

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50544510 0001

Report No.: 50362596 003

Holder: Delta Electronics, Inc.
No. 39, Sec. 2, Huandong Road
Shanhua District
Tainan City 74144
Taiwan

Product: PV-Inverter
Grid-Connected PV Inverter

Identification:

Type Designation	: M88H_121 M88H_122
Serial Number	: Engineer Sample
Firmware Version	:
DSP	: 1.49, 1.50, 1.51, 1.53, 1.55, 1.57 1.59, 1.60, 1.62, 1.64, 1.66, 1.68
Remark(s)	: Refer to test report 50362596 003 for detail.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/11.18
DIN VDE V 0124-100/06.20

The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Zertifizierungsstelle.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-ZE-14169-01-02
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Certification Body

Date 18.05.2022

Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Zertifikatsnummer: A3 50544510 0001

Certificate No.:

Konformitätsnachweis

Hersteller: Delta Electronics, Inc.
Manufacturer No. 39, Sec. 2, Huandong Road, Shanhua District, Tainan City, 74144, Taiwan

Produkttyp: Wechselrichter
Type of product

Modell: M88H_121, M88H_122
Model

Firmwareversion: DSP : 1.49, 1.50, 1.51, 1.53, 1.55, 1.57, 1.59, 1.60, 1.62, 1.64, 1.66, 1.68
Firmware version

Standard: VDE-AR-N 4105:2018-11
Standard DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06

Prüfberichtsnummer: 50362596 003
Report No.

Ausstellungsdatum: 18.05.2022
Date of issue

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.*


Weichun Li
Zertifizierungsstelle



Zertifikatsnummer: A3 50544510 0001

Certificate No.:

E.4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : A3 50544510 0001 <i>Based on the Certificate of Conformity Registration No.: A3 50544510 0001</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Delta Electronics, Inc. No. 39, Sec. 2, Huandong Road, Shanhua District, Tainan City, 74144, Taiwan		
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	M88H_121, M88H_122		
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator <i>Synchronos generator</i>	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> Andere <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	73,0 / 88,0	kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$</i>	73,0 / 88,0	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	3/N/PE 400 / 3/N/PE 480	V
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	105,9	A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	106,0	A
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Prüfbericht: <i>Test report</i>	50362596 003		

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

Shanghai, 18.05.2022

Zertifizierungsstelle
Certification body



Seite 2 von 8

E.5 Prüfbericht „Netzrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom

E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten
Extract from the test report for power generation units
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”

50362596 003

Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>	Delta Electronics, Inc.	
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>	Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type (CHP, PV-Inverter)</i>	M88H_121, M88H_122
	Maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>Max. Active Power $P_{E_{max}}$</i>	73,0 / 88,0 [kW]
	Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>	3/N/PE 400 / 3/N/PE 480
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2021-04-06 bis 2021-04-16

Schnelle Spannungsänderungen

Rapid voltage changes

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	$k_i =$	0,49
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	$k_i =$	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions (of primary energy carrier)</i>	$k_i =$	1,00
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>	$k_i =$	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>	$k_{imax} =$	1,00

Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert $C\Psi$: <i>Flicker coefficient of system flicker $C\Psi$:</i>	1,315	1,409	1,785	1,409

Oberschwingungen

Harmonics

Wirkleistung P/P_n [%] <i>Active power P/P_n [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Harmonic number</i>	I_v/I_n [%]										
2	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
3	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13
4	0,18	0,17	0,17	0,17	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18
5	0,85	0,43	0,39	0,37	0,34	0,34	0,34	0,36	0,39	0,40	0,42
6	0,27	0,30	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,26	0,25
7	0,46	0,28	0,33	0,39	0,35	0,35	0,33	0,34	0,35	0,38	0,40
8	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12
9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
11	0,20	0,26	0,23	0,22	0,26	0,28	0,31	0,31	0,32	0,33	0,37
12	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,43	0,48	0,53	0,71	0,73	0,81	0,75	0,72	0,66	0,61	0,60
14	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

16	0,02	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
17	0,06	0,05	0,08	0,15	0,16	0,17	0,23	0,26	0,33	0,35	0,38
18	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
19	0,16	0,19	0,21	0,29	0,32	0,36	0,37	0,39	0,40	0,40	0,39
20	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,05	0,06	0,05	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,14	0,15	0,17
24	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
25	0,04	0,05	0,08	0,11	0,14	0,15	0,16	0,17	0,19	0,19	0,19
26	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	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	0,02	0,02	0,02	0,02
29	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
30	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
31	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
35	0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
38	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
40	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Zwischenharmonische <i>Interim-harmonics</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	Iv/In [%]										
75	0,06	0,08	0,09	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,22	0,23	0,26
125	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
175	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
225	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
275	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
375	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
425	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
525	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
575	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
625	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
675	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
875	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1125	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	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	0,02	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
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	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Höhere Frequenzen <i>Higher frequencies</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	Iv/In [%]										
2,1	0,12	0,18	0,22	0,23	0,27	0,30	0,31	0,33	0,34	0,37	0,39
2,3	0,07	0,16	0,13	0,12	0,12	0,16	0,15	0,17	0,28	0,26	0,30
2,5	0,08	0,17	0,14	0,13	0,19	0,18	0,20	0,23	0,21	0,21	0,22
2,7	0,16	0,19	0,16	0,28	0,49	0,42	0,22	0,22	0,18	0,25	0,15
2,9	0,06	0,08	0,11	0,31	0,49	0,38	0,26	0,29	0,25	0,14	0,23
3,1	0,09	0,11	0,06	0,10	0,19	0,18	0,44	0,56	0,42	0,23	0,25
3,3	0,12	0,09	0,10	0,14	0,19	0,25	0,53	0,59	0,57	0,65	0,42
3,5	0,10	0,08	0,07	0,09	0,09	0,11	0,17	0,24	0,60	0,60	0,32
3,7	0,10	0,09	0,13	0,15	0,13	0,14	0,13	0,13	0,25	0,24	0,28
3,9	0,13	0,14	0,19	0,22	0,22	0,21	0,24	0,25	0,27	0,27	0,31
4,1	0,09	0,10	0,13	0,17	0,17	0,19	0,17	0,17	0,19	0,21	0,22
4,3	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,19	0,25	0,29	0,29
4,5	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,10	0,14	0,19	0,22	0,24
4,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,11	0,15	0,18
4,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
5,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06
5,3	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
5,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
5,7	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
6,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
6,7	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
7,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,9	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,1	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
8,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
8,9	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt. Remark: The maximal value of three phases is selected.											

Zertifikatsnummer: A3 50544510 0001

Certificate No.:

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : A3 50544510 0001 Based on the Certificate of Conformity Registration No.: A3 50544510 0001	
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Delta Electronics, Inc.	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelai	
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	<input type="checkbox"/>	
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: M88H_121, M88H_122 <i>Assigned to power generation unit of type: M88H_121, M88H_122</i>
		Beachtung: Der Wechselrichter integrierten NA-Schutz, aber ein zentralen NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105 bei EZA > 30kVA installieren sollen. Ein Prüfung an einzelnen zentralen NA-Schutz könnte erforderlich sein. <i>Remark: The inverters integrated NS-protection, but a central NS-protection should be installed for PGS>30kVA per VDE-AR-N 4105.</i> <i>A test on individual central NS-protection might be necessary.</i>
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz	
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht: <i>Test report</i>	50362596 003	

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

Shanghai, 18.05.2022

Zertifizierungsstelle
Certification body



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 50362596003

Extract from the test report for the NS-protection

“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”

“Determination of electrical properties”

Prüfbericht NA-Schutz

Test report NS-Protection

Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Integrierter NA-Schutz	Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>
Software version: <i>Software Version:</i>	DSP: 1.49, 1.50, 1.51, 1.53, 1.55, 1.57, 1.59, 1.60, 1.62, 1.64, 1.66, 1.68	
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	Delta Electronics, Inc.	
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2021-04-06 bis 2021-04-16

Beachtung:

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW</i>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW</i>		
Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösezeit NA Schutz* <i>Tripping time*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	$1,15 * U_n$			$1,25 * U_n$	287,5V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 * U_n$			$1,1 * U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 * U_n$			$0,8 * U_n$	184,0V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	103,5V	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,50Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz			51,5Hz	51,50Hz	< 100ms

^a Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

^a 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.

During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.

Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.

The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.

☒ **Bei integriertem NA-Schutz**

By integrated NS Protection

Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:

Assigned to PGU type:

M88H_121, M88H_122

Typ integrierter Kuppelschalter:

Type of integrated interface switch:

Leistungsrelai

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz

Proper time of interface switch by integrated NS-protection

< 20ms

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection.