



## ANMELDEUNTERLAGEN FÜR EVUs ZUM PV-HEIMSPEICHERSYSTEM SYMPHON-E

 fenecon	
Product	PV-Bat-Inverter
Model	<b>FHI-10-DAH 16A</b>
Max. voltage (PV)	1000 V d.c.
MPPT range	200-850 V d.c.
Max. current (PV)	16 A d.c.
Isc	21,2 A d.c.
Battery voltage range	
Battery max. charge/discharge current	
Battery type	
Grid/Back-up: 3N/PE	
Output max. current	
Output rated active power	
Output max. apparent power	
Grid input max. current	
Grid input max apparent power	
Back-up max. power	
Back-up related apparent power	
Power factor range	
Operating temperature range	
Overtoltage-category	
Non-isolated topology	
Serial number	
FENECON GmbH Brunnwiesenstraße 4 94469 Deggendorf www.fenecon.de service@fenecon.de	
	

### Bitte beachten Sie:

Das ausschließlich über die Heckert Solar GmbH erhältliche Heimspeichersystem SYMPHON-E ist baugleich zum Speichersystem FENECON Home. Die Zertifizierung des Speichersystems erfolgte ausschließlich über den Hersteller, die FENECON GmbH. Die Geräte sind entsprechend gelabelt. Für die Anmeldung beim EVU ist deshalb die **Gerätebezeichnung FHI-10-DAH-16A** gemäß Produktlabel (siehe Abb. links) auf allen Unterlagen maßgeblich.

Stand: 03/2023





# FENECON Home

Der Energiewendespeicher mit Köpfchen



fenecon

## Für PV-Neuanlagen oder zur Nachrüstung

- Offenes Energiemanagement
- Kompakte Hochvoltbatterie
- Flexibler DC-, AC- und Hybridwechselrichter

## Mehr als nur ein Stromspeicher

- Plug & Play Montage
- Integrierte PV-Anbindung (15 kWp)
- 3-phasig notstromfähig mit solarer Nachladung
- 10 kW Leistung
- Modular erweiterbar von 8,8 bis 66 kWh
- Outdoorfähig
- Schieflastfähig
- Schwarzstartfähig
- Notstrom mit Umschaltung < 10 ms



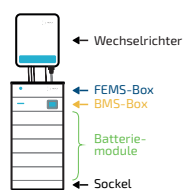
(11 kWh Variante)

**Einzigartig. Effizient. Energiewende.**

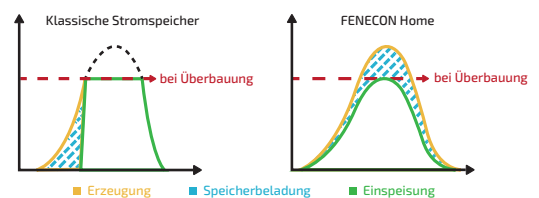
### Sektorkopplung over the air aktivierbar



### Platzsparend



### Netzdienliche Beladung



Stromspeichersysteme für die 100% Energiewende

# FENECON Home

## System und Wechselrichter



fenecon

### System

#### Installation / Umgebungsbedingungen

IP-Klassifizierung	55
Betriebshöhe in m	<= 2000
Aufstell-/Betriebstemperatur in °C	-30 bis +60
Arbeitstemperatur Batterie in °C*	-10 bis +50
Optimale Betriebstemperatur Batterie in °C	+15 bis +30
Kühlung	Lüfterlos
Max. Netzanschluss in A	120

#### Zertifizierung / Richtlinien

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

\* Reduzierung der Be-/Entladeleistung unter +5 °C und über 45 °C; unter -10 °C und über 50 °C findet keine Be-/Entladung statt.



### Wechselrichter

Modell	FHI-10-DAH	FHI-10-DAH 16A
<b>DC-PV-Anschluss</b>		
Max. DC Eingangsleistung in kWp	15	
MPP-Tracker	2	
Eingänge je MPPT	1 (MC4)	
Startspannung in V	180	
Min. DC Einspeisespannung in V	210	
Max. DC Eingangsspannung in V	1000	
MPPT Spannungsbereich in V	200 - 850	
Nenn-Eingangsspannung in V	620	
Max. nutzbarer Eingangsstrom in A je MPPT	12,5	16
Max. Kurzschlussstrom in A je MPPT	15,2	21,2
<b>AC-Anschluss</b>		
Netzanschluss	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	
Max. Ausgangsstrom in A	16,5	
Max. Eingangsstrom in A	22,7	
Nominale Scheinleistungsausgabe in VA	10000	
Max. Scheinleistungsausgabe in VA	11000	
Max. Scheinleistung vom Stromnetz VA	15000	
Cos(Phi)	-0,8 bis +0,8	
<b>Notstrom</b>		
Notstromfähig	Ja	
Netzform	400/380 V, 3L/N/PE, 50/60 Hz	
Notstromversorgte Lasten (pro Phase) in VA	10000 (3333)	
Schiefast in VA	3333	
Schwarzstart	Ja	
Solare Nachladung	Ja	
<b>Wirkungsgrad</b>		
Max. Wirkungsgrad	98,2 %	
Europ. Wirkungsgrad	97,5 %	
<b>Allgemein</b>		
Breite   Tiefe   Höhe in mm	415   180   516	
Gewicht in kg	24	
Topologie	Trafolos	
DC-Überspannungsschutz	Typ 2	
Eingänge Rundsteuerempfänger	Ja	

# FENECON Home

## Systemkonfiguration



### Batterievarianten

#### Anzahl Module je Turm

#### Nominale Kapazität in kWh

	4	5	6	7	8	9	10
1 Turm mit je x Modulen	9,3	11,7	14,0	16,3	18,6	21,0	23,3
2 Türme mit je x Modulen			28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
3 Türme mit je x Modulen				48,9	55,9	62,9	69,9

#### Nutzbare Kapazität in kWh\*

	4	5	6	7	8	9	10
1 Turm mit je x Modulen	8,8	11,0	13,2	15,4	17,6	19,8	22,0
2 Türme mit je x Modulen			26,4	30,8	35,2	39,6	44,0
3 Türme mit je x Modulen				46,2	52,8	59,4	66,0

#### Nennleistung in kW\*\*

	4	5	6	7	8	9	10
	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,00	10,00

#### Gewicht in kg

	4	5	6	7	8	9	10
1 Turm mit je x Modulen	133,5	160,0	186,5	213,0	239,5	266,0	292,5
2 Türme mit je x Modulen			373,0	426,0	479,0	532,0	585,0
3 Türme mit je x Modulen				639,0	718,5	798,0	877,5

#### Turm Höhe ca. in mm

	4	5	6	7	8	9	10
	924	1.055	1.186	1.317	1.448	1.579	1.710

#### Zelltechnologie

Lithium-Eisenphosphat

#### Modulgewicht in kg

26,5

#### Erweiterbar

Ja

#### Turm Breite | Tiefe in mm

506 | 397

#### Kapazitätsgarantie\*\*\*

10 Jahre, bzw. 3650 Zyklen, 80% Restkapazität



\* DC-seitig bei 25 °C und 0,2 C

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

\*\*\* Weitere Informationen entnehmen Sie bitte unseren Garantiebedingungen unter [www.fenecon.de](http://www.fenecon.de)

# FENECON Home

## Energiemanagementsystem



### FEMS - FENECON Energiemanagementsystem

#### Hardware Schnittstellen

Eingänge	4x potentialfreie Kontakte
Ausgänge	3x Lastschaltkontakte (10 A pro Kanal)
Parallelschaltung	CAN
Kommunikation der Komponenten	RS485 - Modbus RTU

#### 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
Klassifizierung	OpenEMS Ready Gold
Updates	Unbegrenzt, automatisch & kostenlos
Einspeisemanagement	0 % (z. B. außerhalb EEG) bis 100 %

#### Erweiterte Be- und Entladestrategien

Netzdienliche Beladung	Standard
Zeitvariable Stromtarife	Optional (kompatibler Stromtarif vorausgesetzt)

#### Möglichkeiten zur Sektorkopplung

Heizstabsteuerung	Optional (die Relais hierfür sind bereits im Lieferumfang enthalten. Es handelt sich nur noch um eine optionale App-Aktivierung per Software)
Wärmepumpensteuerung „SG-Ready“	
Schwellwertsteuerung	
Manuelle Relaischaltung	
Wallboxsteuerung	
Steuerung mehrerer Wallboxen	

#### Erzeuger & Verbraucher Monitoring

Erfassung weiterer Erzeuger bzw. einzelner Lasten	Optional
---	----------

Apps können jederzeit aktiviert und beliebig kombiniert werden.

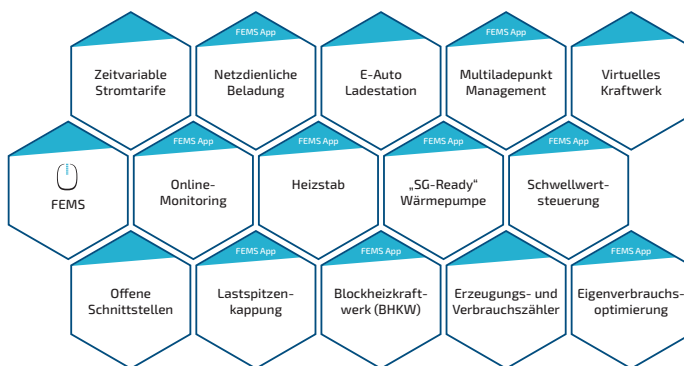
FEMS basiert auf Open EMS, dem führenden Standard für multifunktionales Energiemanagement.

**Notstromfähig:** Bei Netzausfall versorgt der Speicher automatisch den Notstromabgang mit max. 10 kW und lädt sich bei PV-Überschuss wieder auf.

**Zukunftssicher:** Intelligente, lernende Beladestrategie; regelbare Verbraucher; zeitvariable Stromtarife; Clouds / Communities / Flatrates uvm. einfach über OpenEMS einbinden.

**Unabhängig und frei:** FEMS kann Apps, Wallboxen und andere Hardware herstellerunabhängig über OpenEMS an den FENECON Home einbinden.

**Vielfach ausgezeichnetes Energiemanagementsystem,** u. a. mit dem weltweit wichtigsten Energiespeicherpreis „EES Award“, als „European Energy Storage Highlight“ oder auch mit dem „Handelsblatt Energy Award“.



FENECON GmbH  
Brunnwiesenstr. 4  
94469 Deggendorf

Telefon +49 9903 628 00  
Fax +49 991 648 800 09  
Web www.fenecon.de  
E-Mail info@fenecon.de

Überreicht durch:



# CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: A3 50566424 0001

Report No.: 50315001 011

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

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

Identification: Type Designation: FHI-10-DAH FHI-10-DAH-16A  
Serial Number : Engineering Samples  
Firmware Version: 030309  
Remark : Refer to test report 50315001 011 and  
appendices 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.

Date 25.11.2022

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

Weichun Li

**TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg**

**Zertifikatsnummer: A3 50566424 0001**

Certificate No.: A3 50566424 0001

## Konformitätsnachweis

**Hersteller:** FENECON GmbH  
*Manufacturer* Brunnwiesenstr.4,94469 Deggendorf,Deutschland

**Produkttyp:** Wechselrichter  
*Type of product*

**Modell:** FHI-10-DAH, FHI-10-DAH-16A  
*Model*

**Firmwareversion:** 030309  
*Firmware version*

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

**Prüfberichtsnummer:** 50315001 011  
*Report No.*

**Ausstellungsdatum:** 25.11.2022  
*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



Seite 1 von 8

**Zertifikatsnummer: A3 50566424 0001**

Certificate No.: A3 50566424 0001

<b>E.4 Einheitszertifikat</b> <i>E.4 Unit certificate</i>			
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	FENECON GmbH Brunnwiesenstr.4,94469 Deggendorf,Deutschland		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b> <i>Power generation unit type</i>	FHI-10-DAH, FHI-10-DAH-16A		
<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:</b> <i>Rated values</i>	<b>Max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	10,0 / 10,0	kW
	<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math>:</b> <i>max. Apparent powr <math>S_{E_{max}}</math></i>	11,0/ 11,0	kVA
	<b>Bemessungsspannung:</b> <i>Rated voltage</i>	3/N/PE 400	V
	<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	14,5 / 14,5	A
	<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_k</math></b> <i>Initial short-circuit AC current</i>	16,5 / 16,5	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>	50315001 011		

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Place, date

25.11.2022

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**

<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>	50315001 011
--	--------------

<b>Anlagenhersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	FENECON GmbH	
<b>Herstellerangaben:</b> <i>Manufacturer's data:</i>	<b>Anlagenart (BHKW, PV-WR)</b> <i>Type(CHP, PV-Inverter)</i>	FHI-10-DAH, FHI-10-DAH-16A
	<b>Maximale Wirkleistung P<sub>E</sub>max</b> <i>Max. Active Power P<sub>E</sub>max</i>	10,0/ 10,0 [kW]
	<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rating voltage</i>	3/N/PE 400 [Vac]
<b>Messzeitraum:</b> <i>Measuring period:</i>	<b>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</b> <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2022-10-20 bis 2021-11-22

<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=	0,47
<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=	1,01
<b>Ausschalten bei Nennleistung</b> <i>Breaking operation at nominal power</i>	ki=	1,01
<b>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</b> <i>Worst case value of all switching operations</i>	kimax=	1,01

<b>Flicker</b>	<b>Netzimpedanzwinkel Ψ<sub>k</sub>:</b> <i>Angle of network impedance Ψ<sub>k</sub>:</i>	30°	50°	70°	85°
	<b>Anlagenflickerbeiwert CΨ:</b> <i>Flicker coefficient of system flicker CΨ:</i>	1,26	N/A	N/A	N/A

<b>Oberschwingungen</b> <i>Harmonics</i>												
<b>Wirkleistung P/P<sub>n</sub> [%]</b> <i>Active power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
<b>Ordnungszahl</b> <i>Harmonic number</i>	<b>lv/ln [%]</b>											
2	0,21	0,19	0,24	0,33	0,42	0,53	0,64	0,72	0,92	1,08	1,24	
3	0,17	0,25	0,32	0,39	0,42	0,38	0,44	0,45	0,45	0,46	0,50	
4	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26	0,25	0,31	0,32	0,39	0,47	0,57	
5	0,35	0,59	0,77	0,81	0,89	0,98	0,94	1,01	0,91	0,90	0,93	
6	0,09	0,14	0,20	0,24	0,23	0,20	0,24	0,20	0,17	0,17	0,19	
7	0,25	0,47	0,72	0,69	0,78	0,90	0,87	0,92	0,82	0,78	0,76	
8	0,09	0,13	0,17	0,25	0,29	0,26	0,31	0,29	0,30	0,32	0,38	
9	0,07	0,09	0,13	0,24	0,28	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,11	
10	0,09	0,11	0,12	0,20	0,25	0,19	0,22	0,19	0,18	0,19	0,23	
11	0,20	0,28	0,40	0,29	0,40	0,58	0,60	0,63	0,63	0,62	0,59	
12	0,06	0,07	0,10	0,13	0,14	0,11	0,13	0,10	0,10	0,09	0,10	
13	0,24	0,25	0,31	0,20	0,33	0,57	0,62	0,65	0,65	0,63	0,60	
14	0,06	0,07	0,09	0,13	0,17	0,11	0,14	0,11	0,10	0,11	0,14	
15	0,06	0,08	0,09	0,16	0,21	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	
16	0,05	0,06	0,07	0,13	0,16	0,10	0,12	0,10	0,11	0,11	0,16	
17	0,21	0,19	0,23	0,19	0,22	0,36	0,39	0,42	0,47	0,48	0,45	
18	0,05	0,06	0,06	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,08	

19	0,14	0,19	0,22	0,20	0,27	0,32	0,32	0,36	0,43	0,47	0,44
20	0,04	0,06	0,05	0,08	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06	0,07	0,11
21	0,04	0,04	0,05	0,09	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07
22	0,06	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,06	0,05	0,06	0,08
23	0,08	0,13	0,08	0,12	0,23	0,21	0,17	0,21	0,26	0,29	0,28
24	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06
25	0,06	0,08	0,07	0,15	0,28	0,24	0,19	0,22	0,30	0,36	0,34
26	0,04	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,04	0,04	0,05	0,06
27	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08
28	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
29	0,13	0,11	0,14	0,15	0,21	0,16	0,12	0,14	0,20	0,25	0,25
30	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07
31	0,10	0,14	0,16	0,13	0,15	0,08	0,10	0,15	0,16	0,18	0,17
32	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06
33	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06
34	0,05	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
35	0,12	0,09	0,11	0,13	0,12	0,09	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10
36	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06
37	0,09	0,06	0,06	0,08	0,08	0,25	0,38	0,27	0,22	0,24	0,22
38	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
39	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	0,07	0,07	0,05	0,05	0,06
40	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,05	0,09	0,11	0,10
<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	1,90	0,83	0,29	0,39	0,44	0,47	0,58	0,60	0,58	0,58	0,65
125	0,21	0,11	0,16	0,25	0,27	0,26	0,31	0,33	0,29	0,28	0,32
175	0,14	0,11	0,19	0,27	0,30	0,28	0,34	0,34	0,29	0,28	0,31
225	0,13	0,12	0,20	0,30	0,34	0,34	0,41	0,39	0,31	0,26	0,30
275	0,13	0,12	0,20	0,30	0,34	0,32	0,36	0,35	0,27	0,23	0,27
325	0,21	0,11	0,19	0,29	0,32	0,30	0,34	0,31	0,24	0,19	0,24
375	0,25	0,13	0,19	0,31	0,32	0,28	0,32	0,28	0,22	0,18	0,21
425	0,09	0,09	0,17	0,28	0,29	0,23	0,25	0,23	0,18	0,14	0,17
475	0,09	0,10	0,17	0,27	0,27	0,19	0,19	0,18	0,15	0,12	0,14
525	0,10	0,09	0,15	0,24	0,24	0,18	0,19	0,17	0,13	0,10	0,13
575	0,12	0,09	0,14	0,20	0,20	0,15	0,16	0,14	0,11	0,09	0,11
625	0,12	0,09	0,12	0,17	0,18	0,14	0,15	0,13	0,11	0,09	0,10
675	0,13	0,09	0,12	0,17	0,17	0,14	0,15	0,14	0,11	0,10	0,12
725	0,07	0,07	0,10	0,14	0,15	0,11	0,12	0,11	0,09	0,07	0,09
775	0,07	0,07	0,09	0,14	0,14	0,10	0,10	0,10	0,08	0,07	0,09
825	0,09	0,07	0,08	0,12	0,13	0,10	0,11	0,10	0,08	0,07	0,08
875	0,09	0,07	0,07	0,11	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07
925	0,08	0,06	0,07	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,06
975	0,08	0,06	0,07	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,06	0,06	0,06
1025	0,06	0,05	0,06	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
1075	0,06	0,05	0,06	0,09	0,08	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
1125	0,06	0,05	0,05	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06
1175	0,06	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05
1225	0,06	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05
1275	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
1325	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05
1375	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
1425	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,04	0,05
1475	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
1525	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
1575	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
1625	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11
1675	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
1725	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11
1775	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
1825	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12
1875	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
1925	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05
1975	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04

**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	0,42	0,36	0,40	0,37	0,42	1,28	1,86	1,46	1,70	2,03	1,41
2,3	0,45	0,42	0,42	0,40	0,39	0,40	0,45	0,62	1,38	1,86	1,68
2,5	0,38	0,35	0,32	0,33	0,31	0,29	0,28	0,25	0,44	0,81	1,65
2,7	0,35	0,37	0,31	0,33	0,29	0,28	0,31	0,37	0,44	0,61	0,95
2,9	0,32	0,33	0,31	0,35	0,28	0,27	0,30	0,36	0,34	0,36	0,43
3,1	0,35	0,35	0,33	0,36	0,32	0,29	0,31	0,37	0,32	0,32	0,34
3,3	0,42	0,43	0,42	0,43	0,43	0,37	0,39	0,46	0,45	0,41	0,41
3,5	0,51	0,51	0,48	0,49	0,50	0,48	0,48	0,47	0,47	0,46	0,47
3,7	0,74	0,74	0,73	0,75	0,74	0,74	0,74	0,76	0,78	0,75	0,72
3,9	0,82	0,81	0,83	0,84	0,84	0,87	0,89	0,86	0,91	0,91	0,89
4,1	0,67	0,67	0,68	0,68	0,68	0,70	0,72	0,73	0,75	0,77	0,78
4,3	0,46	0,45	0,45	0,45	0,47	0,46	0,47	0,48	0,49	0,51	0,51
4,5	0,34	0,33	0,33	0,33	0,34	0,33	0,34	0,35	0,35	0,36	0,36
4,7	0,50	0,50	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51
4,9	0,23	0,22	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23
5,1	0,20	0,20	0,19	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
5,3	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
5,5	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16
5,7	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
5,9	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
6,1	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15	0,16
6,3	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
6,5	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
6,7	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11
6,9	0,18	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
7,1	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21
7,3	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18
7,5	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
7,7	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09
7,9	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,20	0,19	0,18	0,18
8,1	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,22
8,3	0,17	0,18	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,22	0,22	0,23
8,5	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
8,7	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
8,9	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

## Zertifikatsnummer: A3 50566424 0001

Certificate No.: A3 50566424 0001

<b>E.6 Zertifikat für den NA-Schutz</b> <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer</i>	FENECON GmbH Brunnwiesenstr.4,94469 Deggendorf,Deutschland
<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelai
<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> FHI-10-DAH, FHI-10-DAH-16A
<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>	50315001 011

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Place, date

25.11.2022

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** 50315001 011  
*Extract from the test report for the NS-protection*  
**“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”**  
*“Determination of electrical properties”*

**Prüfbericht NA-Schutz**
*Test report NS-Protection*

<b>Typ NA-Schutz:</b> <i>Type of NS protection:</i>	Integrierter NA-Schutz	<b>Weitere Herstellerangaben</b> <i>Other manufacturer's data</i>
<b>Software version:</b> <i>Software Version:</i>	030309	
<b>Hersteller:</b> <i>Manufacturer:</i>	FENECON GmbH	
<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 2022-10-20 bis 2022-11-20

**Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell FHI-10-DAH-16A durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.**  
*Remark: Tests were conducted on basic model of FHI-10-DAH-16A to represent other family models.*

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>		Umrichter <i>Converter</i>			
	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösewert <b>NA Schutz*</b> <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösezeit <b>NA Schutz*</b> <i>Tripping time*</i>
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;&gt;</i>	1,15 * U <sub>n</sub>			1,25 * U <sub>n</sub>	287.5V	< 100ms
<b>Spannungssteigerungsschutz U&gt;</b> <i>Voltage increase protection U &gt;</i>	1,1 * U <sub>n</sub>			1,1 * U <sub>n</sub>	253.0V	< 100ms
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;</i>	0,8 * U <sub>n</sub>			0,8 * U <sub>n</sub>	184.0V	3000ms
<b>Spannungsrückgangsschutz U&lt;&lt;</b> <i>Voltage decrease protection U &lt;&lt;</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			0,45 * U <sub>n</sub>	103.5V	300ms
<b>Frequenzrückgangsschutz f&lt;</b> <i>Frequency decrease protection f &lt;</i>	47,5Hz			47,5Hz	47.50Hz	< 100ms
<b>Frequenzsteigerungsschutz f&gt;</b> <i>Frequency increase protection f &gt;</i>	51,5Hz			51,5Hz	51.50Hz	< 100ms

<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.

*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*

<b>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</b> <i>Assigned to PGU type:</i>	FHI-10-DAH, FHI-10-DAH-16A
<b>Typ integrierter Kuppelschalter:</b> <i>Type of integrated interface switch:</i>	Leistungsrelai
<b>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</b> <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>	< 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.*

## Hersteller Erklärung zur Funktion "Nulleinspeisung"

FENECON GmbH erklärt hiermit, dass der Wechselrichter:

FENECON WR: FHI-10-DAH, FHI-10-DAH 16A

in Kombination mit dem FHM-120-C Energiezähler, auf den sich diese Erklärung bezieht, die Nulleinspeisungsfunktion unterstützt.

Dazu können die Wechselrichter über das FENECON Energiemanagementsystem so konfiguriert werden, dass die erzeugte PV-Energie zu 100% selbst verwendet wird und nicht in das öffentliche Netz eingespeist wird. Dazu ist die „Maximale Einspeiseleistung“ auf 0 Watt zu setzen.

Folgende Abweichungen sind bei der Nulleinspeisungsfunktion zu beachten:

FENECON WR:  $\pm 50\text{W}$  pro Phase

Des Weiteren hängt die Genauigkeit von dem Leistungsfaktor der Lasten ab. Ein hohes Maß an (Verzerrungs-) Blindleistung wirkt sich negativ auf die Genauigkeit der gemessenen Wirkleistung aus.

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird oder nicht nach der Betriebsanleitung aufgebaut wurde.

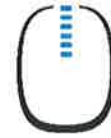
Deggendorf, 27.11.2022



.....  
Ludwig Josef Asen, Leiter Produktmanagement & Service FENECON GmbH



## EU-Konformitätserklärung



fenecon

Produktmodell / Produkt (Produkt-,  
Chargen- Typen- oder Seriennummer): FENECON Home

Hersteller: FENECON GmbH  
Brunnwiesenstraße 4  
94469 Deggendorf  
Deutschland

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Gegenstand der Erklärung: FENECON Home

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union:

**Richtlinie 2014/35/EU [Niederspannungsrichtlinie]**

**Richtlinie 2014/30/EU [EMV-Richtlinie]**

**Richtlinie 2011/65/EU [RoHS-Richtlinie]**

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 62109-1:2010	Sicherheit von Wechselrichtern zur Anwendung in photovoltaischen Energiesystemen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen IEC 62109-1:2010
-----------------	--

Angewendete Normen oder technische Spezifikationen:

EN ISO 12100:2010-11	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobewertung und Risikominderung (ISO 12100:2010)
EN IEC 62485-1:2019	Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 1: Allgemeine Sicherheitsinformationen
EN 62485-5:2017-06	Sicherheitsanforderungen an Batterien und Batterieanlagen - Teil 5: Lithium-Ionen-Batterien für stationäre Anwendungen
EN 60730-1:2021-07-01	Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Unterzeichner:

Name, Funktion: Franz Josef-Feilmeier, CEO

94469 Deggendorf, Datum: 02.09.2021

Unterschrift