennleistung</b> <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	N/A
<b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b> <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	N/A

<b>Flicker</b>	<b>Netzimpedanzwinkel <math>\Psi_k</math>:</b> <i>Angle of network impedance <math>\Psi_k</math>:</i>	30°	50°	70°	85°
	<b>Anlagenflickerbeiwert <math>C_{\Psi}</math>:</b> <i>Flicker coefficient of system flicker <math>C_{\Psi}</math>:</i>	N/A	N/A	N/A	N/A

<b>Oberschwingungen</b> <i>Harmonics</i>												
<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Ordnungszahl</b> <i>Harmonic number</i>	<b>Iv/In [%]</b>											
2	0.18	0.17	0.17	0.27	0.13	0.19	0.21	0.20	0.21	0.60	0.25	
3	0.27	0.35	0.24	0.24	0.16	0.28	0.60	0.94	1.27	1.44	1.68	
4	0.08	0.07	0.06	0.09	0.05	0.06	0.06	0.09	0.07	0.13	0.07	
5	0.24	0.22	0.26	0.21	0.11	0.30	0.40	0.43	0.44	0.48	0.59	
6	0.07	0.08	0.08	0.08	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08	0.12	0.07	
7	0.25	0.24	0.27	0.30	0.13	0.33	0.45	0.54	0.55	0.56	0.63	
8	0.06	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.05	
9	0.35	0.33	0.40	0.28	0.10	0.20	0.31	0.28	0.26	0.32	0.26	
10	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.05	
11	0.21	0.18	0.17	0.23	0.14	0.18	0.12	0.26	0.25	0.27	0.37	
12	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	0.05	0.02	
13	0.04	0.06	0.11	0.14	0.06	0.12	0.08	0.19	0.29	0.24	0.17	
14	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	
15	0.12	0.13	0.21	0.13	0.03	0.13	0.24	0.17	0.08	0.19	0.16	

Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Ordnungszahl</b> <i>Harmonic number</i>	<b>Iv/In [%]</b>										
16	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02
17	0.08	0.07	0.09	0.08	0.04	0.07	0.06	0.18	0.09	0.09	0.16
18	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
19	0.08	0.07	0.10	0.15	0.09	0.03	0.15	0.15	0.19	0.09	0.15
20	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.03
21	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.05	0.06	0.09	0.22	0.16	0.08
22	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.03	0.03
23	0.08	0.10	0.17	0.12	0.08	0.07	0.06	0.11	0.12	0.23	0.15
24	0.01	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02
25	0.09	0.10	0.11	0.08	0.04	0.08	0.11	0.05	0.05	0.18	0.23
26	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02
27	0.12	0.10	0.06	0.12	0.05	0.13	0.13	0.09	0.13	0.14	0.26
28	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
29	0.06	0.07	0.13	0.17	0.08	0.12	0.10	0.15	0.07	0.12	0.17
30	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02
31	0.06	0.10	0.12	0.14	0.12	0.17	0.12	0.16	0.08	0.08	0.07
32	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02
33	0.09	0.10	0.10	0.15	0.03	0.12	0.12	0.14	0.16	0.08	0.12
34	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02
35	0.11	0.09	0.07	0.14	0.06	0.10	0.13	0.15	0.18	0.11	0.11
36	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.03	0.03
37	0.07	0.10	0.11	0.13	0.08	0.13	0.16	0.10	0.14	0.11	0.07
38	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
39	0.07	0.11	0.12	0.13	0.10	0.09	0.16	0.09	0.12	0.16	0.02
40	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
<b>Beachtung: --</b>											

<b>Zwischenharmonische</b> <i>Interim-harmonics</i>											
<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Frequenz [Hz]</b> <i>Frequency [Hz]</i>	<b>Iv/In [%]</b>										
75	0.051	0.066	0.067	0.078	0.050	0.051	0.053	0.055	0.049	0.093	0.047
125	0.051	0.071	0.060	0.078	0.051	0.052	0.054	0.055	0.050	0.093	0.048
175	0.044	0.062	0.051	0.062	0.045	0.047	0.046	0.047	0.044	0.075	0.042
225	0.049	0.062	0.052	0.070	0.044	0.045	0.044	0.047	0.042	0.068	0.042
275	0.042	0.057	0.050	0.078	0.057	0.044	0.042	0.045	0.041	0.056	0.041
325	0.041	0.053	0.050	0.063	0.045	0.043	0.042	0.046	0.055	0.051	0.040
375	0.039	0.044	0.045	0.045	0.043	0.036	0.036	0.040	0.035	0.052	0.036
425	0.039	0.047	0.048	0.047	0.040	0.036	0.037	0.037	0.036	0.050	0.039
475	0.040	0.040	0.047	0.044	0.040	0.036	0.035	0.038	0.035	0.045	0.035
525	0.036	0.043	0.044	0.045	0.040	0.037	0.037	0.040	0.037	0.050	0.037
575	0.035	0.039	0.044	0.050	0.040	0.038	0.036	0.039	0.037	0.047	0.036
625	0.036	0.037	0.041	0.047	0.039	0.037	0.036	0.040	0.038	0.043	0.035
675	0.037	0.039	0.041	0.047	0.039	0.037	0.036	0.039	0.046	0.042	0.038
725	0.035	0.038	0.044	0.046	0.039	0.038	0.037	0.039	0.038	0.039	0.036
775	0.035	0.037	0.048	0.043	0.036	0.038	0.037	0.039	0.037	0.039	0.037
825	0.035	0.043	0.042	0.041	0.038	0.039	0.038	0.039	0.038	0.038	0.038
875	0.037	0.037	0.041	0.041	0.038	0.041	0.037	0.038	0.038	0.039	0.037
925	0.037	0.038	0.044	0.042	0.050	0.040	0.037	0.038	0.038	0.044	0.038
975	0.036	0.039	0.042	0.041	0.040	0.041	0.038	0.038	0.039	0.041	0.038
1025	0.042	0.037	0.045	0.040	0.046	0.042	0.039	0.038	0.039	0.042	0.037
1075	0.037	0.037	0.045	0.045	0.042	0.039	0.039	0.040	0.040	0.039	0.039
1125	0.038	0.038	0.049	0.044	0.041	0.039	0.039	0.039	0.041	0.043	0.039
1175	0.039	0.038	0.044	0.044	0.042	0.039	0.039	0.042	0.040	0.039	0.040
1225	0.039	0.040	0.045	0.042	0.043	0.041	0.040	0.041	0.042	0.042	0.042
1275	0.038	0.039	0.047	0.042	0.042	0.044	0.040	0.040	0.043	0.044	0.044
1325	0.041	0.045	0.046	0.050	0.041	0.043	0.041	0.052	0.043	0.047	0.043
1375	0.041	0.040	0.045	0.048	0.040	0.042	0.042	0.042	0.043	0.043	0.044
1425	0.040	0.041	0.046	0.044	0.042	0.042	0.042	0.042	0.043	0.048	0.044
1475	0.041	0.044	0.047	0.043	0.043	0.044	0.043	0.044	0.043	0.048	0.044
1525	0.041	0.043	0.048	0.048	0.044	0.049	0.043	0.044	0.045	0.045	0.044
1575	0.041	0.041	0.049	0.046	0.047	0.046	0.043	0.044	0.045	0.048	0.047
1625	0.043	0.042	0.049	0.047	0.046	0.047	0.054	0.046	0.048	0.045	0.050
1675	0.044	0.044	0.050	0.047	0.047	0.046	0.046	0.047	0.048	0.045	0.048
1725	0.050	0.051	0.056	0.056	0.054	0.053	0.052	0.053	0.055	0.053	0.054
1775	0.047	0.047	0.056	0.050	0.049	0.047	0.049	0.047	0.052	0.047	0.049
1825	0.049	0.048	0.052	0.050	0.050	0.048	0.050	0.048	0.050	0.052	0.052
1875	0.051	0.050	0.050	0.055	0.050	0.049	0.056	0.049	0.051	0.052	0.051
1925	0.050	0.049	0.050	0.052	0.048	0.051	0.052	0.050	0.054	0.051	0.068
1975	0.052	0.049	0.052	0.053	0.052	0.059	0.054	0.051	0.056	0.052	0.054

**Beachtung: --**

<b>Höhere Frequenzen</b> <i>Higher frequencies</i>											
<b>Wirkleistung P/Pn [%]</b> <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>Frequenz [kHz]</b> <i>Frequency [kHz]</i>	<b>Iv/In [%]</b>										
2.1	0.11	0.11	0.11	0.19	0.12	0.08	0.11	0.11	0.14	0.17	0.22
2.3	0.13	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.06	0.19	0.08	0.17	0.17
2.5	0.11	0.10	0.10	0.14	0.10	0.12	0.09	0.10	0.12	0.14	0.19
2.7	0.10	0.09	0.09	0.12	0.09	0.08	0.07	0.10	0.14	0.15	0.20
2.9	0.11	0.13	0.13	0.15	0.13	0.14	0.09	0.07	0.15	0.16	0.21
3.1	0.10	0.09	0.11	0.12	0.08	0.13	0.15	0.10	0.19	0.12	0.21
3.3	0.16	0.16	0.15	0.15	0.14	0.12	0.17	0.10	0.08	0.18	0.16
3.5	0.12	0.12	0.13	0.16	0.13	0.14	0.12	0.12	0.08	0.18	0.13
3.7	0.15	0.14	0.13	0.14	0.13	0.11	0.13	0.12	0.07	0.15	0.15
3.9	0.07	0.08	0.09	0.09	0.07	0.11	0.08	0.09	0.08	0.07	0.09
4.1	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.11	0.09	0.08
4.3	0.05	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.08
4.5	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08
4.7	0.07	0.08	0.08	0.07	0.06	0.08	0.09	0.08	0.09	0.10	0.08
4.9	0.07	0.06	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07
5.1	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
5.3	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5.5	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
5.7	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05
5.9	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05
6.1	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04
6.3	0.05	0.06	0.06	0.06	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
6.5	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.04
6.7	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04
6.9	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
7.1	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
7.3	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
7.5	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
7.7	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
7.9	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
8.1	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03
8.3	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
8.5	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
8.7	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03
8.9	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05

**Beachtung: --**

**Zertifikatsnummer: A3 60179500 0001**

Certificate No.:

<b>E.6 Zertifikat für den NA-Schutz</b> <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	A3 60179500 0001	
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	Enphase Energy Inc. 47281 Bayside Pkwy, Fremont, CA 94538, USA	
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection</i>	Refer to Page 3	
<b>Zentraler NA-Schutz:</b> <i>Central NS protection</i>	<input type="checkbox"/>	
<b>Integrierter NA-Schutz:</b> <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to power generation unit of type</i>
	Refer to Page 3	
<b>Netzanschlussregel:</b> <i>Network connection rule</i>	<b>VDE-AR-N 4105: 2018-11</b> <b>„Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“</b> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfanforderung:</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06</b> <b>„Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“</b> Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht:</b> <i>Test report</i>	IT24LKCO 001	

**Ort, Datum** (Pogliano Milanese, 19.11.2024)  
*Place, date*

**Zertifizierungsstelle**  
*Certification body*

---

Marco Piva

Seite 8 von 9



E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz						
E.7 Requirement for the test report for the NS protection						
Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz <i>Extract from the test report for the NS-protection</i>				IT24LKCO 001		
"Bestimmung der elektrischen Eigenschaften" <i>"Determination of electrical properties"</i>						
<b>Prüfbericht NA-Schutz</b> <i>Test report NS-Protection</i>						
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection:</i>	Integrated / Q-RELAY-3P-INT			<b>Weitere Herstellerangaben</b> <i>Other manufacturer's data</i>		
<b>Software version:</b> <i>Software Version:</i>	520-00086-r01-v02.12.14 or later			-		
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	Enphase Energy Inc. 47281 Bayside Pkwy, Fremont, CA 94538, USA			-		
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>			vom 2024-08-13 bis 2024-11-01		
<b>Beachtung:</b>						
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$ <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n \leq 50 \text{ kW}</math></i>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with <math>P_n &gt; 50 \text{ kW}</math></i>		
<b>Schutzfunktion</b> <i>Protection function</i>	<b>Einstellwert</b> <i>Setting value</i>	<b>Auslösewert</b> <i>Tripping value</i>	<b>Auslösewert NA Schutz</b> <sup>a</sup> <i>Tripping time</i> <sup>a</sup>	<b>Einstellwert</b> <i>Setting value</i>	<b>Auslösewert</b> <i>Tripping value</i>	<b>Auslösezeit NA Schutz</b> <sup>a</sup> <i>Tripping time</i> <sup>a</sup>
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;&gt;</i>	$1,15 * U_n$	--	--	$1,25 * U_n$	$* U_n$	ms
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;</i>	$1,1 * U_n$	--	--	$1,1 * U_n$	$* U_n$	ms
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;</i>	$0,8 * U_n$	--	--	$0,8 * U_n$	$* U_n$	ms
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;&lt;</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	$* U_n$	ms
<b>Frequenzrückgangsschutz f&lt;</b> <i>Frequency decrease protection f &lt;</i>	47,5Hz	--	--	47,5Hz	Hz	ms
<b>Frequenzsteigerungsschutz f&gt;</b> <i>Frequency increase protection f &gt;</i>	51,5Hz	--	--	51,5Hz	Hz	ms
<sup>a</sup> Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. <sup>a</sup> The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.						
Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. <i>During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.</i>						
Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten. <i>The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.</i>						
<input checked="" type="checkbox"/> Bei integriertem NA-Schutz <i>By integrated NS Protection</i>						
<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to PGU type:</i>	Refer to Page 3					
<b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b> <i>Type of integrated interface switch:</i>	Relay with Galvanic Isolation (Redundante mechanische Relais)					
<b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b> <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>	≤ 100 ms					
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NA-Schutz-Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. <i>The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection.</i>						