

Herstellererklärung

Für Komponenten zum KfW-Förderprodukt Erneuerbare Energien „Speicher“

Hiermit bestätigt die Firma Deutsche Energieversorgung GmbH, dass zertifizierte Photovoltaikwechselrichter (Liste der aktuell unterstützen Modelle unter www.senec-ies.com), der Batterie-Wechselrichter des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb, die Systemsteuerung des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb, das Batteriemangement des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb, der Batteriespeicher des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb, die unten aufgeführten Voraussetzungen bei der Installation eines aus Komponenten verschiedener Hersteller aufgebauten Gesamtsystems erfüllt.

Hinweis:

Da das PV-Speichersystem aus Komponenten zusammengestellt wird, werden die Herstellerklärungen ebenfalls für die jeweiligen Komponenten des Gesamtsystems vorgelegt. Die produktseitigen Fördervoraussetzungen der „Richtlinien zur Förderung von stationären und dezentralen Batteriespeichersystemen zur Nutzung in Verbindung mit Photovoltaikanlagen“ vom **17.02.2016** des BMWi und des darauf basierenden Förderprogramms 275 „Erneuerbare Energien - Speicher“ der KfW sind erst dann vollständig erfüllt, wenn für die Komponenten, aus denen das Gesamtsystem aufgebaut ist, die notwendigen Herstellerklärungen vorliegen und demnach das Gesamtsystem alle Anforderungen (Fördervoraussetzungen 1 bis 6) abdeckt.

Fördervoraussetzungen		Anhang
1	Mit diesem Wechselrichtertyp kann die maximale Leistungsabgabe der Photovoltaikanlage am Netzanschlusspunkt auf 50 Prozent der installierten Leistung der Photovoltaikanlage reduziert werden.	A1
2	Dieser Wechselrichtertyp ist verwendbar in PV-Batteriespeichersystemen und verfügt über eine geeignete elektronische und offengelegte Schnittstelle zur Fernparametrierung, durch die eine Neueinstellung der Kennlinien für die Wirk- und Blindleistung in Abhängigkeit von den Netzparametern Spannung und Frequenz bei Bedarf möglich ist, und über eine geeignete und offengelegte Schnittstelle zur Fernsteuerung.	A2
3	Die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens existierenden gültigen Anwendungsregeln (VDE-AR-N 4105), Netzanschlussrichtlinien und Normen für den Netzanschluss von Photovoltaikanlagen mit Batteriespeichern werden eingehalten.	A3
4	Die elektronischen Schnittstellen des Batteriemagementsystems und die verwendeten Protokolle sind zum Zweck der Kompatibilität mit Austauschbatterien des gleichen oder anderer Hersteller offengelegt.	A4
5	Für die Batterien des Batteriespeichersystems liegt eine Zeitwertersatzgarantie für einen Zeitraum von 10 Jahren vor. Hierbei wird bei Defekt der Batterien der Zeitwert der Batterien ersetzt. Der Zeitwert berechnet sich anhand einer über den Zeitraum von 10 Jahren linear angenommenen jährlichen Abschreibung.	A5
6	Der sichere Betrieb des Batteriespeichersystems und der Batterie ist durch die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik (z.B. Normen) gewährleistet. Sicherheitsanforderungen, welche nicht durch Normen abgedeckt sind werden entsprechend dem Stand der Technik durch Herstellervorgaben beschrieben. Dies geht aus dem Sicherheitskonzept des Herstellers hervor (siehe Anhang).	A6

Leipzig, 01.03.2016

Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Herstellereklärung

Einspeisemanagement nach EEG 2012 in Verbindung mit zertifizierten Wechselrichter

Mit den durch die Deutsche Energieversorgung GmbH zertifizierten Wechselrichtern (aktuelle Liste unter www.senec.ies.com/downloads.html) kann sichergestellt werden, dass die Leistung einer PV-Anlage am Einspeisepunkt auf 70 % der Nennleistung – gemäß der Vorgabe EEG 2012 – begrenzt wird.

Bei einem Leistungsangebot größer 70 % der Nennleistung, welches nicht direkt verbraucht wird, wird der zertifizierte Wechselrichter die Leistung abregeln. Die Regelung erfolgt typischerweise innerhalb von weniger als 10 sec.

Diese Erklärung gilt unter folgenden Voraussetzungen:

- Verwendung von zertifizierten Photovoltaik-Wechselrichtern mit Kommunikationsschnittstelle gemäß der jeweiligen Installationsanleitung
- Die Wechselrichter sind für die Wirkleistungsbegrenzung durch die Anlagensteuerung konfiguriert
- Die Schnittstelle des Netzeinspeisezählers erfüllt die Anforderungen gemäß der jeweiligen Installationsanleitung des Wechselrichters

Leipzig, 01.03.2016

Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A1

Herstellererklärung über die Leistungsabgabe der Photovoltaikanlage am Netzanschlusspunkt

Mit dem AC-gekoppelten PV-Speichersystem des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb kann in Verbindung mit geeigneten und zertifizierten PV-Wechselrichtern sichergestellt werden, dass die ins Netz eingespeiste Leistung der angeschlossenen PV-Anlage am Netzanschlusspunkt auf einen einstellbaren Wert von 50 Prozent ihrer installierten Leistung begrenzt wird.

Das SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb verfügt über geeignete Schnittstellen, über die die Leistungsdaten, wie Fernparametrierung und Fernsteuerung, geregelt werden können.

Bei einer Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt größer 50 Prozent der installierten Leistung wird die PV-Leistung am Wechselrichterausgang soweit abgeregelt, dass die eingestellte Leistung am Netzanschlusspunkt nicht überschritten wird. Die Regelung erfolgt innerhalb eines 10-Minuten-Mittelwertes (gem. „Hinweis zur technischen / betrieblichen Umsetzung des Einspeisemanagements“, FNN, Juni 2012).

Diese Erklärung gilt unter folgenden Voraussetzungen:

- Alle hierfür notwendigen Installationsmaßnahmen wie z.B. die Leistungsmessung am Netzanschlusspunkt und die Kommunikationsverbindung zum Photovoltaik-Wechselrichter wurden gemäß der Dokumentation aufgebaut und geprüft.
- Das System wurde für die 50 Prozent Wirkleistungsbegrenzung entsprechend der Dokumentation konfiguriert.
- Die Fachunternehmererklärung wurde vollständig ausgefüllt und liegt vor.

Leipzig, 01.03.2016

Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A2

Herstellererklärung über die Existenz und Offenlegung der Systemschnittstellen zur Fernsteuerung und Fernparametrierung.

Das Batteriespeichersystem des Typs SENECHome 4.0 Pb / 8.0 Pb bietet eine Schnittstelle gemäß Ethernet mit REST-Schnittstelle (http, JSON), die in einer geeigneten Infrastruktur zum Zwecke der Fernparametrierung, durch die eine Neueinstellung der Kennlinien für die Wirk- und Blindleistung in Abhängigkeit von den Netzparametern Spannung und Frequenz bei Bedarf möglich ist, verwendet werden kann.

Das PV-Speichersystem des Typs SENECHome 4.0 Pb / 8.0 Pb bietet eine Schnittstelle gemäß Ethernet mit REST-Schnittstelle (http, JSON), die in einer geeigneten Infrastruktur zum Zwecke der Fernsteuerung verwendet werden kann. Sowohl die Fernparametrierung als auch die Fernsteuerung sind vor Zugriff unberechtigter Personen geschützt.

Eine Beschreibung der Schnittstelle kann auf Anfrage bezogen werden.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A3

Herstellererklärung über die Einhaltung der derzeit gültigen Netzanschlussbedingungen für PV-Speichersysteme

Hiermit bestätigt die Deutsche Energieversorgung GmbH, dass das PV-Speichersystem des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 (inklusive technischer Hinweise des FNN) für Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz vollständig erfüllt.

Der für eine Anmeldung beim Versorgungsnetzbetreiber notwendige Prüfbericht und Konformitätsnachweis nach VDE-AR-N 4105 kann unter der Internetadresse www.senec-ies.com (Anmeldedokumente für das EVU) heruntergeladen werden.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A4

Elektronische Schnittstelle zum Batteriemangement / verwendbare Batterien

Herstellererklärung über

- die elektronische Schnittstelle des Batteriemagementsystems,
- das verwendete Protokoll beim Batteriehersteller sowie
- die verwendbaren Batterien.

Das PV-Speichersystem des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb kann in Rücksprache mit der Deutschen Energieversorgung GmbH mit Blei-Säure- / Blei-Gel- / Lithium-Polymer-, Lithium-Mangan-Cobalt-Oxid- oder Lithium-Titanat-Batterien betrieben werden.

Das PV-Speichersystem des Typs SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb bietet eine Schnittstelle gemäß Ethernet mit REST-Schnittstelle.

Folgende Anforderungen sind dabei zu berücksichtigen: Anforderungen des jeweiligen Batterietyps nach dem Datenblatt des jeweiligen Batterieherstellers.

Batterien mit folgenden Parametern sind für das PV-Speichersystem geeignet: mit konstanter Spannung oder konstantem Strom ladbar. Ansonsten besteht bei Rücksprache mit der Deutschen Energieversorgung GmbH keine Beschränkung der Batteriehersteller.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A5

Herstellererklärung zur Zeitwertgarantie für die Batterie über 10 Jahre.

Für das PV-Speichersystem des Typs SENECHOME 4.0 Pb / 8.0 Pb wird eine Vollgarantie von 5 Jahren und eine Zeitwertersatzgarantie von 10 Jahren auf die mitgelieferten Batterien abgegeben. Die genauen Garantiebedingungen können unter der Internetadresse www.senec-ies.com eingesehen werden.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



Anhänge zur Herstellererklärung

Anhang A6

Herstellererklärung über das Sicherheitskonzept für den Betrieb vom Batteriewechselrichter zusammen mit einer Batterie bzw. einem Batteriesystem

Das Sicherheitskonzept umfasst nachstehende Bereiche und berücksichtigt mögliche Gefährdungen durch das PV-Speichersystem oder seine Komponenten vor, nach und während des Betriebs zum Zwecke der Sicherheit von Mensch, Umwelt und Sachwerten.

- A – Lagerung, Transport, Handling
- B – Aufstellort
- C – Installation (mechanisch und elektrisch)
- D – Inbetriebnahme
- E – Betrieb
- F – Instandhaltung
- G – Entsorgung

Sofern vorhanden, ist auf vorhandene Normen zurückzugreifen.
Nicht durch Normen abgedeckte Bereiche werden in den Montagehinweisen vorgegeben und sind dem Installateur jederzeit zugänglich unter www.senec-ies.com.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)



G 2 Konformitätsnachweis für Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz

Hersteller: Deutsche Energieversorgung GmbH, Wittenberger Straße 15, 04129 Leipzig, Deutschland

Produkt: dezentraler Energiespeicher SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb mit integriertem NA-Schutz

Max. Wirkleistung P _E max (cos φ=1)	1,25 kW (4.0 Pb) / 2,5 kW (8.0 Pb)
Max. Scheinleistung S _E max	1,39 kVA (4.0 Pb) / 2,8 kVA (8.0 Pb)
Bemessungsspannung	1x 230 V
Bemessungsstrom	6 A (4.0 Pb) / 12 A (8.0 Pb)
Blindleistung (cos φ=0,9)	Max. 0,61 kVA (4.0 Pb) / max. 1,25 kVA (8.0 Pb)
Erzeugungseinheit	Interner SENE.Home Inverter Batteriewechselrichter / Batterieladegerät mit Einspeise- und Backupfunktion
Typ NA-Schutz	SENE.Home NA-Schutz, 3-phasen Erfassung mit redundanter, allpoliger Trennung
Netzanschlussregel	VDE-AR-N 4105:2011-08 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Die oben genannten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2011-08.

Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:

- technische Daten der Erzeugungseinheit und der eingesetzten Hilfseinrichtungen
- den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit

Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird.

Dieser Konformitätsnachweis darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer



(Geschäftsführer)

G 3 Konformitätsnachweis für den Netz- und Anlagenschutz gemäß VDE-AR-N 4105

Hersteller: Deutsche Energieversorgung GmbH, Wittenberger Straße 15, 04129 Leipzig, Deutschland
 Produkt: dezentraler Energiespeicher SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb mit integriertem NA-Schutz

Bemessungswerte für das Modell SENE.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb

Typenbezeichnung	Interner NA-Schutz, 3-phasen Erfassung mit redundanter allpoliger Trennung
Zugeordnet zu EZE des Typs	SENEC.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb
VDE-Anwendungsregel	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Ausgabe 2011-08

Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:

- die Einstellwerte und die Abschaltzeiten der in 5.5 beschriebenen Schutzfunktionen
- die funktionstüchtige Wirkungskette „NA-Schutz-Kuppelschalter“ sowie die technischen Daten der Schalteinrichtungen des Kuppelschalters
- die verwendete Software-Version des NA-Schutzes

Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, falls an dem Gerät eine Änderung vorgenommen oder dieses unsachgemäß angeschlossen wird.

Dieser Konformitätsnachweis darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.

Leipzig, 01.03.2016
 Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
 (Geschäftsführer)



F3 gemäß VDE-AR-N 4105

Anlagentyp	SENEC.Home 8.0 Pb		Anlagenart	Energiespeicher mit integriertem Batterieladegerät							
Anlagenhersteller	Deutsche Energieversorgung GmbH, Wittenberger Straße 15, 04129 Leipzig		Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen)	2500 W							
			Bemessungsspannung	230 V							
Wirkleistung											
$P_{E_{max}}$	2500 W										
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung $P=2500W$ in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Max $\cos \varphi$ untererregt	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,965	
Max $\cos \varphi$ übererregt	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,964	
Einhaltung fest vorgegebener Verschiebefaktoren											
Vorgabe der Anlagensteuerung	0,9 _{üb}	0,92 _{üb}	0,94 _{üb}	0,96 _{üb}	0,98 _{üb}	1,00	0,98 _{un}	0,96 _{un}	0,94 _{un}	0,92 _{un}	0,9 _{un}
Messwerte an Klemmen der EZE	0,905	0,921	0,937	0,960	0,982	0,998	0,982	0,961	0,942	0,921	0,907
Blindleistungsübergangsfunktion – Standard - $\cos \varphi$ (P) Kennlinie											
Wirkleistung $P=2500W$ in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
$\cos \varphi$	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,964	
Die Standard - $\cos \varphi$ Kennlinie wird eingehalten											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,51		Ungünstigster Fall bei Umschaltung der Generatorstufen			k_i	0,74			
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	k_i	0,74		Ausschalten bei Nennleistung			k_i	0,74			
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge							$k_{i_{max}}$	0,74			
Flicker	Netzimpedanzwinkel ψ_k		30°		50°		70°		85°		
	Anlagenflickerbeiwert c_ψ		3,46		4,13		4,68		4,93		



Ordnungszahl	Grenzstrom [A]	Mittelwert (1,5 s gefiltert)	%-Grenze (max. 100%)	Maximalwert (1,5 s gefiltert) [A]	%-Grenze (max. 150%)	Ergebnis
2	1,08	0,110	10	0,15	13,9	bestanden
3	2,30	1,15	50	1,3	57	bestanden
4	0,43	0,13	30	0,17	40	bestanden
5	1,14	0,350	31	0,40	36	bestanden
6	0,30	0,060	20	0,085	29	bestanden
7	0,77	0,280	36	0,30	39	bestanden
8	0,23	0,010	4	0,016	7	bestanden
9	0,40	0,020	5	0,025	7	bestanden
10	0,184	0,010	5	0,014	8	bestanden
11	0,330	0,060	18	0,082	25	bestanden
12	0,1533	0,010	7	0,013	9	bestanden
13	0,210	0,010	5	0,013	7	bestanden
14	0,1314	0,000	0	0,000	0	bestanden
15	0,150	0,010	7	0,011	8	bestanden
16	0,115	0,000	0	0,000	0	bestanden
17	0,1323	0,010	8	0,011	9	bestanden
18	0,1022	0,000	0	0,000	0	bestanden
19	0,1184	0,010	8	0,011	10	bestanden
20	0,092	0,000	0	0,000	0	bestanden
21	0,1071	0,000	0	0,000	0	bestanden
22	0,0836	0,000	0	0,000	0	bestanden
23	0,0978	0,000	0	0,000	0	bestanden
24	0,0767	0,000	0	0,000	0	bestanden
25	0,090	0,000	0	0,000	0	bestanden
26	0,0708	0,000	0	0,000	0	bestanden
27	0,0833	0,000	0	0,000	0	bestanden
28	0,0657	0,000	0	0,000	0	bestanden
29	0,0776	0,000	0	0,000	0	bestanden
30	0,0613	0,000	0	0,000	0	bestanden
31	0,0726	0,000	0	0,000	0	bestanden
32	0,0575	0,000	0	0,000	0	bestanden
33	0,0682	0,000	0	0,000	0	bestanden
34	0,0541	0,000	0	0,000	0	bestanden
35	0,0643	0,000	0	0,000	0	bestanden
36	0,0511	0,000	0	0,000	0	bestanden
37	0,0608	0,000	0	0,000	0	bestanden
38	0,0484	0,000	0	0,000	0	bestanden
39	0,0577	0,000	0	0,000	0	bestanden
40	0,046	0,000	0	0,000	0	bestanden
21-39	0,2514	0,000	0	0,000	0	bestanden
THDI (%)			1,63			bestanden



Ordnungszahl	I/In (%)	Ergebnis
2	1,12%	bestanden
3	11,75%	bestanden
4	1,33%	bestanden
5	3,58%	bestanden
6	0,61%	bestanden
7	2,86%	bestanden
8	0,10%	bestanden
9	0,20%	bestanden
10	0,10%	bestanden
11	0,61%	bestanden
12	0,10%	bestanden
13	0,10%	bestanden
14	0,00%	bestanden
15	0,10%	bestanden
16	0,00%	bestanden
17	0,10%	bestanden
18	0,00%	bestanden
19	0,10%	bestanden
20	0,00%	bestanden
21	0,00%	bestanden
22	0,00%	bestanden
23	0,00%	bestanden
24	0,00%	bestanden
25	0,00%	bestanden
26	0,00%	bestanden
27	0,00%	bestanden
28	0,00%	bestanden
29	0,00%	bestanden
30	0,00%	bestanden
31	0,00%	bestanden
32	0,00%	bestanden
33	0,00%	bestanden
34	0,00%	bestanden
35	0,00%	bestanden
36	0,00%	bestanden
37	0,00%	bestanden
38	0,00%	bestanden
39	0,00%	bestanden
40	0,00%	bestanden



F3 gemäß VDE-AR-N 4105

Anlagentyp	SENEC.Home 4.0 Pb		Anlagenart	Energiespeicher mit integriertem Batterieladegerät							
Anlagenhersteller	Deutsche Energieversorgung GmbH, Wittenberger Straße 15, 04129 Leipzig		Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen)	1250 W							
			Bemessungsspannung	230 V							
Wirkleistung											
$P_{E_{max}}$	1250 W										
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung $P=2500W$ in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Max $\cos \varphi$ untererregt	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,965	
Max $\cos \varphi$ übererregt	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,964	
Einhaltung fest vorgegebener Verschiebefaktoren											
Vorgabe der Anlagensteuerung	0,9 _{üb}	0,92 _{üb}	0,94 _{üb}	0,96 _{üb}	0,98 _{üb}	1,00	0,98 _{un}	0,96 _{un}	0,94 _{un}	0,92 _{un}	0,9 _{un}
Messwerte an Klemmen der EZE	0,905	0,921	0,937	0,960	0,982	0,998	0,982	0,961	0,942	0,921	0,907
Blindleistungsübergangsfunktion – Standard - $\cos \varphi$ (P) Kennlinie											
Wirkleistung $P=1250W$ in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
$\cos \varphi$	0,999	0,999	0,999	0,998	0,998	0,998	0,995	0,993	0,992	0,964	
Die Standard - $\cos \varphi$ Kennlinie wird eingehalten											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,51		Ungünstigster Fall bei Umschaltung der Generatorstufen			k_i	0,74			
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	k_i	0,74		Ausschalten bei Nennleistung			k_i	0,74			
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge							$k_{i_{max}}$	0,74			
Flicker	Netzimpedanzwinkel ψ_k		30°		50°		70°		85°		
	Anlagenflickerbeiwert c_ψ		3,46		4,13		4,68		4,93		



Ordnungszahl	Grenzstrom [A]	Mittelwert (1,5 s gefiltert)	%-Grenze (max. 100%)	Maximalwert (1,5 s gefiltert) [A]	%-Grenze (max. 150%)	Ergebnis
2	1,08	0,220	21	0,310	29	bestanden
3	2,30	0,590	26	0,640	28	bestanden
4	0,43	0,150	35	0,180	41	bestanden
5	1,14	0,250	22	0,261	23	bestanden
6	0,30	0,100	34	0,112	38	bestanden
7	0,77	0,280	37	0,290	38	bestanden
8	0,23	0,050	22	0,058	26	bestanden
9	0,40	0,060	15	0,067	17	bestanden
10	0,184	0,030	17	0,035	20	bestanden
11	0,330	0,040	13	0,044	14	bestanden
12	0,1533	0,010	7	0,014	10	bestanden
13	0,210	0,010	5	0,014	7	bestanden
14	0,1314	0,010	8	0,013	10	bestanden
15	0,150	0,010	7	0,011	8	bestanden
16	0,115	0,000	0	0,000	0	bestanden
17	0,1323	0,010	8	0,011	9	bestanden
18	0,1022	0,010	10	0,011	11	bestanden
19	0,1184	0,010	9	0,010	9	bestanden
20	0,092	0,000	0	0,000	0	bestanden
21	0,1071	0,000	0	0,000	0	bestanden
22	0,0836	0,000	0	0,000	0	bestanden
23	0,0978	0,000	0	0,000	0	bestanden
24	0,0767	0,000	0	0,000	0	bestanden
25	0,090	0,000	0	0,000	0	bestanden
26	0,0708	0,000	0	0,000	0	bestanden
27	0,0833	0,000	0	0,000	0	bestanden
28	0,0657	0,000	0	0,000	0	bestanden
29	0,0776	0,000	0	0,000	0	bestanden
30	0,0613	0,000	0	0,000	0	bestanden
31	0,0726	0,000	0	0,000	0	bestanden
32	0,0575	0,000	0	0,000	0	bestanden
33	0,0682	0,000	0	0,000	0	bestanden
34	0,0541	0,000	0	0,000	0	bestanden
35	0,0643	0,000	0	0,000	0	bestanden
36	0,0511	0,000	0	0,000	0	bestanden
37	0,0608	0,000	0	0,000	0	bestanden
38	0,0484	0,000	0	0,000	0	bestanden
39	0,0577	0,000	0	0,000	0	bestanden
40	0,046	0,000	0	0,000	0	bestanden
21-39	0,2514	0,000	0	0,000	0	bestanden
THDI (%)			2,18			bestanden



Ordnungszahl	I/In (%)	Ergebnis
2	4,26%	Bestanden
3	11,43%	Bestanden
4	2,91%	Bestanden
5	4,84%	Bestanden
6	1,94%	Bestanden
7	5,43%	Bestanden
8	0,97%	Bestanden
9	1,16%	Bestanden
10	0,58%	Bestanden
11	0,78%	Bestanden
12	0,19%	Bestanden
13	0,19%	Bestanden
14	0,19%	Bestanden
15	0,19%	Bestanden
16	0,00%	Bestanden
17	0,19%	Bestanden
18	0,19%	Bestanden
19	0,19%	Bestanden
20	0,00%	Bestanden
21	0,00%	Bestanden
22	0,00%	Bestanden
23	0,00%	Bestanden
24	0,00%	Bestanden
25	0,00%	Bestanden
26	0,00%	Bestanden
27	0,00%	Bestanden
28	0,00%	Bestanden
29	0,00%	Bestanden
30	0,00%	Bestanden
31	0,00%	Bestanden
32	0,00%	Bestanden
33	0,00%	Bestanden
34	0,00%	Bestanden
35	0,00%	Bestanden
36	0,00%	Bestanden
37	0,00%	Bestanden
38	0,00%	Bestanden
39	0,00%	Bestanden
40	0,00%	Bestanden



F4 gemäß VDE-AR-N 4105

Typ NA-Schutz	Interner, 3-phasiger und redundanter NA-Schutz mit allpoliger Trennung		
Hersteller	Deutsche Energieversorgung GmbH		
Zugeordnete EZE	SENEC.Home 4.0 Pb / 8.0 Pb		
Das Gerät trennt bei folgenden festgelegte Bedingungen (entsp. VDE-AR-N 4105 und DIN V 0126 1-1/A1):			
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U <	0,8*U _n	184 V	200 ms
Spannungssteigerungsschutz U >	1,1*U _n	253 V	10 min
Spannungssteigerungsschutz U >>	1,15*U _n	264,5 V	200 ms
Frequenzrückgangsschutz f <	47,5 Hz	47,5 Hz	200 ms
Frequenzsteigerungsschutz f >	51,5 Hz	51,5 Hz	200 ms
Davon Eigenzeit des Kuppelschalters	120 ms		

Leipzig, 01.03.2016
Deutsche Energieversorgung GmbH



Mathias Hammer
(Geschäftsführer)

