E.8 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher

Inbetriebsetzungsprotokoll **Erzeugungsanlagen/Speicher Niederspannung** (vom Anlagenerrichter (eingetragener Elektrofachbetrieb – siehe 4.1) auszufüllen			
Anlagenanschrift	Vorname, Name		
	Straße, Hausnummer		
	PLZ, Ort		
Anlagenerrichter (Ausnahme siehe 5.5.3, 2. Absatz)	Firma, Ort		
	Straße, Hausnummer		
	Telefon, E-Mail		
max. Scheinleistung S_{Amax}	0,75 kVA	max. Wirkleistung P_{Amax}	0,75 kW
Für PV-Anlagen: Modulleistung/Generatorleistung P_{Agen} (für Einspeisevergütung maßgebend)			____ kWp
Übereinstimmung des ausgefüllten Datenblatts E.2 und/oder E.3 mit dem Anlagenaufbau?			☒
Abrechnungsmessung: Vorinbetriebsetzungsprüfung + Inbetriebsetzungsprüfung erfolgt?			☐
Einheitenzertifikat für Erzeugungseinheiten und/oder Speicher (soweit jeweils in der Kundenanlage verbaut) vorhanden (siehe Vordruck E.4) bzw. nach VDE-AR-N 4110?			☒
Soweit im jeweiligen Anschlussfall erforderlich: Zertifikat für die Leistungsflussüberwachung am Netzanschlusspunkt ($P_{AV,\,E}$-Überwachung, 70 %-Begrenzung nach 5.7.4.2, Symmetrieeinrichtung nach VDE-AR-N 4100, 5.5)			☐
Zertifikat für den NA-Schutz vorhanden (siehe Vordruck E.6)?			☒
Integrierter NA-Schutz: Eingestellter Wert Spannungssteigerungsschutz $U >$			1,1
Zentraler NA-Schutz: Eingestellter Wert Spannungssteigerungsschutz $U >$			____
Zentraler NA-Schutz vorhanden:	Auslösetest „Zentraler NA-Schutz – Kuppelschalter“ erfolgreich durchgeführt?		☐
	Auslösekreis „Zentraler NA-Schutz – Kuppelschalter“ nach Ruhestromprinzip ausgeführt und geprüft?		☐
$P_{AV,\,E}$-Überwachung vorhanden:	Funktionstest $P_{AV,\,E}$-Überwachung erfolgreich durchgeführt?		☐
	Eingestellte Wirkleistung $P_{AV,\,E}$		____ kW
Technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung:	Drosselung auf 70 % im Umrichter eingestellt?		☐
	Zertifizierte technische Steuerung zur Drosselung auf 70 % vorgesehen?		☐
	Technische Einrichtung zur ferngesteuerten Leistungsreduzierung der Einspeiseleistung durch den Netzbetreiber?		☐
Energieflussrichtungssensor – Funktionstest durch Errichter durchgeführt und bestanden?			☐
Die Symmetriebedingung wird eingehalten:			
☐ durch einen Drehstromgenerator oder einen dreiphasigen Umrichter			
☐ durch folgende Aufteilung der einphasig angeschlossenen Erzeugungseinheiten je Außenleiter:			
	L1	L2	L3
Summe S_{Emax} der ggf. vorhandenen Erzeugungsanlagen/Speicher	_____ kVA	_____ kVA	_____ kVA
Summe S_{Emax} der neu hinzukommenden Erzeugungsanlagen/Speicher	_____ kVA	_____ kVA	_____ kVA
☐ oder durch eine Symmetrieeinrichtung, die den Unsymmetriewert auf 4,6 kVA je Außenleiter begrenzt.			
Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung nach Vorgabe des Netzbetreibers eingestellt:			
$Q(U)$-Standardkennlinie ☐ cos φ P-Standardkennlinie ☐ fester Verschiebungsfaktor cos φ = ☐			
TF-Sperren in der Anschlusszusage gefordert? ja ☐ nein ☒	Eingebaut ☐	Prüfprotokoll liegt vor ☐	
Die Erzeugungsanlage und/oder der Speicher ist/sind nach VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4100 und den technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Der Anlagenerrichter hat den Anlagenbetreiber einzuweisen und eine vollständige Dokumentation inkl. Schaltplan nach den jeweils gültigen VDE-Bestimmungen zu übergeben.			
Datum der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und/oder des Speichers: _____			
Ort, Datum	Unterschrift Anlagenbetreiber	Unterschrift Anlagenerrichter (Ausnahme siehe 5.5.3, 2. Absatz)	

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz Bestimmung der elektrischen Eigenschaften	**Nr.:** U 19-0254 (laufende Nr.)

Prüfbericht NA-Schutz

Typ NA-Schutz:	**Integrierter NA-Schutz**	weitere Herstellerangaben
Software-Version:	GE_17V_1200_000_190410	zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: FC-V75HS1AD
Hersteller:	**Panasonic corporation Appliances company**	Integrierter Kuppelschalter:
	2_3_1_1 Noji Higashi Kusatsu city Shiga 525-8520 Japan	Typ Schalteinrichtung 1: Transformator Typ Schalteinrichtung 2: Relais
Messzeitraum:	2019_04_11 bis 2019_04_15	

	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen			**Umrichter**		
	direkt oder über Umrichter gekoppelt Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW			**direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW**		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*	Einstellwert	Auslösewert	Auslösezeit NA-Schutz*
Spannungssteigerungsschutz U >>	1,15 * U_n	1,146 * U_n	80 ms	1,25 * U_n	* U_n	ms
Spannungssteigerungsschutz U >	1,10 * U_n	* U_n	ms	1,10 * U_n	* U_n	ms
Spannungsrückgangsschutz U <	0,8 * U_n	0,646 * U_n	95 ms	0,8 * U_n	* U_n	ms
Spannungsrückgangsschutz U <<	entfällt			0,45 * U_n	* U_n	ms
Frequenzrückgangsschutz f <	47,5 Hz	47,51 Hz	ms	47,5 Hz	Hz	ms
Frequenzsteigerungsschutz f >	51,5 Hz	51,4 Hz	13 ms	51,5 Hz	Hz	ms

* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung *Ulf* bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

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

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

☒ **Bei integriertem NA-Schutz**

zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ	Vitovalor PA2
Typ integrierter Kuppelschalter	
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz	
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung	☒

Zertifikat für den NA-Schutz

Hersteller / Antragsteller: **Viessmann Werke GmbH & Co KG**
Viessmannstraße 1
35018 Allendorf Eder
Deutschland

Typ NA-Schutz:	**Integrierter NA-Schutz**
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:	**VITOVALOR PA2** **VITOVALOR PT2**

Firmwareversion: **ab GE_17V_1700_000_201029**

Netzanschlussregel: **VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: **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

Der oben bezeichnete NA-Schutz wurde nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Einstellwerte und die Abschaltzeiten
- Funktionstüchtige Wirkungskette „NA-Schutz-Kuppelschalter“
- Technische Anforderungen der Schalteinrichtung
- Integrierter Kuppelschalters der auch in Verbindung mit einem zentralen NA-Schutz verwendet werden kann (VDE-AR-N 4105:2018:11 §6.4.1)
- Aktive Inselnetzerkennung
- Einfehlersicherheit

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten des NA-Schutz und zugehörige EZE Typen
- Einstellwerte der Schutzfunktionen
- Auslösewerte der Schutzfunktionen

Berichtsnummer: **17TH0099-FC-V75HS1AD-VDE0124-100:2020_1**

Zertifizierungsprogramm: **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

Zertifikatsnummer: **U21-0387**

Ausstellungsdatum: **2021-05-20**

Zertifizierungsstelle

Thomas Lammel

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065

Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

E.6 und E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz

Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. 17TH0099-FC-V75HS1AD-VDE0124-100:2020_1**

NA-Schutz als integrierter NA-Schutz

Hersteller / Antragsteller:	Viessmann Werke GmbH & Co KG Viessmannstraße 1 35018 Allendorf Eder Deutschland
Typ NA-Schutz:	Integrierter NA-Schutz
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:	VITOVALOR PA2 VITOVALOR PT2
Firmwareversion:	ab GE_17V_1700_000_201029
Integrierter Kuppelschalter:	Typ Schalteinrichtung 1: Galvanische Trennung HF-Transformator Typ Schalteinrichtung 2: Relais
Messzeitraum:	2017-01-23 bis 2017-01-30 2019-04-11 bis 2019-04-15

Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen / direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50kW$

Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit [a]
Spannungsrückgangsschutz U<	184,0 V	184,8 V	0,095 s
Spannungssteigerungsschutz U>	253,0 V	--	469 s[b]
Spannungssteigerungsschutz U>>	264,5 V	263,5 V	0,080 s
Frequenzrückgangsschutz f<	47,50 Hz	47,50 Hz	0,072 s
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,50 Hz	51,50 Hz*	0,074 s

* Frequenzsteigerungschutz f> mittels Zufallsgenerierung des Abschaltwertes oder fest einstellbarer Abschaltfrequenz

[a] davon Eigenzeit des Kuppelschalters 5 ms

[b] längste Abschaltung des Spannungssteigerungsschutz als gleitender 10-min-Mittelwert, nach 5.5.7 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen aus der VDE 0124-100

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

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.

Der oben genannte NA-Schutz hat mit den zugeordneten Erzeugungseinheiten die Anforderungen zur Inselnetzerkennung mit Hilfe des aktiven Verfahrens (Schwingkreistest) erfüllt.

Der oben genannte NA-Schutz erfüllt die Anforderungen zur Synchronisation.