

Notwendige Unterlagen zur Anmeldung



Der große Heimspeicher

Key Facts:

- Leistung: bis zu 30 kW
- Kapazität: 14,0 bis 168,0 kWh
- Integrierte PV-Anbindung bis max. 45 kWp und für bis zu drei Ausrichtungen

Benefits:

- PV-optimierte Integration von Wallboxen, Wärmepumpe und Heizstab*
- Eigenverbrauchsoptimierung 2.0 mit KI-optimierter Nutzung dynamischer Stromtarife*
- 3-phasig notstromfähig mit solarer Nachladung und Schwarzstartfähigkeit (Umschaltzeit < 10 ms)
- Plug & Play Montage
- All-In-One System mit kompakter Hochvoltbatterie, flexiblen DC-, AC- und Hybridwechselrichter, intelligentem Energiemanagement FEMS und Service aus einer Hand
- Bereit für Ihre Energy Journey: Erweiterbar mit Batteriemodulen und FEMS Apps
- Dimmbar nach §14a EnWG



*FEMS App Eigenverbrauchsoptimierung und FEMS App Netzdienliche Beladung im Lieferumfang enthalten. Weitere Apps optional.

Home 20 & 30

System, Batteriemodul und Wechselrichter

SYSTEM

Produktgarantie	10 Jahre
-----------------	----------

Installation/Umgebungsbedingungen

IP-Klassifizierung	IP55
Betriebshöhe in m	≤ 2.000
Aufstell-/Betriebstemperatur in °C	-30 bis +60
Arbeitstemperatur Batterie* in °C	-20 bis +50
Optimale Betriebstemperatur Batterie in °C*	+15 bis +30
Max. Netzanschluss** in A	120

* Bei Zelltemperaturen außerhalb der optimalen Betriebstemperatur wird die Be-/Entladeleistung reduziert.

** Höhere Anschlussströme sind durch optional erhältlichen Zähler möglich.

Zertifizierung/Richtlinien

Gesamtsystem	CE
Wechselrichter	VDE 4105:2018-11 TOR Erzeuger Typ A 1.1
Batterie	UN38.3 VDE 2510-50 EMC; IEC62619



BATTERIEMODUL

Zelltechnologie	Lithium-Eisenphosphat (LiFePO4)
Modulgewicht in kg	29,6
Nominale Modulkapazität in kWh	2,87
Nutzbare Modulkapazität in kWh	2,8
Erweiterbar	Ja
Turm - Breite Tiefe in mm	506 401
Kapazitätsgarantie*	12 Jahre bzw. 6.000 Zyklen

* Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Garantiebedingungen unter www.fenecon.de.



WECHSELRICHTER

Produktbezeichnung	Home 20 FHI-20-DAH	Home 30 FHI-29,9-DAH
--------------------	-----------------------	-------------------------

DC-Anschluss

Max. DC-Eingangsleistung in kWp	30	45
MPP-Tracker	2	3
Eingänge je MPPT	2 (MC4)	
Startspannung in V	200	
Min. DC-Einspeisespannung in V	950	
Max. DC-Eingangsspannung in V	1.000	
MPPT-Spannungsbereich in V	200 - 850	
Nenn-Eingangsspannung in V	620	
Max. nutzbarer Eingangsstrom je MPPT in A	30	
Max. Kurzschlussstrom je MPPT in A	38	

AC-Anschluss

Netzanschluss	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	
Max. Ausgangsstrom (400 V) in A	29	43,3
Max. Eingangsstrom (400 V) in A	45	50
Nominale Scheinleistungsausgabe in VA	20.000	29.900
Max. Scheinleistung vom Stromnetz in VA	30.000	33.000
Cos(Phi)	-0,8 bis +0,8	

Notstrom

Notstromfähig	Ja	
Netzform	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	
Notstromversorgte Lasten (pro Phase) in VA	20.000 (6.666)	29.900 (9.966)
Schieflast in VA	6.666	9.966
Schwarzstart	Ja	
Solare Nachladung	Ja	

Wirkungsgrad

Max. Wirkungsgrad in %	98,0
Europ. Wirkungsgrad in %	97,5

Allgemein

Maße (B T H) in mm	520 220 660	
Gewicht in kg	48	54
Topologie	nicht isoliert	
DC-Überspannungsschutz	Typ 2	
Eingänge Rundsteuerempfänger	Ja	
Kühlung	adaptiver Ventilator	
Lautstärke in dB	< 45	



Home 20 & 30

Systemkonfigurationen



BATTERIEVARIANTEN

Anzahl Module je Turm	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Nominale Kapazität in kWh											
1 Turm mit je x Modulen	14,34	17,20	20,07	22,94	25,8	28,67	34,54	34,41	37,27	40,14	43,01
2 Türme mit je x Modulen				45,88	51,61	57,34	63,08	68,81	74,55	80,28	86,02
3 Türme mit je x Modulen							94,62	103,22	111,82	120,42	129,02
4 Türme mit je x Modulen								137,63	149,09	160,56	172,03
Nutzbare Kapazität in kWh*											
1 Turm mit je x Modulen	14,0	16,8	19,6	22,4	25,2	28,0	30,8	33,6	36,4	39,2	42,0
2 Türme mit je x Modulen				44,8	50,4	56,0	61,6	67,2	72,8	78,4	84,0
3 Türme mit je x Modulen							92,4	100,8	109,4	117,6	126,0
4 Türme mit je x Modulen								134,4	145,6	156,8	168,0
Nennleistung in kW**											
Nennleistung in kW (20 kW WR)	11,20	13,44	15,68	17,92	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Nennleistung in kW (30 kW WR)	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40	24,64	26,88	29,12	30,00	30,00
Gewicht in kg											
1 Turm mit je x Modulen	187	217	247	277	307	337	367	397	427	457	487
2 Türme mit je x Modulen				554	614	674	734	794	854	914	974
3 Türme mit je x Modulen							1.101	1.191	1.281	1.371	1.461
4 Türme mit je x Modulen								1.588	1.708	1.828	1.948
Turmhöhe ca. in mm	1.120	1.263	1.406	1.549	1.692	1.835	1.978	2.121	2.264	2.407	2.550

* DC-seitig bei 25°C und 0,2 C

** Durchschnittliche DC-Leistung bei Nennspannung; die tatsächliche Leistung hängt von weiteren Faktoren wie z.B. Ladezustand, Umgebungstemperatur und Zelltemperaturen ab.

Wechselrichter



Systemvariante 1 Turm mit 5 Modulen



Systemvariante 4 Türme mit je 15 Modulen



Home 20 & 30

FEMS Energiemanagementsystem

Hardwareschnittstellen

Eingänge	4 digitale Eingänge
Ausgänge (FEMS Relaisboard)	3 Lastschaltkontakte (10 A pro Kanal & gemessen), 2 potentialfreie Schaltkontakte (max. 24 V), 1 analoger Ausgang (0 bis 10 V)
Parallelschaltung	CAN
Kommunikation mit internen Komponenten	RS485 – Modbus RTU
Kommunikation mit externen Komponenten	RS485 – Modbus RTU/LAN-Modbus TCP

Kommunikationsschnittstellen

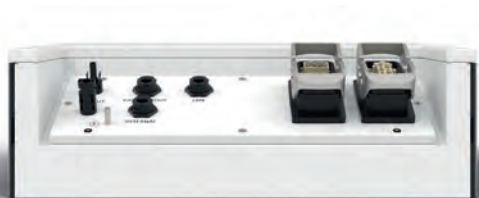
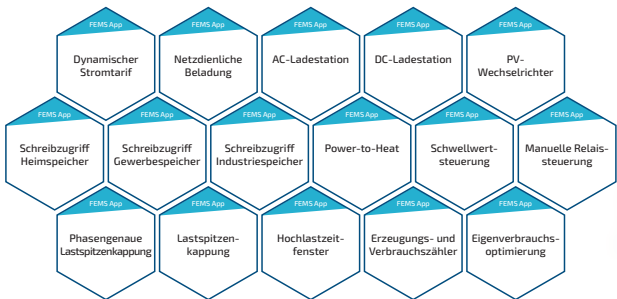
Internetverbindung	LAN
Lokal	Modbus/TCP-API (lesend, optional schreibend), REST-API (lesend, optional schreibend)
Online	Cloud-Rest-API (lesend, optional schreibend)

Basis & Zukunftsfähigkeit

Betriebssystem	FEMS basierend auf OpenEMS (Open Source)
Klassifizierung	OpenEMS Ready Gold
Updates	Unbegrenzt, automatisch & kostenlos
Einspeisemanagement	0 % (z.B. außerhalb EEG) bis 100 %

Erweiterte Be- und Entladestrategien

Netzdienliche Beladung	Standard
Dynamische Stromtarife	Optional (kompatibler Stromtarif vorausgesetzt)



Energiemanagement-Apps einfach installieren

Die FEMS Apps sind wichtige Bausteine der zukünftigen Energiewelt, in der Anwender und Anwenderinnen ihr FENECON Stromspeichersystem an individuelle Anforderungen anpassen können.

- Vorteile von FEMS auf dem Weg der Energy Journey mit FENECON noch effizienter nutzen
- Apps einfach herunterladen und per Lizenzschlüssel installieren
- Schneller und bequemer Installationsprozess

FENECON GmbH
Brunnwiesenstr. 4
94469 Deggendorf
Deutschland
Telefon +49 9903 6280-0
Web www.fenecon.de
E-Mail info@fenecon.de



© FENECON GmbH 2024/06 - MAR072 - Abbildungen ähnlich, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50594783 0001

Report No.: CN22YLBI 002

Holder: **FENECON GmbH**
Brunnwiesenstr. 4
94469 Deggendorf
Deutschland

Product: **PV-Inverter**
(Hybrid Inverter)

Identification: Type Designation: FHI-20-DAH FHI-29.9-DAH
Serial Number : A003519253-001
Firmware Version: 000000
Remark : Refer to test report CN22YLBI 002 and
appendixes for details.

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 21.09.2023


Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Zertifikatsnummer: A3 50594783 0001

Certificate No.:

Konformitätsnachweis

Hersteller: FENECON GmbH
Manufacturer Brunnwiesenstr. 4 94469 Deggendorf Deutschland

Produkttyp: Wechselrichter
Type of product

Modell: FHI-20-DAH, FHI-29.9-DAH
Model

Firmwareversion: 000000
Firmware version

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

Prüfberichtsnummer: CN22YLBI 002
Report No.

Ausstellungsdatum: 21.09.2023
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 50594783 0001

Certificate No.:

E.4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>																
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	FENECON GmbH Brunnwiesenstr. 4 94469 Deggendorf Deutschland															
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	FHI-20-DAH, FHI-29.9-DAH															
☒ Umrichter <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i> ☐ Synchrongenerator <i>Synchronos generator</i>															
☐ Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i> ☐ Andere <i>Other</i>															
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	<table border="1"> <tr> <td>Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i></td> <td>20,0/29,9</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$</i></td> <td>22,0/29,9</td> <td>kVA</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i></td> <td>3L/N/PE~380/400</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i></td> <td>30,3/45,3</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i></td> <td>33,3/49,8</td> <td>A</td> </tr> </table>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	20,0/29,9	kW	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$</i>	22,0/29,9	kVA	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE~380/400	V	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	30,3/45,3	A	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	33,3/49,8	A
Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	20,0/29,9	kW														
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent powr $S_{E_{max}}$</i>	22,0/29,9	kVA														
Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE~380/400	V														
Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	30,3/45,3	A														
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current</i>	33,3/49,8	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>	CN22YLB1 002															

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

21.09.2023

Zertifizierungsstelle
Certification body





Seite 2 von 8

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

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

Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten <i>Extract from the test report for power generation units</i> “Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” <i>“Determination of electrical properties”</i>	CN22YLBI 002
--	--------------

Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>	FENECON GmbH	
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>	Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	FHI-20-DAH, FHI-29.9-DAH
	Maximale Wirkleistung P_Emax <i>Max. Active Power P_Emax</i>	20,0/29,9
	Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>	3L/N/PE~380/400
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2023-07-14 bis 2023-09-12

Schnelle Spannungsänderungen

Rapid voltage changes

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>	ki=	0,50
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>	ki=	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>	ki=	1,00
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	1,00

Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert CΨ: <i>Flicker coefficient of system flicker CΨ:</i>	0,426	N/A	N/A	N/A

Oberschwingungen

Harmonics

Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Harmonic number</i>	Iv/In [%]										
2	0,04	0,20	0,24	0,13	0,19	0,25	0,30	0,34	0,38	0,36	0,43
3	0,13	0,15	0,21	0,28	0,37	0,48	0,54	0,61	0,72	0,81	0,91
4	0,03	0,08	0,07	0,03	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,08	0,10
5	0,18	0,23	0,33	0,15	0,15	0,12	0,07	0,06	0,10	0,09	0,09
6	0,02	0,06	0,09	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,04	0,07
7	0,27	0,31	0,31	0,16	0,19	0,21	0,18	0,14	0,11	0,15	0,18
8	0,02	0,07	0,12	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,07	0,04	0,08
9	0,21	0,10	0,81	0,42	0,29	0,30	0,33	0,33	0,30	0,29	0,30
10	0,01	0,09	0,11	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,06	0,09
11	0,11	0,57	0,28	0,30	0,27	0,28	0,36	0,40	0,43	0,41	0,40
12	0,01	0,04	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,03	0,02	0,05
13	0,07	0,05	0,10	0,13	0,20	0,17	0,18	0,24	0,27	0,30	0,32
14	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04
15	0,05	0,10	0,08	0,12	0,13	0,18	0,16	0,17	0,20	0,21	0,23

16	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,04	0,06	0,10	0,11	0,08	0,13	0,16	0,15	0,15	0,18	0,19
18	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
19	0,03	0,03	0,11	0,09	0,08	0,09	0,14	0,15	0,15	0,16	0,18
20	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
21	0,03	0,04	0,11	0,06	0,08	0,07	0,10	0,14	0,14	0,15	0,16
22	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
23	0,02	0,01	0,09	0,05	0,07	0,07	0,08	0,11	0,13	0,13	0,14
24	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
25	0,02	0,01	0,07	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,11	0,13	0,13
26	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
27	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12
28	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
29	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11
30	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
31	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10
32	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
33	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
34	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
36	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,25	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
38	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,48	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,09	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
40	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Beachtung:

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	0,03	0,08	0,19	0,19	0,28	0,41	0,54	0,68	0,99	0,86	1,05
125	0,15	0,04	0,21	0,20	0,26	0,32	0,38	0,48	0,83	0,64	0,79
175	0,10	0,09	0,16	0,15	0,17	0,18	0,18	0,19	0,31	0,21	0,24
225	0,05	0,05	0,09	0,11	0,12	0,10	0,09	0,09	0,16	0,11	0,12
275	0,04	0,18	0,17	0,07	0,09	0,08	0,07	0,08	0,13	0,09	0,11
325	0,05	0,14	0,15	0,10	0,12	0,11	0,11	0,12	0,16	0,13	0,15
375	0,05	0,20	0,23	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,15	0,12	0,15
425	0,05	0,15	0,17	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,16	0,14	0,16
475	0,04	0,12	0,21	0,15	0,13	0,14	0,13	0,13	0,16	0,13	0,15
525	0,04	0,08	0,17	0,13	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,13	0,15
575	0,03	0,09	0,12	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,14	0,13	0,14
625	0,02	0,06	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13
675	0,02	0,08	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,09	0,09	0,10
725	0,02	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
775	0,02	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
825	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,06
875	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
925	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
975	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
1025	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
1075	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
1125	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
1175	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1225	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1275	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1375	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
1425	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
1525	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04
1575	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1625	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
1675	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1725	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1775	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1825	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1875	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1925	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1975	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
Beachtung:											

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	0,02	0,05	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13
2,3	0,02	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11
2,5	0,02	0,03	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11
2,7	0,02	0,04	0,07	0,05	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11
2,9	0,02	0,04	0,08	0,06	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
3,1	0,03	0,05	0,09	0,06	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
3,3	0,04	0,06	0,10	0,09	0,10	0,12	0,14	0,17	0,18	0,19	0,20
3,5	0,04	0,05	0,10	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,22	0,25	0,27
3,7	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16
3,9	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
4,1	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
4,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
4,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	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. <i>Remark: The maximal value of three phases is selected.</i>											

Zertifikatsnummer: A3 50594783 0001

Certificate No.:

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	FENECON GmbH Brunnwiesenstr. 4 94469 Deggendorf Deutschland	
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelais	
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	☐	
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	☒	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type</i>
		FHI-20-DAH, FHI-29.9-DAH
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>	CN22YLB1 002	

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

21.09.2023

Zertifizierungsstelle
Certification body



Seite 7 von 8

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 CN22YLBI 002

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>	000000	
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	FENECON GmbH	
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2023-07-14 bis 2023-09-12

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell FHI-29.9-DAH durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.

Remark: Tests were conducted on basic model of FHI-29.9-DAH to represent other family models.

	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 $P_n \leq 50 \text{ kW}$</i>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50 \text{ kW}$</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>	$1,15 * U_n$			$1,25 * U_n$	$1,25 * U_n$	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 * U_n$			$1,1 * U_n$	$1,1 * U_n$	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 * U_n$			$0,8 * U_n$	$0,8 * U_n$	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	$0,45 * U_n$	300ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f <</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,5Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f ></i>	51,5Hz			51,5Hz	51,5Hz	< 100ms

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

* 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:

FHI-20-DAH, FHI-29.9-DAH

Typ integrierter Kuppelschalter:

Type of integrated interface switch:

Leistungsrelais

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,