

Fox ESS EK11

HIGH VOLTAGE STORAGE BATTERY
From Fox ESS



The EK11 is a high-performance, scalable battery storage system, allows for maximum flexibility, making it suitable for a broad range of storage applications.

Additional batteries can be installed in parallel allowing for a maximum storage capacity of 41.6kwh.

- Scalable to 41.6 kWh
- 90% Depth of Discharge
- Floor or Wall Mounting
- Compact & Easy Installation
- IP65 Protection Level
- High Voltage and High Efficiency



**Safety
Reliable**



**Easy
Installation**



**High
Efficiency**



**Expandable
System**



**90%
DoD**

Fox ESS EK11

HIGH VOLTAGE STORAGE BATTERY

SYSTEM NAME		EK11
ELECTRICAL CHARACTERISTICS		
Compatible PCS	All Series of H1, KH, H3, H3-Pro, US	
Battery Type	LifePO4 Prismatic Cell	
Nominal Energy [kWh]	10.36	
Nominal Voltage [V]	384	
Operating Voltage [V]	348 ~ 438	
Max.Charge/Discharge Current [A]*1	27	
Recommend Charge Current [A]	13.5	
Peak Discharge Current [A]	65 @60s	
Peak Charge Current [A]	32.4 @5s	
Battery Pack Round-Trip Efficiency [%]	≥95	
Depth of Discharge [%]	90	
Cycle Life	≥5000	
Communication	CAN	
Display	LED*5	
Scalability	Max. 4 Units in Parallel	
OPERATING CONDITIONS		
Installation Location	Outdoor/ Indoor	
Operating Temperature [°C]	Charge: 0 ~ 55 Discharge: -10 ~ 55	
Storage Temperature [°C]	0 ~ 35	
Cooling Method	Natural Convection	
Humidity [%]	5 ~ 95 (No Condensing)	
Altitude [m]	Max. 2,000	
MECHANICAL CHARACTERISTICS		
Dimensions (W*H*D) [mm]	710*625*147	
Weight [kg]	99±2	
CERTIFICATES		
Safety	IEC62619	
EMC	EN IEC 61000-6-1/3	
Transportation	UN38.3	
Ingress Protection	IP65	

*1, The current is affected by temperature, cell voltage and SOC.

H3-PRO SERIE

Dreiphasiger Hybridwechselrichter



Fox ESS Speicherlösungen sind mit fortschrittlichen und intuitiven App basierten Fernsteuerungs- und Überwachungsfunktionen erhältlich.



Einfache Installation

Flexible Konfiguration,
Plug & Play Installation,
eingebauter Sicherungsschutz



Maximale Flexibilität

Verschiedene Batterietypen
zur Auswahl,
Batterietypen zur Auswahl
Echter 3-phasiger Notstrom



Schutzart IP65

Entwickelt für Langlebigkeit und
maximale Flexibilität. Geeignet
für die Außeninstallation.



Monitoring

Überwachen Sie Ihren
Wechselrichter aus der Ferne
via Smartphone App
oder Webportal



RAFFINIERT – KRAFTVOLL – FLEXIBEL

BATTERIEERWEITERUNG EINFACHES UPGRADE



Erweitern Sie Ihr System, indem Sie einfach zusätzliche
Batterien hinzufügen. Wir bieten verschiedene Batteriegrößen
und -optionen an, die Sie in unterschiedlicher Stückzahl
kombinieren können.

Für mehr Informationen besuchen
Sie unsere Website:

WWW.FOX-ESS.COM



TECHNISCHE DATEN

MODELL	H3-Pro-15	H3-Pro-17	H3-Pro-20	H3-Pro-23	H3-Pro-25	H3-Pro-29.9	H3-Pro-30
EINGANG (DC)							
Max. empfohlene DC-Leistung [W]	22500	25500	30000	34500	37500	45000	45000
Max. DC Spannung [V]				1000			
DC-Nennbetriebsspannung [V]				750			
Max. Eingangsstrom [A]				32			
Max. Kurzschlussstrom [A]				40			
MPPT-Spannungsbereich [V]				150 ~ 850			
MPPT-Spannungsbereich [V] (Vollast)	168 ~ 850	190 ~ 850	224 ~ 850	257 ~ 850	280 ~ 850	336 ~ 850	336 ~ 850
Startbetriebsspannung [V]				160			
Anz. MPPT-Tracker				3			
Strings Per MPP Tracker				2/2/2			
Max. Rückwärtssrom in die Anlage				0			
BATTERIE							
Typ				Lithium Batterie			
Batteriespannungsbereich [V]				150-800			
Batteriespannung AC [V]	323	366	430	247	269	323	323
Max.Lade-/Entladestrom [A]	50	50	50	50+50	50+50	50+50	50+50
Anzahl der Batterieeingänge	1	1	1	2	2	2	2
Schnittstellen				CAN			
AC AUSGANG							
AC Nennleistung [VA]	15000	17000	20000	23000	25000	29900	30000
Max. Scheinleistung [VA]	16500	18700	22000	25300	27500	29900	30000
Nennspannung AC [V]				400 / 230 ; 380 / 220 , 3L / N / PE			
Nennfrequenz [Hz]				50 / 60 , ±5			
Max. Ausgangsstrom [A] (pro Phase)	25.0	28.3	33.3	38.3	41.7	45.4	45.5
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)				1 (Einstellbereich von 0.8 kap bis 0.8 ind)			
FRE				YES			
AC Einschaltstrom [A]				15@0.5ms			
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]				150@0.5ms			
Max. Kurzschlussleistung [A]				77.1			
THDi				<3%@Nennleistung			
AC EINGANG							
Max. AC Leistung [VA]	22500	25500	30000	35000	35000	35000	35000
Nennspannung AC [V]				400 / 230 ; 380 / 220 , 3L / N / PE			
Nennfrequenz [Hz]				50 / 60 , ±5			
Max. Ausgangsstrom [A] (pro Phase)	34.1	38.6	45.5	53.0	53.0	53.0	53.0
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]				15@0.5ms			
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)				1 (Einstellbereich von 0.8 kap bis 0.8 ind)			
EPS AUSGANG							
Max. Ausgangsleistung [AV]	15000	17000	20000	23000	25000	30000	30000
Kurzschlussleistung 60s [VA]	18000	20400	24000	27600	30000	36000	36000
Nennspannung [V]				400 / 230 ; 380 / 220 , 3L / N / PE			
Nennfrequenz [Hz]				50 / 60			
EPS Ausgangsstrom [A] (pro Phase)	22.7	25.8	30.3	34.8	37.9	45.5	45.5
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)				1 (Einstellbereich von 0.8 kap bis 0.8 ind)			
Parallelbetrieb				Ja @maximal 10			
Umschaltzeit				<20ms			
Klirrfaktor (THDv)				<3%@Nennleistung			
EFFIZIENZ							
MPPT Effizienz	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Max. Effizienz	97.80%	97.80%	98.00%	98.00%	98.00%	98.00%	98.00%
Europ. Wirkungsgrad	97.20%	97.20%	97.30%	97.30%	97.30%	97.30%	97.30%
SCHUTZ & FUNKTIONEN							
PV Rückstrom Blockdiode				Ja			
Batterierückstrom Schutz				Ja			
Anti-Islanding-Schutz				Ja			
Ausgangs-Kurzschlusschutz				Ja			
RCMU				Ja			
ISO Messung				Ja			
Überspannungskategorie				III (AC), II (DC)			
Rückstrom-Sperre				Ja			
Überstromschutz				Ja			
/Temperaturschutz							
AC / DC Überschuss-Ableiter				Typ II			
AFCI Schutz				Optional			
DC Schalter				Optional			
Stringüberwachungsfunktion				Optional			
ALLGEMEINE DATEN							
Abmessungen (BxHxT) [mm]				580*560*210			
Abmessungen Verpackung (BxHxT) [mm]				TBD			
Nettogewicht [kg]				TBD			
Bruttogewicht [kg]				TBD			
Installation				Wandmontiert			
Betriebstemperaturbereich [°C]				-25 ~ +60 (Derating ab 45)			
Lagertemperatur [°C]				-40 ~ +70			
Luftfeuchtigkeit [%]				0 ~ 95 (nicht kondensierend)			
Betriebshöhe [m]				<4000			
Schutzklasse				I			
IP Schutzklasse				IP65 (für Aussenbereich geeignet)			
Eigenverbrauch [W]				15 W Standby (kalt) 200 W (Standby warm)			
Leerlaufmodus				Ja			
Kühlkonzept				Intelligenter Lüfter			
Wechselrichtertopologie				Transformerlos			
Kommunikationsschnittstellen				Ethernet, Meter, WIFI, 4G(optional), DRM, USB, BMS(CAN), RS485			
LCD Display				Backlight 16*4 Character			
Produktgarantie				10 Jahre			
Bedienung				4 * kapazitiver Taster			
Buzzer				1, innen (EPS & Erdfehler)			

HYBRID/AC

WECHSELRICHTER DREIPHASIG

Nutzen Sie die Kraft der Sonne Tag und Nacht mit der bahnbrechenden Reihe von Hybrid- oder AC-Wechselrichter von Fox.

Voller fortschrittlicher Funktionen und kompatibel mit unserer eigenen Hochvoltbatterien, der FOX Hybrid Wechselrichter ist eine neue Klasse von Wechselrichtern.



FOX-Speicherlösungen sind mit fortschrittlichen und intuitiven App-basierten Fernsteuerungs- und Überwachungsfunktionen erhältlich.



Einfache Installation

Flexible Konfiguration ,
Plug & Play Installation,
eingebauter Sicherungsschutz



Hochspannung

Enthält Hochspannungsbatterien
für maximale Lade- und
Entlade Effizienz



IP 65 Schutzart

Entwickelt um maximale
Flexibilität zu bieten,
geeignet für den Außeneinsatz



Fernüberwachung

Fernüberwachen Sie Ihr
Wechselrichter
durch Smartphone App
oder Webportal



RAFFINIERT – KRAFTVOLL – FLEXIBEL

BATTERIEERWEITERUNG EINFACHES UPGRADE



Erweitern Sie Ihr System ganz einfach, indem Sie einfach zusätzliche Batterien hinzufügen. Es gibt drei Batterieserien zur Auswahl. Dies ermöglicht eine Speicherkapazität von bis zu 28,21 Kwh. Es gibt maximale 10 H3 können parallel geschaltet werden, damit Sie die Stromspeichern für unterschiedliche Installationsanforderungen erweitern können.

Für mehrere Informationen besuchen Sie unsere Website

WWW.FOX-ESS.COM



TECHNISCHE DATEN

Modell	H3-5.0-E AC3-5.0-E	H3-6.0-E AC3-6.0-E	H3-8.0-E AC3-8.0-E	H3-10.0-E AC3-10.0-E	H3-12.0-E
PV-EINGANG (nur für Hybrid)					
Max. empfohlene DC-Leistung [W]	7500	9000	10400	13000	15000
Max. DC Spannung [V]			1000		
DC-Nennbetriebsspannung [V]			720		
Max. Eingangsstrom (Eingang A/Eingang B) [A]	14A/14A	14A/14A	26A/14A	26A/14A	26A/14A
Max.Kurzschlussstrom [A]	16A/16A	16A/16A	32A/16A	32A/16A	32A/16A
Startbetriebsspannung [V]			160V		
MPPT- Spannungsbereich [V]			160-950		
MPPT-Spannungsbereich (Volle Ladung) [Vdc]	210-800	250-800	240-800	280-800	320-800
MPPT-Anzahl			2		
Stränge pro MPPT-Tracker	1+1	1+1	2+1	2+1	2+1
AC-AUSGANG					
AC-Nenneleistung [W]	5000	6000	8000	10000	12000
Max. AC-Leistung [VA]	5500	6600	8800	11000	13200
Nennnetzspannung (AC Spannungsbereich) [V]			400V/230VAC;380V/220VAC,3L/N/PE		
Nennnetzfrequenz/-bereich [Hz]			50/60, ±5		
Max. AC-Strom [A]	8.0	9.6	12.8	16.0	19.2
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)			1 (Einstellbereich 0,8 cap -0,8 ind)		
Klirrfaktor (THDi) bei Nennleistung			<3%		
Unsymmetrischer Ausgang			Ja		
Parallelschaltung			Ja (max. 10pcs)		
Max. Ausgangsfehlerstrom [A]			150A@0.5ms		
Max. Ausgang Überstromschutz [A]			45		
AC-EINGANG					
Max. AC-Leistung[VA]	10000	12000	16000	16000	16000
Max. AC-Strom [A]	15.2	18.2	24.2	24.2	24.2
Netzspannung (AC-Spannungsbereich) [V]			400V/230VAC;380V/220VAC,3L/N/PE		
Netznennfrequenz [Hz]			50/60, ±5Hz		
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)			1 (Einstellbereich 0,8 cap -0,8 ind)		
AC Einschaltstrom [A]			15A@0.5ms		
USV-AUSGANG					
AC-Nennleistung [W]	5000	6000	8000	10000	12000
Max. AC-Leistung (60s) [VA]	10000	12000	14000	15000	15000
USV Nennspannung [V], Frequenz [Hz]			400V/230VAC;380V/220VAC,3L/N/PE, 50/60		
USV Max. Strom [A](Pro Phase)	15.2	18.2	21.2	22.7	22.7
Leistungsfaktor/ Blindleistungsfaktor (cos phi)			1 (Einstellbereich 0,8 cap -0,8 ind)		
Schaltzeit			<20ms		
Klirrfaktor (THDv) (lineare Last)			<3%		
WIRKUNGSGRAD					
MPPT-Wirkungsgrad	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%	99.90%
Max. Wirkungsgrad	97.80%	97.80%	H3 98.00% / AC3 97.8%	H3 98.00% / AC3 97.8%	98.00%
Europ. Wirkungsgrad	97.20%	97.20%	97.30%	97.30%	97.30%
SCHUTZ					
PV-Verpolungsschutz			Ja		
Batterie-Verpolungsschutz			Ja		
Anti-Islanding-Schutz			Ja		
Ausgangskurzschlusschutz			Ja		
Ableitstromschutz			Ja		
Isolationsüberwachung			Ja		
DC- / AC- Überspannungskategorie			II / III		
DC-Verpolungsschutz			Ja		
Überstromschutz / Übertemperaturschutz			Ja		
Überspannungsschutz (SPD)			Type II / Type II		
AFCI Schutz			optional		
DC-Schalter			Ja		
String-Überwachungsfunktion			optional		
UMGEBUNG					
Abmessungen (BxHxT) [mm]			449*519*198		
Nettogewicht[kg]			28		
Installation			Wandmontage		
Betriebstemperaturbereich [°C]			-25..... +60 (derating bei +45)		
Lagertemperatur [°C]			-40 to +70 C		
Luftfeuchtigkeit [%]			0%-95%(nicht kondensierend)		
Max. Betriebshöhe [m]			2000		
Schutzklasse			I		
Schutzart (nach IEC 60529)			IP65		
Standby-Verbrauch [W]			200W für heißes Standby, 15W für kaltes Standby		
Leerlauf			Ja		
Kühlkonzept		Konvektion			Lüfter
Topologie			Transformatorlos		
Kommunikationsschnittstelle			Ethernet,Zähler,WIFI,4G(optional),DRM,USB,BMS(CAN&RS485),RS485		
LCD Anzeige			Hintergrundbeleuchtung 16*4 Zeichen		
Taste			Kapazitiver Berührungssensor		
Buzzer			1,innen(EPS&PE Fehler)		
Garantie			Standard 10 Jahre		

455W **LB**
Series Higher power generation better LCOE n-type with very Lower LID Better Temperature Coefficient Better low irradiance response 25-year product warranty 30-year linear power output warranty

n-type Bifacial Double Glass High Efficiency Mono Module JAM54D41 LB

430-455

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing

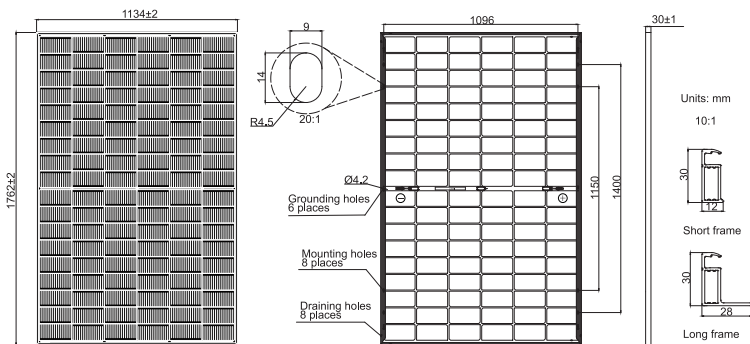




455W

430-455

JAM54D41

LB
Series

Remark: customized frame color and cable length available upon request

Cell	Mono-16BB
Weight	22kg
Dimensions	1762±2mm×1134±2mm×30±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC), 12 AWG (UL)
No. of cells	108(6×18)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10-351/ MC4-EVO2A
Cable Length (Including Connector)	Portrait: 300mm(+)/400mm(-); 800mm(+)/800mm(-) (Leapfrog) Landscape: 1200mm(+)/1200mm(-)
Front Glass/Back Glass	1.6mm/1.6mm
Packaging Configuration	36pcs/Pallet, 936pcs/40HQ Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM54D41 -430/LB	JAM54D41 -435/LB	JAM54D41 -440/LB	JAM54D41 -445/LB	JAM54D41 -450/LB	JAM54D41 -455/LB
Rated Maximum Power(P _{max}) [W]	430	435	440	445	450	455
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	38.50	38.70	38.90	39.10	39.30	39.50
Maximum Power Voltage(V _{mp}) [V]	32.12	32.29	32.47	32.65	32.82	33.00
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	14.14	14.23	14.31	14.40	14.48	14.56
Maximum Power Current(I _{mp}) [A]	13.39	13.47	13.55	13.63	13.71	13.79
Module Efficiency [%]	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of I _{sc} (α _{Isc})	+0.046%/ °C					
Temperature Coefficient of V _{oc} (β _{Voc})	-0.260%/ °C					
Temperature Coefficient of P _{max} (γ _{Pmp})	-0.300%/ °C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25 °C, AM1.5G					

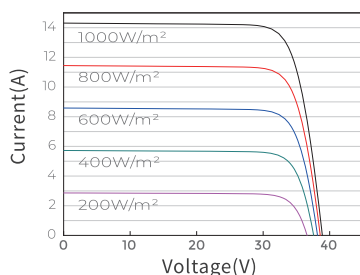
ELECTRICAL CHARACTERISTICS WITH 10% SOLAR IRRADIATION RATIO

TYPE	JAM54D41 -430/LB	JAM54D41 -435/LB	JAM54D41 -440/LB	JAM54D41 -445/LB	JAM54D41 -450/LB	JAM54D41 -455/LB
Rated Max Power(P _{max}) [W]	464	470	475	481	486	491
Open Circuit Voltage(V _{oc}) [V]	38.50	38.70	38.90	39.10	39.30	39.50
Max Power Voltage(V _{mp}) [V]	32.11	32.29	32.47	32.65	32.82	32.99
Short Circuit Current(I _{sc}) [A]	15.27	15.36	15.46	15.55	15.64	15.73
Max Power Current(I _{mp}) [A]	14.46	14.55	14.63	14.72	14.81	14.89
Irradiation Ratio (rear/front)	10%					

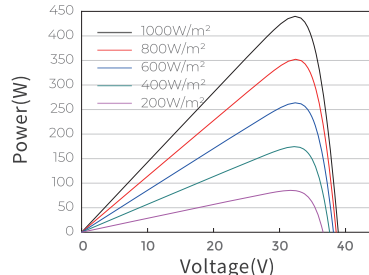
*Bifaciality=P_{max, rear}/Rated P_{max, front}

CHARACTERISTICS

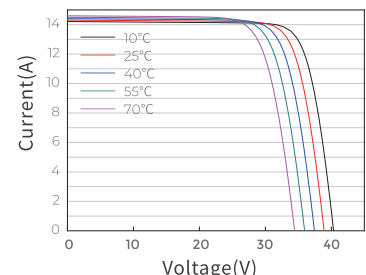
Current-Voltage Curve JAM54D41-440/LB



Power-Voltage Curve JAM54D41-440/LB

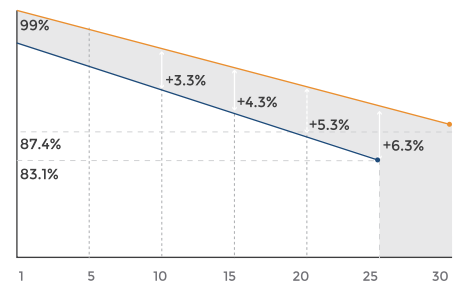


Current-Voltage Curve JAM54D41-440/LB



Superior Warranty

1% 1st-year Degradation
0.4% Annual Degradation Over 30 years



- n-type Bifacial Double Glass Module Linear Performance Warranty
- Standard Module Linear Performance Warranty

*Subject to the terms and conditions contained in the Limited Warranty Statement.
Also this 25-year limited product warranty is available only for products installed and operating on residential rooftops in certain regions.

OPERATING CONDITIONS

Maximum System Voltage	1500V DC
Operating Temperature	-40 °C ~+85 °C
Maximum Series Fuse Rating	30A
Maximum Static Load, Front	5400Pa (112 lb/ft ²)
Maximum Static Load, Back	2400Pa (50 lb/ft ²)
NOCT	45±2 °C
Bifaciality*	80%±10%
Fire Performance	UL Type 38

Certificate of Conformity

Reingetragene Nr.:
Registered No.:

COCVP11004/21E-04

Aktenzeichen
File reference

PVP11004/21E-01

Testbericht Nr.
Test report No.

TRVP11004/21E/01

Ausstellungsdatum
Date of issue

2022-04-01

Auf der Grundlage der durchgeführten Prüfungen wurde festgestellt, dass die Muster des/der folgenden Produkte(s) zum Zeitpunkt der Durchführung der Prüfungen die wesentlichen Anforderungen der genannten Spezifikationen erfüllen:

On the basis of the tests undertaken, the samples of the below product(s) have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out:

Antragsteller: **FOXESS CO., LTD.**

Applicant: No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China

Hersteller: **FOXESS CO., LTD.**

Manufacturer: No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China

Fertigungsstätte 1: **FOXESS CO., LTD.**

Factory 1: No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China

Fertigungsstätte 2: **FOXESS CO., LTD. WUXI BRANCH**

Factory 2: No.8, Xiqin Road, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China

Produkt: Speicher-Wechselrichter

Product: Storage Inverter

Typenbezeichnung: H3-5.0-E, H3-6.0-E, H3-8.0-E, H3-10.0-E, H3-12.0-E, AC3-5.0-E,

Type designation: AC3-6.0-E, AC3-8.0-E, AC3-10.0-E, AC3-12.0-E

Zertifizierungsprogramm: BOS-P-01 Rev. 00

Certification program:

Zertifizierungsgrundlage(n): DIN VDE V 0124-100:2020-06

Certification fundamental(s): VDE-AR-N 4105:2018

 Digitally signed
by Harvey Wang
Date: 2022.04.01
17:28:34 +08'00'

Renewable Energy



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

Detaillierte Informationen finden Sie im Testbericht.
See test report for detailed information.

Dieses Dokument basiert auf der Auswertung der Proben der oben genannten Produkte. Sie stellt keine Bewertung der Massenproduktion des/der Produkte(s) dar und erlaubt nicht die Verwendung eines TÜV NORD-Zeichens. Der Inhaber dieses Dokuments darf es in Verbindung mit dem/den zugehörigen Prüfbericht(en) verwenden.

This document is based on the evaluation of the samples of the above mentioned product(s). It does not imply an assessment of the mass-production of the product(s), and it does not permit the use of a TÜV NORD mark. The holder of this document may use it in connection with the related test report(s).



Digitally signed
by Harvey Wang
Date: 2022.04.01
17:28:49 +08'00'

Renewable Energy

ESS-T-009 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz E.6 Certificate of the network and system protection	
Hersteller: Manufacturer:	FOXESS CO., LTD. No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China
Typ NA-Schutz: Type of NS protection:	☐ Zentraler NA-Schutz: Central NS protection ☒ Integrierter NA-Schutz: Zugewiesen an Stromerzeugungseinheit vom Typ: H3-5.0-E, H3-6.0-E, H3-8.0-E, H3-10.0-E, H3-12.0-E, AC3-5.0-E, AC3-6.0-E, AC3-8.0-E, AC3-10.0-E, AC3-12.0-E <i>Integrated NS protection: Assigned to power generation unit of type: H3-5.0-E, H3-6.0-E, H3-8.0-E, H3-10.0-E, H3-12.0-E, AC3-5.0-E, AC3-6.0-E, AC3-8.0-E, AC3-10.0-E, AC3-12.0-E</i>
Netzanschlussregel: Network connection rule:	VDE-AR-N 4105:2018 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" <i>VDE-AR-N 4105:2018 "Generators connected to the low-voltage distribution network"</i> Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen mit Anschluss an das Niederspannungsnetz <i>Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>
Prüfanforderung: Test requirement:	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Netzintegration von Erzeugungsanlagen - Niederspannung" <i>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 "Network integration of power generation systems - Low voltage"</i> Prüfanforderungen für Erzeugungseinheiten zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz <i>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>
Prüfbericht: Test report:	TRPVP11004/21E/01 ausgestellt am 2022-04-01 <i>TRPVP11004/21E/01 issued on 2022-04-01</i>
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz entspricht den Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <i>The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.</i> Dieses NA-Schutzzertifikat darf nicht auszugsweise verwendet werden. <i>This NS protection certificate shall not be used in extracts.</i>	



Digitally signed
by Harvey Wang
Date: 2022.04.01
17:29:04 +08'00'

Renewable Energy

ESS-T-009 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz E.7 Requirements for the test report for the NS protection						
Typ NA-Schutz: Type of NS protection:	☐ Zentraler NA-Schutz Central NS protection ☒ Integrierter NA-Schutz:: Zugewiesen an Stromerzeugungseinheit vom Typ: H3-5.0-E, H3-6.0-E, H3-8.0-E, H3-10.0-E, H3-12.0-E, AC3-5.0-E, AC3-6.0-E, AC3-8.0-E, AC3-10.0-E, AC3-12.0-E Integrated NS protection: Assigned to power generation unit of type: H3-5.0-E, H3-6.0-E, H3-8.0-E, H3-10.0-E, H3-12.0-E, AC3-5.0-E, AC3-6.0-E, AC3-8.0-E, AC3-10.0-E, AC3-12.0-E					
Software-Version: Software version:	V1.18					
Hersteller: Manufacturer:	FOXESS CO., LTD. No.939, Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China					
Messzeitraum: Measurement period:	Von 2021-11-29 bis 2022-03-24 From 2021-11-29 to 2022-03-24					
-	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling generators, fuel cells</i>		Umrichter <i>Inverter(s)</i>			
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW <i>Synchronous and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW coupled directly or via inverters</i>		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW <i>Directly coupled synchronous and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW</i>			
Schutzfunktion Protective function	Einstellwert Set value	Auslösewert Tripping value	*Auslösezeit NA-Schutz *Tripping time NS protection	Einstellwert Set value	Auslösewert Tripping value	*Auslösezeit NA-Schutz *Tripping time NS protection
Spannungssteigerungsschutz U >> Rise-in-voltage protection U >>	1.15 * Un	N/A	N/A	1.25 * Un	288.43V	180.0ms
Spannungssteigerungsschutz U > * Rise-in-voltage protection U > *	1.10 * Un	N/A	N/A	1.10 * Un	-	s


 Digitally signed by
 Harvey Wang
 Date: 2022.04.01
 17:29:18 +08'00'

Renewable Energy


 中国认可
 产品
PRODUCT
CNAS C183-P

 TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
 Member of TÜV NORD Group
 Tel: +86-571-85386989
 Fax: +86-571-85386986
 www.tuv-nord.com/cn
 P.R. China

Spannungsrückgangsschutz U < Voltage drop protection U <	0.8 * Un	N/A	N/A	0.8 * Un	184.32V	3091ms
Spannungsrückgangsschutz U << Voltage drop protection U <<	Entfällt N/A			0.45 * Un	102.77V	387.5ms
Frequenzrückgangsschutz f < Frequency decrease protection f <	47.5Hz	N/A	N/A	47.5Hz	47.5Hz	140ms
Frequenzsteigerungsschutz f > Frequency increase protection f >	51.5Hz	N/A	N/A	51.5Hz	51.5Hz	138.3ms

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

* The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch.

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.

When planning the power generation system, the response time of the interface switch shall be added to the maximum time value obtained as indicated above.

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

The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200ms.

☒ Bei integriertem NA-Schutz
For integrated NS protection

Zugeordnet zur Erzeugungseinheit des Typ:
Assigned to power generation unit of type:

H3-5.0-E, H3-6.0-E,
H3-8.0-E, H3-10.0-E,
H3-12.0-E, AC3-5.0-E,
AC3-6.0-E, AC3-8.0-E,
AC3-10.0-E, AC3-12.0-E

Typ integrierter Kuppelschalter:
Type integrated interface switch:

Relais
Relay

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz:
Response time of interface switch for integrated NS protection:

≤ 10ms

Digitally signed
by Harvey Wang
Date: 2022.04.01
17:29:32 +08'00'

Renewable Energy



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

- ☒ Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "integrierter NA-Schutz - Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.



Digitally signed
by Harvey Wang
Date: 2022.04.01
17:29:48 +08'00'

Renewable Energy

ESS-T-009 COC



中国认可
产品
PRODUCT
CNAS C183-P

TÜV NORD (HANGZHOU) CO., LTD.
Member of TÜV NORD Group
Tel: +86-571-85386989
Fax: +86-571-85386986
www.tuv-nord.com/cn
P.R. China

Fox ESS EK5

HIGH VOLTAGE STORAGE BATTERY
From Fox ESS



The EK5 is a high-performance, scalable battery storage system, allows for maximum flexibility, making it suitable for a broad range of storage applications.

Additional batteries can be installed in parallel allowing for a maximum storage capacity of 20.8kwh.

- Scalable to 20.8 kWh
- 90% Depth of Discharge
- Floor or Wall Mounting
- Compact & Easy Installation
- IP65 Protection Level
- High Voltage and High Efficiency



**Safety
Reliable**



**Easy
Installation**



**High
Efficiency**



**Expandable
System**



**90%
DoD**

Fox ESS EK5

HIGH VOLTAGE STORAGE BATTERY

SYSTEM NAME		EK5
ELECTRICAL CHARACTERISTICS		
Compatible PCS	All Series of H1, KH, H3, H3-Pro, US	
Battery Type	LifePO4 Prismatic Cell	
Nominal Energy [kWh]	5.18	
Nominal Voltage [V]	192	
Operating Voltage [V]	174 ~ 219	
Max.Charge/Discharge Current [A]*1	27	
Recommend Charge Current [A]	13.5	
Peak Discharge Current [A]	65 @60s	
Peak Charge Current [A]	32.4 @5s	
Battery Pack Round-Trip Efficiency [%]	≥95	
Depth of Discharge [%]	90	
Cycle Life	≥5000	
Communication	CAN	
Display	LED*5	
Scalability	Max. 4 Units in Parallel	
OPERATING CONDITIONS		
Installation Location	Outdoor/ Indoor	
Operating Temperature [°C]	Charge: 0 ~ 55 Discharge: -10 ~ 55	
Storage Temperature [°C]	0 ~ 35	
Cooling Method	Natural Convection	
Humidity [%]	5 ~ 95 (No Condensing)	
Altitude [m]	Max. 2,000	
MECHANICAL CHARACTERISTICS		
Dimensions (W*H*D) [mm]	380*625*147	
Weight [kg]	50.5±2	
CERTIFICATES		
Safety	IEC62619	
EMC	EN IEC 61000-6-1/3	
Transportation	UN38.3	
Ingress Protection	IP65	

*1, The current is affected by temperature, cell voltage and SOC.



Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
primara@kiwa.com
www.kiwa.de

Einheitenzertifikat <i>Unit certificate</i>		Nr / No.: 23-500-00	
Antragsteller <i>Applicant</i>	FOXESS CO., LTD No.939,Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China		
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	H3-Pro-10.0	H3-Pro-12.0	H3-Pro-15.0
	H3-Pro-20.0	H3-Pro-22.0	H3-Pro-24.9
	H3-Pro-25.0	H3-Pro-29.9	H3-Pro-30.0
	AC3-Pro-10.0	AC3-Pro-12.0	AC3-Pro-15.0
	AC3-Pro-20.0	AC3-Pro-22.0	AC3-Pro-24.9
	AC3-Pro-25.0	AC3-Pro-29.9	AC3-Pro-30.0
☒ Umrichter / <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator / <i>Asynchronous generator</i>		☐ Synchrongenerator / <i>Synchronous generator</i>
☐ Stirlinggenerator / <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle / <i>Fuel Cell</i>		☐ andere / <i>other</i>
Bemessungswerte <i>Assessment values</i>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power $P_{E_{max}}$</i>		Siehe Anlage 1 <i>/ see annex 1</i>
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power $S_{E_{max}}$</i>		
	Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>		
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>		
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current $I_{k''}$</i>		
Netzanschlussregel <i>Network connection rule</i>	SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21 <u>Auf Basis von / Based on :</u> VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Techni- sche Mindestanforderungen für Anschluss und Parallel- betrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungs- netz. <i>Generators connected to the low-voltage distribution network– Tech-</i> <i>nical minimum requirements for connec-tion and parallel operation of</i> <i>power generation systems connected to the low-voltage network</i>		
Prüfanforderung <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):(2020-06) Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspan- nung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorge- sehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspan- nungsnetz <i>Network integration of power generation systems – Low voltage” Test</i> <i>requirements for power generation units intended for connection to and</i> <i>parallel operation on the low-voltage network</i>		
Prüfbericht <i>Test Report</i>	230612BWA117-EG-DE-001 vom / from 2023-12-12		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. <i>The above designated power generation units meets the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11.</i>			

Kaufbeuren, 2023-12-18

Raphael Rader
- Digitally signed - | see <http://ica.kiwa-deutschland.de> for more details -
Raphael Rader
Certification Engineer





Anhang / Annex 1
Beschreibung der Erzeugungseinheit

Description of the Unit

Antragsteller <i>Applicant</i>	FOXESS CO., LTD No.939,Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wen-zhou, Zhejiang, China		
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	H3-Pro-10.0 AC3-Pro-10.0***	H3-Pro-12.0 AC3-Pro-12.0***	H3-Pro-15.0 AC3-Pro-15.0***
max. Wirkleistung* P_{E_{max}} <i>max. active power P_{E_{max}}</i>	10000 W	12000 W	15000 W
Max. Scheinleistung* S_{E_{max}} <i>max apparent power S_{E_{max}}</i>	11000 VA	13200 VA	16500 VA
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE; 400V/230VAC; 50/60Hz		
Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	3*16 A	3*16 A	3*32 A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{k''} <i>Initial short-circuit current I_{k''}</i>	3*20 A	3*20 A	3*40 A
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	H3-Pro-20.0 AC3-Pro-20.0***	H3-Pro-22.0 AC3-Pro-22.0***	H3-Pro-24.9 AC3-Pro-24.9***
max. Wirkleistung* P_{E_{max}} <i>max. active power P_{E_{max}}</i>	20000 W	22000 W	24900 W
Max. Scheinleistung* S_{E_{max}} <i>max apparent power S_{E_{max}}</i>	22000 W	24200 VA	24900 VA
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE; 400V/230VAC; 50/60Hz		
Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	3*32 A	3*32 A	3*32 A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{k''} <i>Initial short-circuit current I_{k''}</i>	3*40A	3*40 A	3*40 A
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	H3-Pro-25.0 AC3-Pro-25.0***	H3-Pro-29.9 AC3-Pro-29.9***	H3-Pro-30.0 AC3-Pro-30.0***
max. Wirkleistung* P_{E_{max}} <i>max. active power P_{E_{max}}</i>	25000 W	29900 W	30000 W (30210 W)
Max. Scheinleistung* S_{E_{max}} <i>max apparent power S_{E_{max}}</i>	27500 VA	29900 VA	33000 VA (33504 VA)
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	3L/N/PE; 400V/230VAC; 50/60Hz		
Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	3*32 A	3*32 A	3*32 A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{k''} <i>Initial short-circuit current I_{k''}</i>	3*40A	3*40 A	3*40 A



Herstellerangabe, Angabe in Klammern ist gemessener Wert

manufacturer information, value in bracket is measured value

*** AC3-Pro series without PV input port

Die EZE sind dreiphasige Speicherwechselrichter, die Gleichspannung in Wechselspannung umwandeln und diese in das öffentliche Niederspannungsnetz einspeisen oder Energie in Batterien speichern.

Der Eingang und der Ausgang sind durch Varistoren gegen Erde geschützt. Das Gerät verfügt über eine EMV-Filterung am Eingang und Ausgang zum Netz. Der Ausgang wird durch die Hochleistungsschaltbrücke und zwei in Reihe geschaltete Relais redundant abgeschaltet. Damit ist sichergestellt, dass die Öffnung des Ausgangskreises auch im Falle eines Fehlers funktioniert.

Die interne Steuerung ist redundant aufgebaut, sie besteht aus Master-Controller und Slave-Controller, der Master-Controller kann Relais steuern, misst Netzspannung, Frequenz, Wechselstrom mit eingespeistem Gleichanteil, Isolationswiderstand und Fehlerstrom. Der Slave-Controller kann die Relais steuern und misst die Spannung und Frequenz. Beide Steuerungen kommunizieren miteinander.

Die Messungen wurden zwischen 2023-07-07 und 2023-12-12 durchgeführt.

Prüflabor: Lyns-tci Technology Guangdong Co., Ltd., A2LA-Akkreditierung Nr. 5200.02 gemäß. DIN EN ISO/IEC 17025. Die Messungen wurden am Gerät H3-Pro-30.0 durchgeführt und sind auf die restlichen Modelle übertragbar.

Gültige Software Version: Master : V1.05, Slave : V1.01

Gültige Hardware Version: V1.2

The generation units are three-phase storage inverter that convert DC voltage into AC voltage and feed it into the low-voltage public grid or store energy into battery.

The input and output are protected by varistors to earth. The unit is providing EMC filtering at the input and output towards mains. The output is switched off redundant by the high-power switching bridge and two relay in series. This assures that the opening of the output circuit will also operate in case of one error.

The internal control is redundant built, it consists of master controller and slave controller, the master controller can control relays, measures grid voltage, frequency, AC current with injected DC component, insulation resistance and residual current. The slave controller can control the relays, measures the voltage and frequency. Both controllers communicate with each other.

The measurements were carried out between 2023-07-07 and 2023-12-12. Test laboratory: Lyns-tci Technology Guangdong Co., Ltd., A2LA Accreditation no. 5200.02 acc. DIN EN ISO/IEC 17025. The measurements were performed on model H3-Pro-30.0 and are transferable to the other models.

Valid Software Version: Master : V1.05, Slave : V1.01

Valid Hardware Version: V1.2



Anhang / Annex 2		
E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ Extract of the test report for power generation units “Determination of electrical properties”		Nr. / No.: 230612BWA117-EG-DE-001
Anlagenhersteller: System manufacturer:	FOXESS CO., LTD No.939,Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China	
Herstellerangaben: Manufacturer indications:	Anlagenart (BHKW, PV-WR...) System Type (BHKW, PV-WR...)	PV-Umrichter / Solar Inverter H3-Pro-10.0, H3-Pro-12.0, H3-Pro-15.0, H3-Pro-20.0, H3-Pro-22.0, H3-Pro-24.9, H3-Pro-25.0, H3-Pro-29.9, H3-Pro-30.0, AC3-Pro-10.0, AC3-Pro-12.0, AC3-Pro-15.0, AC3-Pro-20.0, AC3-Pro-22.0, AC3-Pro-24.9, AC3-Pro-25.0, AC3-Pro-29.9, AC3-Pro-30.0
	Wirkleistung P _n Active power P _n	Siehe Anhang 1 See annex 1
	Scheinleistung S _n Apparent power S _n	
	Bemessungsspannung Rated voltage	
Messzeitraum	Vom / from 2023-07-07 bis / to 2023-12-12	
Schnelle Spannungsänderungen / Rapid voltage changes:		
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)	k _i =	0,033*
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen Most adverse case when switching between generator levels	k _i =	-
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)	k _i =	0,011*
Ausschalten bei Bemessungsleistung Disconnection at rated power	k _i =	0,144*
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge Worst value of all switching operations	k _{imax} =	0,144
* ungünstigster Messwert aller 3 Phasen		
Flicker		
Netzimpedanzwinkel ψ _k : Network impedance angle ψ _k :	32°	
Anlagenflickerbeiwert c _ψ : Initial flicker factor c _ψ :	2,154	



Oberschwingungen / Harmonics										
Wirkleistung P/P _n [%] Active Power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Ordinal number	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,129	0,059	0,052	0,046	0,052	0,065	0,273	0,301	0,432	0,122
3	0,768	0,408	0,468	0,517	0,680	0,808	1,064	1,463	1,894	2,552
4	0,083	0,049	0,035	0,032	0,028	0,030	0,072	0,066	0,108	0,083
5	0,408	0,123	0,230	0,305	0,418	0,476	0,555	0,741	0,889	1,140
6	0,079	0,036	0,021	0,016	0,016	0,018	0,028	0,039	0,052	0,027
7	0,143	0,090	0,119	0,172	0,237	0,255	0,297	0,395	0,443	0,552
8	0,045	0,031	0,016	0,014	0,013	0,015	0,026	0,036	0,045	0,023
9	0,142	0,071	0,088	0,118	0,155	0,165	0,196	0,280	0,324	0,420
10	0,024	0,026	0,017	0,015	0,014	0,016	0,026	0,037	0,047	0,028
11	0,099	0,042	0,067	0,094	0,132	0,129	0,144	0,223	0,279	0,374
12	0,026	0,020	0,016	0,017	0,016	0,017	0,026	0,037	0,047	0,021
13	0,121	0,028	0,048	0,075	0,104	0,104	0,122	0,189	0,231	0,308
14	0,037	0,017	0,018	0,020	0,020	0,019	0,028	0,040	0,049	0,022
15	0,039	0,042	0,039	0,077	0,090	0,106	0,128	0,185	0,224	0,295
16	0,024	0,017	0,016	0,021	0,023	0,022	0,029	0,040	0,049	0,021
17	0,028	0,045	0,044	0,076	0,090	0,090	0,121	0,201	0,247	0,312
18	0,017	0,017	0,014	0,021	0,019	0,022	0,029	0,038	0,047	0,021
19	0,091	0,030	0,036	0,063	0,084	0,071	0,102	0,169	0,214	0,272
20	0,027	0,018	0,015	0,024	0,022	0,025	0,032	0,041	0,048	0,021
21	0,093	0,016	0,037	0,068	0,078	0,081	0,091	0,146	0,193	0,252
22	0,034	0,020	0,016	0,023	0,024	0,024	0,030	0,038	0,045	0,020
23	0,022	0,021	0,039	0,076	0,075	0,087	0,098	0,149	0,197	0,253
24	0,029	0,023	0,014	0,020	0,020	0,020	0,029	0,036	0,042	0,018
25	0,036	0,028	0,041	0,056	0,068	0,065	0,085	0,121	0,145	0,192
26	0,025	0,024	0,015	0,023	0,023	0,023	0,028	0,035	0,040	0,017
27	0,069	0,026	0,047	0,045	0,069	0,056	0,079	0,113	0,137	0,175
28	0,029	0,024	0,015	0,021	0,020	0,021	0,024	0,029	0,034	0,016
29	0,052	0,021	0,039	0,044	0,066	0,060	0,073	0,113	0,141	0,168
30	0,034	0,019	0,014	0,018	0,017	0,018	0,022	0,026	0,030	0,014
31	0,024	0,018	0,026	0,034	0,046	0,057	0,056	0,093	0,115	0,145
32	0,029	0,018	0,013	0,018	0,017	0,016	0,021	0,023	0,027	0,012
33	0,033	0,020	0,025	0,029	0,033	0,048	0,052	0,076	0,098	0,128
34	0,021	0,016	0,013	0,016	0,015	0,015	0,018	0,020	0,023	0,012
35	0,036	0,019	0,020	0,031	0,032	0,040	0,056	0,071	0,093	0,121
36	0,019	0,016	0,011	0,013	0,013	0,013	0,016	0,018	0,021	0,011
37	0,025	0,017	0,016	0,025	0,029	0,033	0,050	0,066	0,084	0,109
38	0,023	0,017	0,010	0,013	0,012	0,012	0,015	0,017	0,020	0,010
39	0,018	0,011	0,014	0,016	0,024	0,027	0,041	0,059	0,070	0,094
40	0,019	0,018	0,010	0,012	0,012	0,012	0,014	0,016	0,018	0,010



Zwischenharmonische / Interharmonics										
Wirkleistung P/P _n [%] Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] Frequenzy [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,070	0,090	0,090	0,091	0,093	0,102	0,213	0,252	0,353	0,276
125	0,063	0,075	0,075	0,084	0,076	0,084	0,185	0,207	0,294	0,164
175	0,048	0,053	0,055	0,061	0,056	0,060	0,130	0,154	0,259	0,101
225	0,038	0,038	0,038	0,046	0,040	0,043	0,095	0,109	0,175	0,068
275	0,027	0,027	0,028	0,031	0,029	0,031	0,062	0,072	0,103	0,053
325	0,026	0,024	0,024	0,030	0,026	0,028	0,051	0,057	0,074	0,047
375	0,022	0,021	0,022	0,025	0,024	0,026	0,044	0,052	0,063	0,045
425	0,025	0,022	0,022	0,028	0,025	0,026	0,042	0,048	0,057	0,043
475	0,025	0,022	0,023	0,027	0,025	0,027	0,041	0,047	0,055	0,043
525	0,023	0,022	0,023	0,026	0,025	0,026	0,040	0,045	0,051	0,041
575	0,025	0,023	0,024	0,029	0,025	0,027	0,039	0,044	0,050	0,040
625	0,024	0,023	0,025	0,028	0,026	0,027	0,040	0,044	0,050	0,040
675	0,027	0,025	0,026	0,032	0,027	0,029	0,041	0,045	0,049	0,040
725	0,025	0,024	0,027	0,030	0,028	0,029	0,040	0,045	0,050	0,040
775	0,028	0,027	0,028	0,034	0,029	0,031	0,041	0,047	0,050	0,040
825	0,027	0,027	0,029	0,032	0,030	0,032	0,042	0,046	0,051	0,040
875	0,028	0,027	0,030	0,033	0,031	0,033	0,043	0,047	0,052	0,040
925	0,029	0,028	0,031	0,034	0,032	0,034	0,044	0,048	0,052	0,040
975	0,029	0,029	0,032	0,036	0,033	0,035	0,045	0,049	0,053	0,041
1025	0,033	0,032	0,033	0,040	0,035	0,037	0,048	0,050	0,054	0,041
1075	0,031	0,031	0,034	0,038	0,036	0,038	0,048	0,050	0,054	0,041
1125	0,034	0,033	0,036	0,043	0,038	0,040	0,050	0,051	0,055	0,041
1175	0,032	0,032	0,036	0,041	0,039	0,041	0,050	0,052	0,054	0,040
1225	0,036	0,035	0,037	0,049	0,041	0,043	0,053	0,052	0,055	0,040
1275	0,033	0,033	0,038	0,043	0,040	0,042	0,050	0,051	0,052	0,038
1325	0,036	0,036	0,039	0,049	0,041	0,043	0,051	0,050	0,052	0,038
1375	0,035	0,035	0,038	0,048	0,040	0,042	0,049	0,049	0,050	0,036
1425	0,033	0,033	0,037	0,042	0,039	0,040	0,046	0,046	0,047	0,034
1475	0,034	0,034	0,037	0,045	0,039	0,039	0,045	0,044	0,045	0,033
1525	0,031	0,032	0,036	0,040	0,036	0,036	0,042	0,041	0,042	0,030
1575	0,033	0,033	0,034	0,043	0,035	0,035	0,041	0,039	0,040	0,029
1625	0,030	0,030	0,033	0,036	0,033	0,032	0,038	0,037	0,037	0,027
1675	0,031	0,031	0,032	0,039	0,032	0,031	0,037	0,035	0,036	0,026
1725	0,028	0,027	0,030	0,033	0,030	0,029	0,034	0,033	0,034	0,024
1775	0,027	0,027	0,029	0,031	0,028	0,027	0,032	0,032	0,032	0,022
1825	0,027	0,026	0,028	0,030	0,027	0,025	0,031	0,030	0,031	0,021
1875	0,026	0,025	0,028	0,030	0,025	0,024	0,030	0,029	0,030	0,021
1925	0,029	0,027	0,026	0,030	0,025	0,025	0,029	0,029	0,030	0,020
1975	0,024	0,024	0,026	0,028	0,024	0,023	0,028	0,028	0,028	0,019



Höhere Frequenzen / Higher frequencies										
Wirkleistung P/P _n [%] Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,065	0,057	0,052	0,060	0,057	0,060	0,077	0,100	0,116	0,132
2,3	0,065	0,054	0,050	0,058	0,053	0,057	0,074	0,090	0,106	0,117
2,5	0,064	0,057	0,054	0,061	0,056	0,060	0,078	0,093	0,103	0,112
2,7	0,073	0,069	0,067	0,074	0,067	0,071	0,090	0,105	0,114	0,112
2,9	0,079	0,086	0,102	0,121	0,105	0,111	0,143	0,146	0,173	0,155
3,1	0,068	0,073	0,109	0,185	0,195	0,213	0,249	0,261	0,281	0,236
3,3	0,044	0,043	0,055	0,092	0,134	0,223	0,360	0,359	0,389	0,322
3,5	0,028	0,027	0,029	0,037	0,043	0,072	0,196	0,319	0,431	0,342
3,7	0,020	0,020	0,020	0,023	0,024	0,028	0,047	0,100	0,264	0,341
3,9	0,015	0,016	0,015	0,017	0,017	0,019	0,022	0,027	0,062	0,157
4,1	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,016	0,018	0,022	0,038
4,3	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,015	0,017	0,020
4,5	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,015	0,017
4,7	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015
4,9	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,013	0,015
5,1	0,007	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,016	0,031
5,3	0,007	0,007	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,016	0,035	0,043
5,5	0,007	0,007	0,008	0,009	0,010	0,011	0,020	0,030	0,038	0,029
5,7	0,007	0,007	0,008	0,010	0,012	0,016	0,024	0,022	0,022	0,018
5,9	0,010	0,010	0,011	0,013	0,013	0,014	0,015	0,015	0,015	0,013
6,1	0,006	0,007	0,007	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009
6,3	0,005	0,006	0,006	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
6,5	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
6,7	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009
6,9	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010	0,009
7,1	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010
7,3	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010
7,5	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009
7,7	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,010
7,9	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,009	0,009	0,010
8,1	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,009	0,010
8,3	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,009	0,011
8,5	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,011
8,7	0,012	0,013	0,012	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016	0,018
8,9	0,034	0,036	0,036	0,038	0,040	0,042	0,045	0,048	0,053	0,059



Zertifikat für den NA Schutz <i>Certificate of NS protection</i>		Nr. / No.: 23-501-00
Antragsteller <i>Applicant</i>	FOXESS CO., LTD No.939,Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China	
Typ NA-Schutz <i>Type of NS protection</i>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ / <i>Assigned to power generation unit of type</i> H3-Pro-10.0, H3-Pro-12.0, H3-Pro-15.0, H3-Pro-20.0, H3-Pro-22.0, H3-Pro-24.9, H3-Pro-25.0, H3-Pro-29.9, H3-Pro-30.0, AC3-Pro-10.0, AC3-Pro-12.0, AC3-Pro-15.0, AC3-Pro-20.0, AC3-Pro-22.0, AC3-Pro-24.9, AC3-Pro-25.0, AC3-Pro-29.9, AC3-Pro-30.0	
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> H3-Pro-10.0, H3-Pro-12.0, H3-Pro-15.0, H3-Pro-20.0, H3-Pro-22.0, H3-Pro-24.9, H3-Pro-25.0, H3-Pro-29.9, H3-Pro-30.0, AC3-Pro-10.0, AC3-Pro-12.0, AC3-Pro-15.0, AC3-Pro-20.0, AC3-Pro-22.0, AC3-Pro-24.9, AC3-Pro-25.0, AC3-Pro-29.9, AC3-Pro-30.0
Netzanschlussregel <i>Network connection rule</i>	SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21 Auf Basis von / <i>Based on:</i> VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz. <i>Generators connected to the low-voltage distribution network– Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>	
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 <i>Network integration of power generation systems – Low voltage“ Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>	
Prüfbericht <i>Test Report</i>	230612BWA117-EG-DE-001 vom / from 2023-12-12	
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. <i>The network and system protection designated above meet the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11.</i>		

Kaufbeuren, 2023-12-18

Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
primara@kiwa.com
www.kiwa.de



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12089-01-00

Raphael Rader
- Digitally signed | see <http://ca.kiwa-deutschland.de> for more details -
Raphael Rader
Certification Engineer



Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden
This NS protection certificate shall not be used in extracts



Anhang / Annex 1						
E.7 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ <i>Extract of the test report for NS protection „Determination of electrical properties“</i>				Nr. / No.: 230612BWA117-EG-DE-001		
Prüfbericht NA-Schutz / Test report NS protection						
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ / Assigned to power generation unit of type H3-Pro-10.0, H3-Pro-12.0, H3-Pro-15.0, H3-Pro-20.0, H3-Pro-22.0, H3-Pro-24.9, H3-Pro-25.0, H3-Pro-29.9, H3-Pro-30.0, AC3-Pro-10.0, AC3-Pro-12.0, AC3-Pro-15.0, AC3-Pro-20.0, AC3-Pro-22.0, AC3-Pro-24.9, AC3-Pro-25.0, AC3-Pro-29.9, AC3-Pro-30.0					
Software-Version: <i>Software-Version:</i>	Master : V1.05, Slave : V1.01					
Hardware-Version: <i>Hardware-Version:</i>	V1.2					
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	FOXESS CO., LTD No.939,Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District, Wenzhou, Zhejiang, China					
Messzeitraum <i>Measurement period:</i>	Vom / from 2023-07-07 bis / to 2023-12-12					
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling generators, fuel cells</i>		Umrichter <i>Inverter(s)</i>			
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <i>Synchronous and asynchronous generators with</i> $P_n \leq 50kW$ coupled directly or via inverters $P_n \leq 50kW$		direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit <i>Directly coupled synchronous and asynchronous generators with</i> $P_n > 50kW$			
Schutzfunktion <i>Protective function</i>	Einstellwert <i>Set Value</i>	Auslösewert <i>Tripping Value</i>	Auslösezeit NA-Schutz* <i>Tripping time NS Protection*</i>	Einstellwert <i>Set Value</i>	Auslösewert <i>Tripping Value</i>	Auslösezeit NA-Schutz* <i>Tripping time NS Protection*</i>
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Rise-in-voltage protection U>></i>	—	—	—	287,5 V	289,5 V	139 ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Rise-in-voltage protection U></i>	—	—	—	253,0 V	253,0 V	10 min Mittelwert
Spannungsrückgangsschutz U < <i>Voltage drop protection U <</i>	—	—	—	184,0 V	184,5 V	3,01 s
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage drop protection U<<</i>	entfällt			103,5 V	103,9 V	312 ms
Frequenzrückgangsschutz f< <i>Frequency decrease protection f<</i>	—	—	—	47,5 Hz	47,48 Hz	157 ms
Frequenzsteigerungsschutz f> <i>Frequency increase protection f></i>	—	—	—	51,5 Hz	51,5 Hz	149 ms
* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U _{lf} bis zum Auslösen des Kuppelschalters. * The tripping time includes the period from the limit value violation U _{lf} until the tripping of the interface switch.						
☒ Bei integriertem NA-Schutz / For integrated NS protection						
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ <i>Assigned to power generation unit of type</i>	H3-Pro-10.0, H3-Pro-12.0, H3-Pro-15.0, H3-Pro-20.0, H3-Pro-22.0, H3-Pro-24.9, H3-Pro-25.0, H3-Pro-29.9, H3-Pro-30.0, AC3-Pro-10.0, AC3-Pro-12.0, AC3-Pro-15.0, AC3-Pro-20.0, AC3-Pro-22.0, AC3-Pro-24.9, AC3-Pro-25.0, AC3-Pro-29.9, AC3-Pro-30.0					
Typ integrierter Kuppelschalter <i>Type integrated interface switch</i>	Relaistyp / relay type Churod CHS01-V-112HA2(60G) oder / or alternativer Relaistyp / alternative relay type Hongfa HF176F12-HTF					
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz <i>Response time of interface switch for integrated NS protection</i>	In oberen Angaben enthalten <i>Included in values above</i>					
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung <i>Verification of the entire functional chain “integrated NS protection – interface switch” has resulted in successful disconnection</i>						