

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} : | 30,0 kW | max. Scheinleistung S_{Amax} : | 37,5 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 14,47 kVAr | | |
| | Anzahl Stufen | 1 | Blindleistung je Stufe | 14,47 kVAr | |
| | Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz: | | 0 | | |
| Erzeugungseinheiten | Hersteller: | RMB/ENERGIE GmbH | Typ: | neoTower 30.0 | |
| | max. Wirkleistung P_{Emax} : | 30,0 kW | max. Scheinleistung S_{Emax} : | 37,5 kVA | |
| | Nennspannung(AC) U_n : | 400 V | Bemessungsstrom(AC) I_r : | 54,1 A | |
| | Kurzschlussstrom I''_k : | 267 A | Anlaufstrom I_a : | 59 A | |
| | Anzahl baugleicher Einheiten: | | Eigenbedarf: | | 0,7 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® 30.0 | | | | Herstellerangaben: | | | | | |
| Anlagenhersteller: | RMB/ENERGIE GmbH Hauptstraße 543 a D-26683 Saterland | | | | Anlagenart: | | | BHKW | | |
| | | | | | Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) | | | 30,0 kW | | |
| | | | | | Bemessungsspannung: | | | 400 V | | |
| Messzeitraum: 10.07.2018 | | | | | | | | | | |
| Wirkleistung P_{Emax} : 30,0 kW | | | | | | | | | | |
| Blindleistungsbezug | | | | | | | | | | |
| Wirkleistung P/P [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Max. möglicher $\cos \varphi$ übererregt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Max. möglicher $\cos \varphi$ untererregt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors \cos | | | | | | | | | | |
| Vorgabe in der Anlagensteuerung | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Messwert an den Klemmen der EZE | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Blindleistungsübergangsfunktion – Standard – $\cos (P)$-Kennlinie | | | | | | | | | | |
| Wirkleistung P/P [%] | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| $\cos \varphi$ | - | - | - | 0,64 | 0,69 | 0,74 | 0,77 | 0,78 | 0,79 | 0,80 |
| Die Standard-$\cos (P)$-Kennlinie wird eingehalten | | | | | | | | | | |
| Schalthandlungen: | | | | | | | | | | |
| Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) | | | | | k_i | 3,64 | | | | |
| 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 | | | | | $k_{i max}$ | 3,64 | | | | |
| Flicker | Netzimpedanzwinkel | 30° | „Worst Case“ | | | | | | | |
| | Anlagenflickerbeiwert | 0,495 | Netzimpedanzwinkel | | | | | | | |
| 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[%] |
| 2 | - | - | - | - | 0,09 | 0,21 | 0,36 | 0,59 | 0,73 | 0,90 |
| 3 | - | - | - | - | 1,93 | 2,00 | 2,11 | 2,24 | 2,23 | 2,31 |
| 4 | - | - | - | - | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,07 |
| 5 | - | - | - | - | 4,07 | 3,93 | 4,05 | 4,05 | 3,95 | 4,09 |
| 6 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 7 | - | - | - | - | 1,60 | 1,59 | 1,61 | 1,72 | 1,65 | 1,86 |
| 8 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 9 | - | - | - | - | 0,84 | 0,86 | 0,92 | 1,02 | 1,05 | 1,10 |
| 10 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

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 | - | - | - | - | 0,23 | 0,23 | 0,24 | 0,25 | 0,27 | 0,32 |
| 125 | - | - | - | - | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,16 |
| 175 | - | - | - | - | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
| 225 | - | - | - | - | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| 275 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 |
| 325 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 375 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 425 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 475 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| 525 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 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 | - | - | - | - | 0,05 | 0,04 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 |
| 2300 | - | - | - | - | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,06 | 0,07 | 0,07 |
| 2500 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 2700 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| 2900 | - | - | - | - | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| 3100 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,02 | 0,02 |
| 3300 | - | - | - | - | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| 3500 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| 3700 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 3900 | - | - | - | - | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |

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) |
| Spannungsrückgangsschutz 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 |
| 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.
- 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:

- 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 |