

F2 Datenblatt – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

(vom Anschlussnehmer auszufüllen, für jede Erzeugungseinheit ein Datenblatt)

Anlagenanschrift	Vorname, Name			
	Straße, Hausnummer			
	PLZ, Ort			
Energieart	<input type="checkbox"/> Sonne	<input type="checkbox"/> Wind	<input type="checkbox"/> Wasser	<input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges
BHKW mit:	<input type="checkbox"/> Biogas	<input checked="" type="checkbox"/> Erdgas	<input type="checkbox"/> Öl	<input type="checkbox"/> Sonstiges
	<input checked="" type="checkbox"/> mit monovalenter Betriebsweise			
Erzeugungsanlagen	max. Wirkleistung P_{Amax} : 2,0 kW		max. Scheinleistung S_{Amax} : 2,1 kVA	
Netzeinspeisung	<input type="checkbox"/> 1-phasig	<input type="checkbox"/> 2-phasig	<input checked="" type="checkbox"/> 3-phasig	<input checked="" type="checkbox"/> Drehstrom
Betriebsweise	Inselbetrieb vorgesehen?			<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein
	Motorischer Anlauf vorgesehen?			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Lieferung in das des Netzbetreibers vorgesehen (Überschusseinspeisung)			<input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
	Einspeisung der gesamten Energie in das Netz des Netzbetreibers (Volleinspeisung)			<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein
Blindleistungskompensation der Kundenanlage	<input type="checkbox"/> nicht vorhanden		vorhanden mit 1,5 kVAr	
	Anzahl Stufen 1		Blindleistung je Stufe 1,5 kVAr	
	Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz:		0	
Erzeugungseinheiten	Hersteller: RMB/ENERGIE GmbH		Typ: neoTower LIVING 2.0	
	max. Wirkleistung P_{Emax} : 2,0 kW		max. Scheinleistung S_{Emax} : 2,1 kVA	
	Nennspannung(AC) U_n : 400 V		Bemessungsstrom(AC) I_r : 2,9 A	
	Kurzschlussstrom I''_k : 29 A		Anlaufstrom I_a : 26 A	
	Anzahl baugleicher Einheiten:		Eigenbedarf: 0,1 kVA	
	<input type="checkbox"/> Umrichter		<input checked="" type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
Umrichter	<input type="checkbox"/> selbstgeführt; Pulsfrequenz: kHz		<input type="checkbox"/> netzgeführt; Pulszahl:	
Oberschwingungen	<input checked="" type="checkbox"/> Ströme nach DIN EN 6100-3-12 (VDE 0838-12) Bzw. DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12)		<input type="checkbox"/> nach beigefügter Anlage	
Bemerkung				

F3 Datenblatt – Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht											
Anlagentyp:	neoTower® LIVING 2.0					Herstellerangaben:					
Anlagenhersteller:	RMB/ENERGIE GmbH Hauptstraße 543 a D-26683 Saterland					Anlagenart:			BHKW		
						Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen)			2,0 kW		
						Bemessungsspannung:			400 V		
Messzeitraum: 11.07.2018											
Wirkleistung P _{Emax} : 2,0 kW											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Max. möglicher cos φ überregt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. möglicher cos φ unterregt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors cos											
Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,900	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
Messwert an den Klemmen der EZE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blindleistungsübergangsfunktion – Standard – cos (P)-Kennlinie											
Wirkleistung P/P [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Cos φ	-	-	-	-	0,51	0,58	0,60	0,66	0,69	0,72	
Die Standard-cos –(P)-Kennlinie wird eingehalten											
Schalthandlungen:											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)					k _i	4,5					
Ungünstiger Fall beim Umschalten der Generatorstufen					k _i	-					
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)					k _i	1,1					
Ausschalten bei Nennleistung					k _i	1,0					
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge					k _{i max}	4,5					
Flicker	Netzimpedanzwinkel	32°	„Worst Case“ Netzimpedanzwinkel								
	Anlagenflickerbeiwert	0,215									
Oberschwingungen											
Wirkleistung P/P [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Ordnungszahl	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]
2	-	-	-	-	1,15	1,24	1,39	1,52	1,66	1,93	
3	-	-	-	-	6,15	6,14	6,15	6,16	6,16	6,15	
4	-	-	-	-	0,10	0,12	0,15	0,17	0,20	0,25	
5	-	-	-	-	5,79	5,58	5,51	5,80	6,14	5,63	
6	-	-	-	-	0,07	0,08	0,10	0,11	0,13	0,16	
7	-	-	-	-	5,41	5,32	5,39	5,50	5,83	5,82	
8	-	-	-	-	0,07	0,07	0,09	0,08	0,10	0,12	
9	-	-	-	-	3,50	3,60	3,61	3,57	3,72	3,72	
10	-	-	-	-	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	

F3 Datenblatt – Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Zwischenharmonische										
Wirkleistung P/P [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]
75	-	-	-	-	9,87	10,79	11,99	13,06	13,99	15,63
125	-	-	-	-	0,40	0,46	0,56	0,65	0,75	0,95
175	-	-	-	-	0,18	0,21	0,27	0,32	0,37	0,47
225	-	-	-	-	0,15	0,17	0,21	0,25	0,29	0,37
275	-	-	-	-	0,13	0,13	0,15	0,18	0,21	0,27
325	-	-	-	-	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18	0,23
375	-	-	-	-	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,19
425	-	-	-	-	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,17
475	-	-	-	-	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15
525	-	-	-	-	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13	0,17
Höhere Frequenzen										
Wirkleistung P/P [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]
2100	-	-	-	-	0,61	0,57	0,59	0,64	0,68	0,78
2300	-	-	-	-	0,58	0,58	0,51	0,61	0,62	0,58
2500	-	-	-	-	0,40	0,42	0,36	0,45	0,46	0,40
2700	-	-	-	-	0,31	0,27	0,30	0,35	0,38	0,39
2900	-	-	-	-	0,38	0,33	0,35	0,40	0,40	0,37
3100	-	-	-	-	0,34	0,32	0,31	0,35	0,36	0,32
3300	-	-	-	-	0,27	0,24	0,24	0,28	0,28	0,29
3500	-	-	-	-	0,27	0,24	0,25	0,31	0,29	0,30
3700	-	-	-	-	0,23	0,23	0,21	0,28	0,27	0,25
3900	-	-	-	-	0,16	0,15	0,11	0,18	0,19	0,17

F4 Datenblatt - Prüfbericht zum NA-Schutz NA 003

<input checked="" type="checkbox"/> NA-Schutz als Integrierter NA-Schutz	
Typ NA-Schutz: NA 003	Weitere Herstellerangaben
Software-Version: vO	zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:
Hersteller: TELE Haase Steuergeräte GmbH Vorarlberger Allee 38 1230 Wien Austria	Integrierter Kuppelschalter Typ Schaltereinrichtung 1: _____ Typ Schaltereinrichtung 2: _____

Messzeitraum			
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz a)
Spannungsrückgangschutz U <	0.8 * U _n	b) 0.80 * U _n	78 ms
Spannungssteigerungsschutz U >	1.1 * U _n	1.1 * U _n	10min Mittelwert
Spannungssteigerungsschutz U >>	1.15 * U _n	c) 1.15 * U _n	72ms
Frequenzrückgangschutz f <	47.5 Hz	b) 47.50 Hz	82ms
Frequenzrückgangschutz f >	51.5 Hz	c) 51.51 Hz	70ms

- a) Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösepegel an den Kuppelschalter.
Die Eigenzeit der im jeweiligen neoTower® BHKW verbauten Kuppelschalter ist <50ms.
Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters bis zum höchsten oben ermittelten Wert zu addieren.
Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.
- b) Minimaler Auslösewert des Einstellwerts.
- c) Maximaler Auslösewert des Einstellwerts.
- d) Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz- Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

Typ	Leistung th. [kW]	Wirkleistung [kW] P _{E_{max}}	Scheinleistung S _{E_{max}} [kVA]	Bemessungsspannung [V]
neoTower® LIVING 2.0	3,8 - 5,2	2,0	2,1	400
neoTower® LIVING 4.0	5,9 - 8,8	4,0	4,2	400
neoTower® 5.0	9,2 - 11,9	5,0	6,4	400
neoTower® 7.2	12,7 - 18,1	7,2	9,2	400
neoTower® 11.0	20,6 - 25,3	11,0	14,1	400
neoTower® 16.0	26,4 - 37,9	16,0	20,5	400
neoTower® 20.0	29,1 - 45,7	20,0	25,6	400
neoTower® 25.0	34,8 - 54,9	25,0	31,3	400
neoTower® 30.0	40,9 - 63,1	30,0	37,5	400
neoTower® 50.0 S	52,6 - 85,0	50,0	62,5	400
neoTower® 50.0 HT	49,5 - 80,0	50,0	62,5	400
neoTower® 50.0 BW	60,2 - 100,0	50,0	62,5	400

G2 Datenblatt – Konformitätsnachweis Erzeugungseinheit

Hersteller	RMB/ENERGIE GmbH	
Typ Erzeugungseinheit	siehe Tabelle auf Seite 2	
Bemessungswerte	Max Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [kW]	siehe Tabelle auf Seite 6
	Max Scheinleistung $S_{E_{max}}$ [kVA]	siehe Tabelle auf Seite 6
	Bemessungsspannung [V]	siehe Tabelle auf Seite 6
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.	
Die in der Tabelle aufgeführten Erzeugungseinheiten, erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.		
<ul style="list-style-type: none">• Hiermit wird bestätigt, dass die spezifischen Anforderungen der VDE-AR-N 4105 überprüft wurden.• Die VDE-AR-N 4105 Konformität ist bei allen aufgeführten Blockheizkraftwerken aus der Tabelle gewährleistet.		
Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:		
<ul style="list-style-type: none">• Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit• Verwendete Softwareversion;• Technische Daten der Erzeugungseinheit (s. Tabelle)		

Ramsloh, 04.02.2019

RMB/ENERGIE GmbH

Dipl.-Ing (FH), Dipl.-Ing. Wirt (FH)
Jens Brake
(Geschäftsführer, CEO)

G2 Datenblatt – Konformitätsnachweis Erzeugungseinheit**Tabelle:**

Weitere Angaben:				
<ul style="list-style-type: none">• Bei der Erzeugungseinheit handelt es sich um ein gasmotorisch betriebenes Blockheizkraftwerk zur gleichzeitigen Erzeugung von Strom und Wärme• Softwareversion: ab 2.0 nT				
Typ	Leistung th. [kW]	Wirkleistung [kW] $P_{E_{max}}$	Scheinleistung $S_{E_{max}}$ [kVA]	Bemessungsspannung [V]
neoTower® LIVING 2.0	3,8 - 5,2	2,0	2,1	400
neoTower® LIVING 4.0	5,9 - 8,8	4,0	4,2	400
neoTower® 5.0	9,2 - 11,9	5,0	6,4	400
neoTower® 7.2	12,7 - 18,1	7,2	9,2	400
neoTower® 11.0	20,6 - 25,3	11,0	14,1	400
neoTower® 16.0	26,4 - 37,9	16,0	20,5	400
neoTower® 20.0	29,1 - 45,7	20,0	25,6	400
neoTower® 25.0	34,8 - 54,9	25,0	31,3	400
neoTower® 30.0	40,9 - 63,1	30,0	37,5	400
neoTower® 50.0 S	52,6 - 85,0	50,0	62,5	400
neoTower® 50.0 HT	49,5 - 80,0	50,0	62,5	400
neoTower® 50.0 BW	60,2 - 100,0	50,0	62,5	400

G3 Datenblatt – Konformitätsnachweis – NA-Schutz NA 003

Hersteller	TELE Haase Steuergeräte GmbH Vorarlberger Allee 38 1230 Wien Austria	
Typ NA-Schutz	Zentraler NA-Schutz NA 003	
Zentraler NA-Schutz	<input type="checkbox"/>	
Integrierter NA-Schutz	<input checked="" type="checkbox"/> Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	siehe Tabelle auf Seite 8
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.	
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105		
Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Aufgaben: <ul style="list-style-type: none">• Die Einstellwerte und die Abschaltzeiten		

Ramsloh, 04.02.2019
RMB/ENERGIE GmbH

Dipl.-Ing (FH), Dipl.-Ing. Wirt (FH)
Jens Brake
(Geschäftsführer, CEO)

G3 Datenblatt – Konformitätsnachweis – NA-Schutz NA 003
Tabelle:

Messzeitraum				
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz a)	
Spannungsrückgangsschutz U <	0.8 * Un	b) 0.80 * Un	78 ms	
Spannungssteigerungsschutz U >	1.1 * Un	1.1 * Un	10min Mittelwert	
Spannungssteigerungsschutz U >>	1.15 * Un	c) 1.15 * Un	72ms	
Frequenzrückgangsschutz f <	47.5 Hz	b) 47.50 Hz	82ms	
Frequenzrückgangsschutz f >	51.5 Hz	c) 51.51 Hz	70ms	
a) Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösepegel an den Kuppelschalter. Die Eigenzeit der im jeweiligen neoTower® BHKW verbauten Kuppelschalter ist <50ms. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters bis zum höchsten oben ermittelten Wert zu addieren. Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.				
b) Minimaler Auslösewert des Einstellwerts.				
c) Maximaler Auslösewert des Einstellwerts.				
Typ	Leistung th. [kW]	Wirkleistung [kW] P _{E_{max}}	Scheinleistung S _{E_{max}} [kVA]	Bemessungsspannung [V]
neoTower® LIVING 2.0	3,8 - 5,2	2,0	2,1	400
neoTower® LIVING 4.0	5,9 - 8,8	4,0	4,2	400
neoTower® 5.0	9,2 - 11,9	5.0	6,4	400
neoTower® 7.2	12,7 - 18,1	7,2	9,2	400
neoTower® 11.0	20,6 - 25,3	11.0	14,1	400
neoTower® 16.0	26,4 - 37,9	16.0	20,5	400
neoTower® 20.0	29,1 - 45,7	20.0	25,6	400
neoTower® 25.0	34,8 - 54,9	25.0	31,3	400
neoTower® 30.0	40,9 - 63,1	30.0	37,5	400
neoTower® 50.0 S	52,6 - 85,0	50.0	62,5	400
neoTower® 50.0 HT	49,5 - 80,0	50.0	62,5	400
neoTower® 50.0 BW	60,2 - 100,0	50.0	62,5	400