

E.1 Antragstellung

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Antragstellung für Netzanschlüsse (Mittelspannung)		1 (1)	
(Vom Anschlussnehmer auszufüllen)			
Bezeichnung des Bauvorhabens			
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer		
	PLZ, Ort, Ortsteil		
Anschlussnehmer	Firma		
	Vorname, Name		
	Straße, Hausnummer		
	PLZ, Ort, Ortsteil		
	Telefon, E-Mail		
Grundstückseigentümer (wenn unterschiedlich zum Anschlussnehmer)	Firma		
	Vorname, Name		
	Straße, Hausnummer		
	PLZ, Ort, Ortsteil		
	Telefon, E-Mail		
Anlagenerrichter	Firma, PLZ, Ort		
	Telefon, E-Mail		
Anlagenart	<input type="checkbox"/> Bezugsanlage	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Mischanlage <input type="checkbox"/> Speicher <input type="checkbox"/> Notstromaggregat mit Netzparallelbetrieb > 100 ms
Maßnahme	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau
Örtliche Lage der Kundenanlage mit eingezeichneten Vorschlägen zu möglichen Standorten der Übergabestation. Pläne im geeigneten Maßstab (z. B. Übersichtsplan 1:25 000 oder 1:10 000, Detailplan mindestens 1:500) beigelegt?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Voraussichtliche Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$ und $P_{AV, E}$ [kW]			
	bisher	neu	im Endausbau
Bezug $P_{AV, B}$			
Einspeisung $P_{AV, E}^*$			
Installierte Erzeugungsleistung P_{inst}			
Bereitstellung der Messeinrichtung und Messstellenbetrieb soll erfolgen durch: <input type="checkbox"/> grundzuständigen MSB <input type="checkbox"/> anderen MSB _____			
Baustrombedarf	<input type="checkbox"/> nein	wenn ja: Leistung _____ kW	ab wann _____
Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen (Vordruck E.2) bzw. Datenblatt Erzeugungsanlage (Vordruck E.8) beigelegt?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Zeitlicher Bauablaufplan beigelegt?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Geplanter Inbetriebsetzungstermin			_____
Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers		

ANMERKUNG* Maximale Einspeiseleistung der Kundenanlage in das vorgelagerte Mittelspannungsnetz.

E.2 Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen (Durch Anschlussnehmer mit Bezugsanlagen auszufüllen)			1 (2)	
Netztransformatoren	Straße, Hausnummer: PLZ, Ort:			
	Anzahl und Bemessungsscheinleistung: Für den größten Netztransformator sind die folgenden Felder auszufüllen:			
	Bemessungsspannung (Oberspannungsseite): kV			
	Bemessungsspannung (Unterspannungsseite): kV			
	Bemessungsscheinleistung des Netztransformators S_{FT} : kVA			
	Relative Kurzschlussspannung u_K : %			
	Schaltgruppe:			
	Stufenschalter:	± %, in Stufen		
Einbauort:	<input type="checkbox"/> OS-seitig	<input type="checkbox"/> US-seitig		
Blindleistungs-kompensation	Bereich der einstellbaren Blindleistung		kvar (induktiv) bis kvar (kapazitiv)	
	Festkompensation		kvar	
	<input type="checkbox"/> In Stufen schaltbar; Stufenanzahl:		<input type="checkbox"/> Stufenlos regelbar	
	Verdrosselungsgrad/Resonanzfrequenz:			
	<input type="checkbox"/> Schematischer Übersichtsschaltplan beigelegt			
	<input type="checkbox"/> Herstellerdatenblatt beigelegt			
Motoren ($\geq 50 \text{ kVA}$)	<input type="checkbox"/> Asynchronmotor		<input type="checkbox"/> Synchronmotor	<input type="checkbox"/> Antrieb mit Stromrichter
	Anzahl und Bemessungsscheinleistung: Für den größten Motor (größter Anlaufstrom) sind die folgenden Felder auszufüllen:			
	Bemessungsscheinleistung: kVA		Bemessungsspannung: V	
	Bemessungsdrehzahl: 1/min		Bemessungsstrom: A	
	Leistungsfaktor:		Wirkungsgrad:	
	Asynchronmotor	Verhältnis Anlaufstrom/Bemessungsstrom I_a/I_r :		
		Anlaufschaltung: <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Stern/Dreieck <input type="checkbox"/> Sonstige		
	Synchronmotor	Subtransiente Längsreaktanz: Subtransiente Querreaktanz: (bitte Herstellerdatenblatt mit den elektrischen Daten beifügen)		
		Anzahl der Anläufe je h:		
		Anlauf mit Last oder ohne Last:		
	Verhalten am Netz	Anzahl der Last- bzw. Drehrichtungswechsel: je min		

Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen (Durch Anschlussnehmer mit Bezugsanlagen auszufüllen)		2 (2)								
Schweißmaschinen ≥ 20 kVA	Anzahl und Höchstschiessleistung:									
	Für die größte Schweißmaschine sind die folgenden Felder auszufüllen:									
	Höchstschiessleistung: kVA									
	Leistungsfaktor:									
	Anzahl der Schweißungen: je min									
	Dauer einer Schweißung: s									
Form des Stromimpulses: <input type="checkbox"/> Dreieck <input type="checkbox"/> Viereck <input type="checkbox"/> Sägezahn										
Lichtbogenöfen	Summe der Bemessungsscheinleistungen: kVA									
	Anzahl und Bemessungsscheinleistung: kVA									
Stromrichter (≥ 50 kVA)	Anzahl und Bemessungsscheinleistung:									
	Für den größten Stromrichter sind die folgenden Felder auszufüllen:									
	Bemessungsscheinleistung: kVA									
	Pulszahl bzw. Schaltfrequenz:									
	Schaltung (Brücke, Mittelpunktschaltung...):									
	Steuerung: <input type="checkbox"/> gesteuert <input type="checkbox"/> ungesteuert									
	<input type="checkbox"/> Zwischenkreis vorhanden	Glättung: <input type="checkbox"/> induktiv <input type="checkbox"/> kapazitiv								
	Stromrichtertrans- formator	Bemessungsscheinleistung S_{RT} : kVA								
		Relative Kurzschlussspannung u_k : %								
		Schaltgruppe:								
	Kommutierungsinduktivitäten: mH									
	Herstellerangaben zu den netzseitigen Oberschwingungsströmen (bei höherpulsigen Stromrichtern (z. B. 36-Puls-Stromrichter) ist die folgende Tabelle entsprechend zu erweitern):									
Ordnungszahl	3	5	7	9	11	13	17	19	23	25
I_v [A]										
Bemerkungen beispielsweise schaltbare Verbrauchslasten zur Bereitstellung von Regelleistung										
Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers									

E.3 Netzanschlussplanung

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Netzanschlussplanung (Mittelspannung) (Checkliste für den Netzbetreiber für die Festlegung des Netzanschlusses)		1 (1)
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr. Straße, Hausnummer PLZ, Ort	
Vereinbarte Anschlusswirk- und -scheinleistung für Bezug und Einspeisung geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Spannungsebene und Netzanschlusspunkt geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Standort der Übergabestation und Leitungstrassen des Netzbetreibers geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Anschlussart Kabel/Freileitung geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Aufbau der Mittelspannungs-Schaltanlage geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Art der Sternpunktbehandlung an Anschlussnehmer bekannt gegeben?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Erforderliche Schutzeinrichtungen für netzseitige Eingangsschaltfelder, das Übergabeschaltfeld und die Abgangsschaltfelder geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Fernsteuerung/Fernüberwachung und erforderliche Umschaltautomatiken geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Messkonzept, Art und Anordnung der Messeinrichtung geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungsbereichs- und Bedienbereichsgrenze geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Liefer- und Leistungsumfang vom Anschlussnehmer und Netzbetreiber geklärt?		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

E.4 Errichtungsplanung

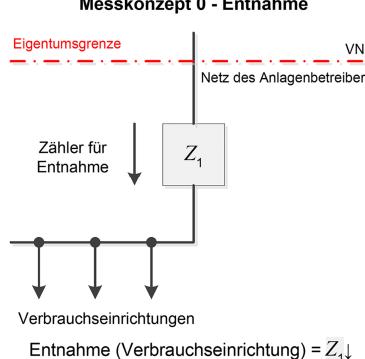
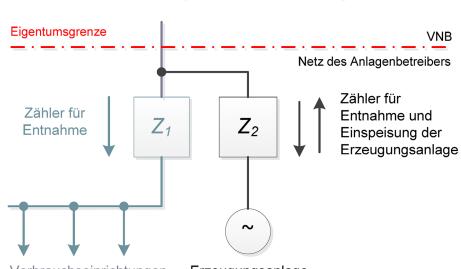
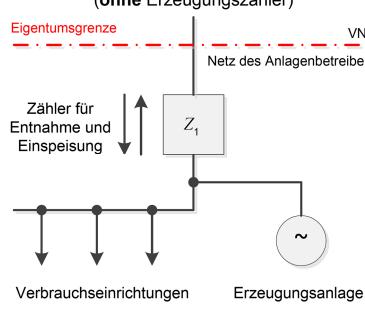
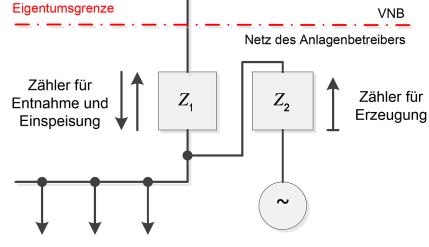
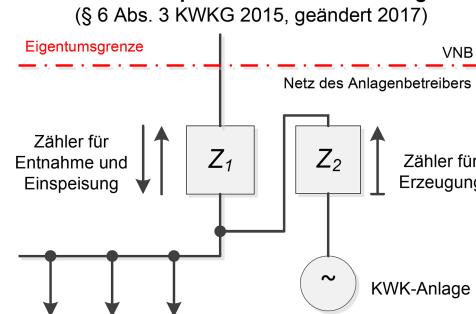
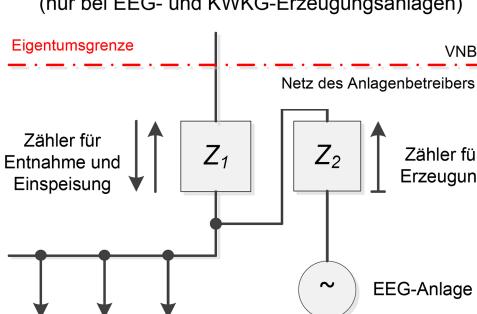
(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

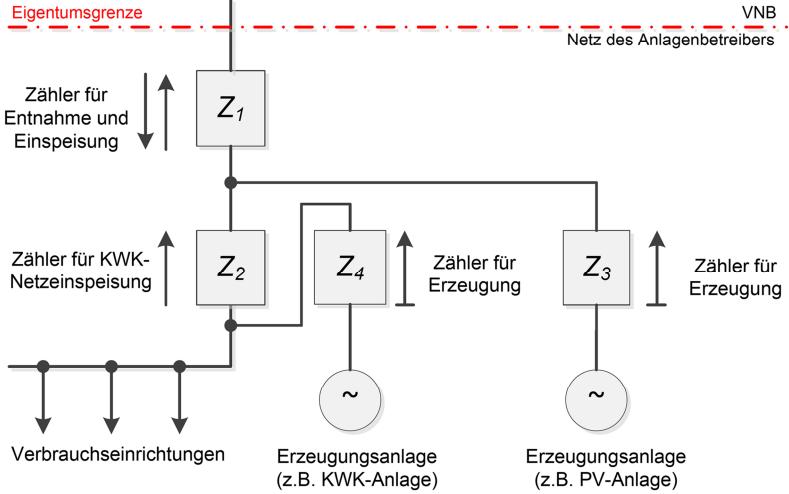
Errichtungsplanung (Mittelspannung)		1 (1)
(Spätestens 10 Wochen vor Bestellung von Stationskomponenten/Baubeginn/Beginn der Werksfertigung der Übergabestation vom Anschlussnehmer an den Netzbetreiber zu übergeben)		
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr. _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____	
Anschlussnehmer	Firma _____ Vorname, Name _____ Straße, Hausnummer _____ PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____	
Anlagenerrichter	Firma, PLZ, Ort _____ Telefon, E-Mail _____	
Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Übergabestation, der Leitungstrassen sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung, mindestens im Maßstab 1:500, beigefügt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
Einphasiger Übersichtsschaltplan der gesamten Übergabestation einschließlich Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenzen, Netztransformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn Schutzeinrichtungen vorhanden, Darstellung, wo die Messgrößen für die Kurzschluss- und bei Erzeugungsanlagen zusätzlich für die Entkupplungsschutzeinrichtungen erfasst werden und auf welche Schaltgeräte die Schutzeinrichtung wirkt, Daten der Hilfsenergiequelle); Darstellung der kundeneigenen Mittelspannungs-Leitungsverbindungen, Angaben von Kabeltypen, -längen und -querschnitten und Angabe der technischen Kennwerte der nachgelagerten kundeneigenen Mittelspannungs-Schaltanlagen, beigefügt?		
Zeichnungen aller Mittelspannungs-Schaltfelder mit Anordnung der Geräte beigefügt? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (Montagezeichnungen)		
Darstellung des Messkonzeptes, Anordnung der Mess- und Zähleinrichtung mit Einrichtungen zur Datenfernübertragung, Anordnung der Fernwirkechnik, Netzwerkplan mit allen sekundärtechnischen Komponenten, Kommunikationsschnittstellen und Prozessdatenumfang in der Übergabestation beigefügt?		
Grundrisse und Schnittzeichnungen (möglichst im Maßstab 1:50) der Übergabestation inkl. der dazugehörigen Betriebsräume für die Mittelspannungs-Schaltanlage und Netztransformatoren beigefügt? (Aus diesen Zeichnungen muss auch die Trassenführung der Leitungen und der Zugang zur Schaltanlage ersichtlich sein)		
Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die gesamte Übergabestation, Nachweis des Schutzes vor Gefährdung durch Störlichtbögen nach DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) bzw. DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200) (z. B. IAC-Klassifikation) oder nach DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) (unter anderem Druckberechnung und Ableitung der Störlichtbogengasse) beigefügt?		
Liegt eine einvernehmliche Regelung bezüglich des Standortes und Betriebes der Übergabestation zwischen dem Haus- und Grundstückseigentümer und dem Anschlussnehmer (wenn dies unterschiedliche Personen sind) vor und liegt die Zustimmung des Grundstückseigentümers zur Errichtung und Betrieb der Leitungstrassen vor?		
Erklärung zur Erfüllung der technischen Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel und der TAB des Netzbetreibers beigefügt?		
Ort, Datum	Unterschrift des Anschlussnehmers	

E.5 Inbetriebsetzungsauftrag

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)		1 (3)	
(vom Anlagenerrichter auszufüllen)			
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr.: _____		
	Straße: _____	Hausnummer, Zusatz: _____ bis _____	
Anschlussnutzer (Der Anschlussnutzer verpflichtet sich, dem Netzbetreiber Änderungen der Daten unverzüglich anzugeben.)	PLZ: _____	Ort: _____	
	Firma: _____	E-Mail Adresse: _____	
	Name: _____	Vorname: _____	
	Straße: _____	Hausnummer, Zusatz: _____ bis _____	
	PLZ: _____	Ort: _____	
	Postfach: _____	Telefon: _____	Fax: _____
Messstellenbetrieb (MSB)	Die Bereitstellung der Messeinrichtung und der Messstellenbetrieb soll erfolgen durch:		
	<input type="checkbox"/> grundzuständigen Messstellenbetreiber <input type="checkbox"/> anderen Messstellenbetreiber MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag: _____		
Messeinrichtung o. g. Messstelle für Messkonzept Eigentümer Wandler	Diese Mitteilung ersetzt nicht die Verpflichtungen gemäß MsbG (z. B. § 5, § 6, § 14).		
	<input type="checkbox"/> Einbau <input type="checkbox"/> Ausbau; Nr. des auszubauenden Zählers: _____ <input type="checkbox"/> Wechsel <input type="checkbox"/> Lastgangzähler <input type="checkbox"/> intelligentes Messsystem		
Bitte Nr. (0/1/2/3/4/5/6/7) des zutreffenden Messkonzeptes angeben: _____			
Sollte die gewünschte Messanordnung keinem der dargestellten Messkonzepte entsprechen, so ist dieses im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen und auf einem separaten Blatt darzustellen.			
Anlagendaten	<input type="checkbox"/> VNB <input type="checkbox"/> 3. Messstellenbetreiber <input type="checkbox"/> Anschlussnehmer		
	<input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Wiederinbetriebsetzung <input type="checkbox"/> Anlagenänderung <input type="checkbox"/> Gewerbe <input type="checkbox"/> Landwirtschaft <input type="checkbox"/> Industrie <input type="checkbox"/> EEG- Anlage <input type="checkbox"/> KWK-G <input type="checkbox"/> Mischanlage/Speicher <input type="checkbox"/> sonst. Einspeiser: _____		
<input type="checkbox"/> Baustrom <input type="checkbox"/> sonst. Kurzzeitanschluss: _____			
maximal gleichzeitige Bezugsleistung _____ kW | maximal gleichzeitige Einspeiseleistung _____ kW			
voraussichtliche zu beziehende Jahresenergiemenge _____ kWh			
voraussichtliche erzeugte Jahresenergiemenge _____ kWh			
voraussichtliche eingespeiste Jahresenergiemenge _____ kWh			
Netzeinspeisung aus	<input type="checkbox"/> Windenergie <input type="checkbox"/> Wasserkraft <input type="checkbox"/> BHKW <input type="checkbox"/> Photovoltaik <input type="checkbox"/> Andere: _____		
Terminabsprache erwünscht, Tel.: _____			
Hinweis für Erzeugungsanlagen	Die Mitteilung zur Direktvermarktung und die Bilanzkreiszuordnung sind mit dem Netzbetreiber separat abzustimmen.		
Hinweis zur Stromlieferung	Vor der Aufnahme der Anschlussnutzung ist vom Anschlussnutzer ein Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten zu schließen.		
	Ort, Datum	Unterschrift Anschlussnutzer (Auftraggeber)	
Bemerkungen	_____		
Inbetriebsetzung	Die Übergabestation ist unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, nach den Bedingungen der VDE-AR-N 4110 und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden und zur Inbetriebsetzung bereit. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert.		
Ort, Datum	Unterschrift und Firmen-Stempel Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb) (nicht Lieferant der Übergabestation)		

Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)	2 (3)
Messkonzepte und Hinweise Es sind grundsätzlich Lastgangmessungen, einzusetzen. Die Zählrichtungspfeile stellen die abrechnungsrelevanten Wirkleistungsrichtungen dar.	
Messkonzept 0 - Entnahme  Zähler für Entnahme Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Verbrauchseinrichtungen Entnahme (Verbrauchseinrichtung) = $Z_1 \downarrow$	Messkonzept 1 - Volleinspeisung  Zähler für Entnahme Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Zähler für Entnahme und Einspeisung der Erzeugungsanlage Erzeugungsanlage Verbrauchseinrichtungen Entnahme (Erzeugungsanlage) = $Z_2 \uparrow$; Einspeisung = $Z_2 \uparrow$ Entnahme (Verbrauchseinrichtung) = $Z_1 \downarrow$
Messkonzept 2 - Überschusseinspeisung (ohne Erzeugungszähler)  Zähler für Entnahme und Einspeisung Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Verbrauchseinrichtungen Erzeugungsanlage Entnahme = $Z_1 \downarrow$; Überschusseinspeisung = $Z_1 \uparrow$	Messkonzept 3 - Überschusseinspeisung (mit Erzeugungszähler)  Zähler für Entnahme und Einspeisung Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Zähler für Erzeugung Erzeugungsanlage Verbrauchseinrichtungen Entnahme = $Z_1 \downarrow$ Überschusseinspeisung = $Z_1 \uparrow$; Eigenverbrauch = $Z_2 - Z_1 \uparrow$ Erzeugung = Z_2
Messkonzept 4 – KWK-Untermessung (§ 6 Abs. 3 KWKG 2015, geändert 2017)  Zähler für Entnahme und Einspeisung Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Verbrauchseinrichtungen Erzeugungsanlage KWK-Anlage Entnahme = $Z_1 \downarrow$; Überschusseinspeisung (KWK) = $Z_1 \uparrow$ Erzeugung (KWK) = $Z_2 \uparrow$; nicht in das öffentliche Mittelspannungsnetz eingespeiste Energie = $Z_2 \uparrow - Z_1 \uparrow$	Messkonzept 5 – Kaufmännisch-bilanzielle Weitergabe (nur bei EEG- und KWKG-Erzeugungsanlagen)  Zähler für Entnahme und Einspeisung Netz des Anlagenbetreibers Eigentumsgrenze VNB Zähler für Erzeugung Erzeugungsanlage EEG-Anlage Verbrauchseinrichtungen Entnahme = $Z_1 \downarrow + (Z_2 - Z_1 \uparrow)$; Einspeisung EEG = $Z_2 \uparrow$

Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung) Messkonzepte und Hinweise	3 (3)
<p>Messkonzept 6 (z.B. zur Anbindung einer KWK- und einer PV-Anlage)</p> 	

Hinweise:

- Nachdem das EEG/KWK-G keine expliziten Vorgaben für Messkonzepte macht, kann keine Gewähr für deren rechtliche Verbindlichkeit übernommen werden.
- Die Messkonzepte erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

E.6 Erdungsprotokoll

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Erdungsprotokoll (Mittelspannung) (vom Anlagenerrichter auszufüllen)		1 (2)						
Ident.-Nr./Ort:	Protokoll-Nr.:							
Anlagenteil:	Nr.:							
1. Art der Prüfung: <input type="checkbox"/> Erstprüfung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung <input type="checkbox"/>								
2. Erdungsanlage								
Art: <input type="checkbox"/> Oberflächenerder (Ring-, Strahlenerder) <input type="checkbox"/> Tiefenerder <input type="checkbox"/> Fundamenterder								
Erdung ausgeführt nach Zeichnung Nr.:								
Erforderliche Werte: (werden vom Netzbetreiber vorgegeben)								
$Z_E = \Omega$	$R_A \leq \Omega$	→ „niederohmig wirksam“						
Z_E Erdungsimpedanz (resultierender Gesamtwiderstand aller elektr. verbundenen Leiter) zur Einhaltung der maximalen Berührungsspannung von _____ V								
R_A Prüfwert für den Ausbreitungswiderstand des Einzelerders (Die Ermittlung von R_A bei der Wiederholungsprüfung und Vergleich mit der Erstprüfung kann einen Hinweis auf den Korrosionszustand der Erdungsanlage liefern.)								
3. Messgeräte								
Messung/Prüfung der/des Einzelerders	Fabrikat:	Typ:						
Messung der Erdungsimpedanz (System)	Fabrikat:	Typ:						
4. Messungen								
Datum:	Zeit:							
Bodenzustand:								
Bodenart:								
Messmethode für die Messung der Erdungsimpedanz:								
<input type="checkbox"/> Erdungsmessbrücke <input type="checkbox"/> Strom-Spannungs-Messung (mit Netzbetreiber abgestimmte Nachweise liegen bei)								
4.1 Hilfsstromkreise für Strom-Spannungs-Messung								
Spannungsquelle:	Hilfserder:							
Einspeisestelle in die Erdungsanlage:								
4.2 Messwerte								
Ausbreitungswiderstand/Erd-Schleifenwiderstand der Einzelerder								
Erder								
R_A in Ω								
$Z_E = \Omega$								
Erdungsimpedanzmessung kann entfallen, da ein „globales Erdungssystem“ vorliegt:								
<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (zutreffendes bitte ankreuzen)								
Daten zu Messtrassen: Siehe Seite 2/2								
Die ermittelten Werte genügen den Anforderungen: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (zutreffendes bitte ankreuzen)								
5. Lageskizze der Erdungsanlage und ggf. der Messtrasse(n)/Bemerkungen								
<input type="checkbox"/> Skizze auf separatem Blatt <input type="checkbox"/> Fotodokumentation <input type="checkbox"/> weitere Unterlagen								

Erdungsprotokoll (Mittelspannung) (vom Anlagenerrichter auszufüllen)				2 (2)	
Messtrasse	Abstand Messobjekt – Hilfsender [m]	Abstand Messobjekt-Sonde [m]	Z_E bzw. R_A [Ω]	Abweichung	
				[Ω]	[%]
6. Anlagebesichtigung					
Erder (bei Neuerrichtung komplett, bei Wiederholungsprüfung nur Erdübergangsbereich)			i.O.	nicht i.O.	Bemerkungen
– Angabe des verwendeten Werkstoffes/Leitertyps/Querschnitts					
– Werkstoff, Mindestmaße, Ausführung und Anordnung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
– Korrosionszustand			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
– Kontrolle der Schraubverbinder			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
– Such-/Kontrollsachung durchgeführt			<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	
Erdungsleitung					
– Angabe des verwendeten Werkstoffes/Leitertyps/Querschnitts					
– Werkstoff, Mindestmaße, Ausführung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
– Korrosionszustand			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
– Kontrolle der Schraubverbinder			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
– Bezeichnungsschilder			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Erdungsmaßnahme					
– an Betriebsmittel/Anlagen nach DIN VDE 0141 (VDE 0141)/ DIN EN 50522 (VDE 0101-2)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
– Kontrolle der Schraubverbinder			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bestandsdokumentation in Übergabestation abgelegt			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7. Prüfergebnis

- unwesentliche bzw. ohne Mängel
 wesentliche Mängel (Überwachung und Mängelbeseitigung sind erforderlich)
 erhebliche Mängel führt zu Personengefahr Betriebsmittelgefährdung und wurde bis zur Behebung stillgelegt

Weitere Vorgehensweise:

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die im Rahmen der Zustandsfeststellung festgestellten Mängel unverzüglich bzw. zur vereinbarten Frist zu beseitigen.

- Eine Nachprüfung ist nicht erforderlich.
 Eine Nachprüfung ist erforderlich und festgesetzt auf den _____

Hinweise/Beschreibung:

Prüfer	Ort der Prüfung	Datum	Unterschrift	Firmenanschrift und Telefon-Nr.

E.7 Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Inbetriebsetzungsprotokoll (Mittelspannung) (vom Betreiber der Übergabestation auszufüllen)		1 (1)
Anlagenanschrift	Stationsname/Feld-Nr. Straße, Hausnummer PLZ, Ort	
Anlagenbetreiber	Vorname, Name Telefon, E-Mail	
Anlagenerrichter	Firma, Ort Telefon, E-Mail	
Messstellenbetrieb	Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber oder durch einen anderen Messstellenbetreiber – MSB – (In diesem Fall bitte die MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag angeben):	
Stationsdaten	<input type="checkbox"/> Stich <input type="checkbox"/> Doppelstich <input type="checkbox"/> Einschleifung <input type="checkbox"/> Bezugskunde <input type="checkbox"/> Einspeiser <input type="checkbox"/> Mischanlage/Speicher	
Tonfrequenzsperren	In der Anschlusszusage gefordert: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	Eingebaut: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Prüfprotokoll liegt vor: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Dokumentation: Übergabe der aktualisierten Projektunterlagen mindestens 2 Wochen vor Inbetriebsetzung der Übergabestation an den Netzbetreiber erfolgt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
<input type="checkbox"/> Inbetriebsetzungsauftrag (E.5) vorhanden <input type="checkbox"/> netzvertriebliche Voraussetzungen erfüllt <input type="checkbox"/> Netzführungsvereinbarung vorhanden <input type="checkbox"/> Übersichtschaltplan, ggf. Schaltpläne Sekundärtechnik <input type="checkbox"/> Prüfprotokoll des Übergabeschutzes und bei Erzeugungsanlagen des übergeordneten Entkupplungsschutzes <input type="checkbox"/> Schutz mit Schalterauslösung geprüft <input type="checkbox"/> Beglaubigungsscheine der Wandler <input type="checkbox"/> Protokoll der Erdungsmessung	<input type="checkbox"/> Bestätigung nach DGUV Vorschrift 3 <input type="checkbox"/> Bei Erzeugungsanlagen: Einrichtung zum Netzsicherheitsmanagement geprüft Optional bei Fernwirkanlage: <input type="checkbox"/> Messwertübertragung geprüft <input type="checkbox"/> Meldungen geprüft <input type="checkbox"/> Fernsteuerung geprüft (inkl. Not-Aus LS) <input type="checkbox"/> Bei Erzeugungsanlagen: Messwertübertragung P, Q geprüft	
Bemerkungen:		
Die von mir/uns ausgeführte Installation der Übergabestation ist unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfüγungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE-Normen, der VDE-AR-N 4110 und nach den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Übergabestation nach DGUV-Vorschrift 3 § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt. Die Übergabestation gilt im Sinne der zur Zeit gültigen DIN/VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden. Laien dürfen die abgeschlossene elektrische Betriebsstätte nur in Begleitung vorgenannter Personen betreten.		
.....
Ort, Datum, Uhrzeit	Anlagenbetreiber	Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)
Bei Erzeugungsanlagen: Der Netzbetreiber erteilt mit Unterzeichnung die Erlaubnis zur Zuschaltung und eine vorübergehende Betriebserlaubnis bis maximal 6 Monate nach Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage, maximal jedoch 12 Monate nach Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit.		
Die Anschaltung der Kundenanlage an das Mittelspannungsnetz erfolgte am/um:		
.....
Ort, Datum, Uhrzeit	Anlagenbetreiber	Netzbetreiber

E.8 Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung			1 (5)	
(vom Anschlussnehmer auszufüllen, gilt auch für Mischanlagen und Speicher)				
Einspeiser-Nr. des Anschlussnehmers bereits vorhanden? <input type="checkbox"/> ja _____ <input type="checkbox"/> nein				
Anlagenanschrift	Straße, Hausnummer PLZ, Ort			
Anschlussnehmer	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail			
Antragsteller	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail			
Typ der Erzeugungsanlage (bei Energiemix Mehrfachnennung)	<input type="checkbox"/> Windenergie	<input type="checkbox"/> Wasserkraft	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Photovoltaik	<input type="checkbox"/> Freifläche	<input type="checkbox"/> Dachfläche	<input type="checkbox"/> Fassade
	<input type="checkbox"/> KWK-Anlage	Eingesetzter Brennstoff (z. B. Erdgas, Biogas, Biomasse)		
	<input type="checkbox"/> Therm. Kraftwerk			
	<input type="checkbox"/> Speicher			
	<input type="checkbox"/> Notstromaggregat mit > 100 ms Netzparallelbetrieb	Betriebsmodus: <input type="checkbox"/> Probetrieb nach DIN 6280-13 bzw. VDE 0100-560 (VDE 0100 560) <input type="checkbox"/> Bezugsspitzenabdeckung <input type="checkbox"/> Teilnahme am Regelenergiemarkt <input type="checkbox"/>		
Maßnahme	<input type="checkbox"/> Neuerrichtung	<input type="checkbox"/> Erweiterung	<input type="checkbox"/> Rückbau	
Leistungsangaben	bereits vorhandene Anschlusswirkleistung $P_{AV,E}$ kW			
	neu zu installierende Anschlusswirkleistung $P_{AV,E}$ kW			
	dabei Bemessungswirkleistung der Module bei PV-Anlagen* kW _p			
	gesamte Anschlusswirkleistung $P_{AV,E}$ kW			
	gesamte installierte Wirkleistung P_{inst} kW			
	Technische Mindestleistung kW			
	Eigenbedarf der Erzeugungsanlage einschl. Bezugsleistung der Speicher kW			
Einspeisung der Gesamtenergie in das Netz des Netzbetreibers?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Inselbetrieb vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Teilnetzbetriebsfähigkeit vorhanden?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Schwarzstartfähigkeit vorhanden?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes vorgesehen?			<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
Kurzbeschreibung:				

* Summe aus bestehender und neu zu installierender Modulleistung (maximale Ausgangsleistung (P_{max}) bei Standard Test Conditions (STC-Bedingungen)) nach DIN EN 50380 (0126-390).

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung (vom Anschlussnehmer auszufüllen)		2 (5)
Angaben zum Anschlussnehmer eigenen Netztransformator (wenn vorhanden)	Obere Bemessungsspannung U_{ros} kV	
	Untere Bemessungsspannung U_{rus} kV	
	Bemessungsscheinleistung S_r MVA	
	Betriebsspannung (Reglersollspannung des Stufenschalter) U_{bus} kV	
	Kurzschlussspannung u_k %	
	Schaltgruppe:	Stufenschalter: Regelbereich: \pm % Stufenanzahl:
Angaben zum Anschlussnehmer eigenen MS-Netz	Sternpunktbehandlung (nur auszufüllen, wenn das angeschlussnehmer-eigene Netz galvanisch vom VNB-Netz getrennt ist): <input type="checkbox"/> gelöscht <input type="checkbox"/> isoliert <input type="checkbox"/> niederohmig geerdet	
	<input type="checkbox"/> schematischer Übersichtsplan des Netzes mit Angaben zu Typen, Längen und Querschnitten aller verwendeten Kabel beigelegt	
Blindleistungskompensationsanlage	<input type="checkbox"/> Nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Vorhanden kvar	
	Verdrosselungsgrad/Resonanzfrequenz: Hz	
	Zugeordnet: <input type="checkbox"/> der Erzeugungsanlage <input type="checkbox"/> den Erzeugungseinheiten	
	<input type="checkbox"/> Schematischer Übersichtsschaltplan und Herstellerdatenblatt beigelegt	
Tonfrequenzsperre	<input type="checkbox"/> Nicht vorhanden	<input type="checkbox"/> Vorhanden für Hz

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede baulich unterschiedliche Erzeugungseinheit bitte ein Datenblatt ausfüllen)		3 (5)	
Anzahl baugleicher Erzeugungseinheiten: Stück			
<input type="checkbox"/> Neu anzuschließende Erzeugungseinheit <input type="checkbox"/> Prototyp <input type="checkbox"/> Bestandseinheit SDL-Fähigkeit: als Altanlage <input type="checkbox"/> als Übergangs-/Neuanlage <input type="checkbox"/>			
Letztgültiges Anlagengutachten/-zertifikat Nr.: Datum:			
ANMERKUNG Wenn ein Anlagengutachten/-zertifikat für die Bestandseinheit vorliegt, kann auf die Ausfüllung dieser Seite 3 (5) für die Bestandseinheit verzichtet werden.			
Einheitentyp	<input type="checkbox"/> doppelt gespeiste Asynchronmaschine <input type="checkbox"/> Synchronmaschine (direkt gekoppelt) <input type="checkbox"/> Netzkopplung mit Vollumrichter* Andere		
	Einheitenhersteller: Typ:		
	Leistungsangaben	Bemessungswirkleistung einer Erzeugungseinheit P_E ** kW	
		Bemessungsscheinleistung S_E ** kVA	
Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k' kA *** bei V			
Beitrag zum Dauerkurzschlussstrom I_k kA bei V			
<input type="checkbox"/> Deckblatt des Einheitenzertifikates nach VDE-AR-N 4110 und Auszug aus dem Prüfbericht Netzverträglichkeit der FGW TR 3 beigefügt			
Bei direkt gekoppelten Synchrongeneratoren: gesättigte subtransiente Längsreaktanz %			
<input type="checkbox"/> Herstellerdatenblatt beigefügt			
Maschinen- transformator	Bemessungsscheinleistung S_r kVA	Kurzschlussspannung u_k %	
	Leerlaufverluste P_0 kW	Kurzschlussverluste P_k kW	Schaltgruppe:
	Stufensteller: $\pm \dots\%$; Stufen	Geplante Stufung: kV/.....V	
	Bemessungsspannung OS kV	Bemessungsspannung US kV	

* Im Falle von Vollumrichtern sind die netzseitigen Daten der Vollumrichter einzutragen.

** Im Falle von PV-Anlagen und Speichern sind diese Größen für die Wechselrichter anzugeben.

*** Für eine Abschätzung kann der Anteil aus den Erzeugungseinheiten ohne Wechselrichter (I_k'') und der Effektivwert des Quellenstroms aus Erzeugungseinheiten mit Wechselrichter (I_{skPF}) (11.2.9) addiert werden.

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jeden baulich unterschiedlichen Speicher bitte ein Datenblatt ausfüllen)		4 (5)
Betriebsmodus	<input type="checkbox"/> Erhöhung Eigenverbrauch der Bezugskundenanlage (Lastoptimierung)	
	<input type="checkbox"/> Erbringung von Systemdienstleistungen	
	<input type="checkbox"/> Erbringung von Regelenergie	
	<input type="checkbox"/> Aufrechterhaltung Inselbetrieb der Kundenanlage	
	<input type="checkbox"/> Sonstiges	
Anschluss des Speichersystems	<input type="checkbox"/> über eigenen Wechselrichter	
	<input type="checkbox"/> über den Wechselrichter der Erzeugungseinheit	
	<input type="checkbox"/> direkter Anschluss an das Wechselstrom-/Drehstromnetz	
	Maximale Leistung P_{Emax} (10-min):	kW
	Nutzbare Speicherkapazität:	kWh
Wechselrichter des Speichersystems (bei eigenem Wechselrichter für die Batteriespeichereinheit)	Hersteller/Typ:	Anzahl:
	Scheinleistung Wechselrichter S_{Emax} :	kVA
	Wirkleistung Wechselrichter P_{Emax} :	kW
	Bemessungsstrom (AC) I_r' :	A
	Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k' :	A
Leistungsgradient Speichersystem	Maximaler Leistungsgradient bei Bezug	kVA/s
	Maximaler Leistungsgradient bei Einspeisung	kVA/s
Anschlusskonzept	Nummer der Abbildung nach FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, Abschnitt 5 :	
	Übersichtsschaltplan ist beigefügt (einpolig):	<input type="checkbox"/>
	Verwendete Primärenergieträger (z. B. Sonne, Wind, Gas):	
	Unterschiedliche Primärenergieträger werden getrennt erfasst:	<input type="checkbox"/>
	Unterschiedliche Einspeisevergütungen werden korrekt erfasst:	<input type="checkbox"/>
	Energie des Speichersystems wird nicht vom Netz bezogen und als geförderte Energie eingespeist:	<input type="checkbox"/>
	Für den Wechselrichter des Speichersystems ist der Auszug aus dem Prüfbericht Netzverträglichkeit nach FGW TR 3 vorhanden	<input type="checkbox"/>
Nachweise	Konformität des Speichersystems zum FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“	<input type="checkbox"/>
	Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4110 liegt vor	<input type="checkbox"/>
	Bemerkungen	

Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung (Checkliste für die vom Anschlussnehmer an den Netzbetreiber zu übergebenden Informationen; vom Anschlussnehmer auszufüllen)		5 (5)
Lageplan, aus dem Orts- und Straßenlage, Flur- und Flurstücksbezeichnung, die Bezeichnung und die Grenzen des Grundstücks sowie der Aufstellungsort der Erzeugungseinheiten hervorgehen (vorzugsweise im Maßstab 1:25 000 oder 1:10 000, innerorts mindestens 1:500) beigefügt? <input type="checkbox"/>		
Einphasiger Übersichtsschaltplan der Übergabestation einschließlich Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenze, Netztransformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn Schutzeinrichtungen vorhanden, Darstellung, wo die Messgrößen für die Kurzschluss- und bei Erzeugungsanlagen zusätzlich für die Entkupplungsschutzeinrichtungen erfasst werden und auf welche Schaltgeräte die Schutzeinrichtung wirkt, Daten der Hilfsenergiequelle); Darstellung der kundeneigenen Mittelspannungs-Leitungsverbindungen, Angaben von Kabeltypen, -längen und -querschnitten und Angabe der technischen Kennwerte der nachgelagerten kundeneigenen Mittelspannungs-Schaltanlagen beigefügt? <input type="checkbox"/>		
Baugenehmigung/BlmSch-Genehmigung für die Erzeugungsanlage beigefügt? <input type="checkbox"/>		
Positiver Bauvorbescheid beigefügt? (nicht erforderlich bei PV-Anlagen auf genehmigten Baukörpern) <input type="checkbox"/>		
Nachweis (z. B. Aufstellungsbeschluss B-Plan, Kaufverträge EZE, o. ä.)	der Ernsthaftigkeit	beigefügt? <input type="checkbox"/>
Zeitlicher Bauablaufplan beigefügt?	<input type="checkbox"/>	
Geplanter Inbetriebsetzungstermin	.....
Dieses Datenblatt ist Bestandteil der Netzverträglichkeitsprüfung und ggf. der Netzanschlusszusage. Darüber hinaus dient es zusammen mit dem vom Netzbetreiber auszufüllenden Fragebogen E.9 als Grundlage zur Erstellung des Anlagenzertifikates. Bei Veränderungen jeglicher Art ist der zuständige Netzbetreiber unverzüglich schriftlich zu informieren. Nur vollständig ausgefüllte Datenblätter werden bearbeitet.		
Ort, Datum	..... Unterschrift des Anschlussnehmers	

E.9 Netzbetreiber-Abfragebogen

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen					1 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage/eines Speichers					
Bezeichnung Erzeugungs-anlage					
Vereinbarte Anschluss-Wirk-leistung $P_{AV, E}$		Bestand ohne Einheiten-zertifikat	Bestand mit Einheiten-zertifikat	neu	gesamt
Vereinbarte Anschlusssschein-leistung $S_{AV, E}$	$P_{AV, E}$	MW	MW	MW	MW
	$S_{AV, E}$	MVA	MVA	MVA	MVA
Registriernummer des Netzbetreibers					
Bezeichnung Übergabe-station					
Bezeichnung Netzanschluss-punkt ²					
Bezugsanlage am gleichen Netzanschlusspunkt (außer Eigenbedarf der Erzeugungs-anlage)	Bezugsanlage vorhanden <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$ der Bezugsanlage		
Ausgefüllter Anlagenbetreiberfragebogen <input type="checkbox"/> Dokument liegt bei <input type="checkbox"/> Dokument liegt nicht bei					
Sonstige Bemerkungen:					

Hinweis Bei allen physikalischen Größen sind die PRIMÄRWERTE anzugeben (z. B. $I >> 360 \text{ A}$ statt $I >> 1.2 I_n$; $U < 16 \text{ kV}$ statt $U < 0,8 U_c$).

² Leitungsbezeichnung bei Anschluss an eine Leitung bzw. Bezeichnung der benachbarten Station(en) bzw. Bezeichnung des UW-Abgangsschaltfeldes bei Direkt-Anschluss an die Sammelschiene eines netzbetreibereigenen Umspannwerkes.

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen			2 (7)	
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage				
1. Einstellwerte der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt				
1.1 Kurzschlussschutzeinrichtungen (Zutreffendes ankreuzen)				
<input type="checkbox"/> Distanzschutz; Typ:				
Einstellgröße		Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt
		Alt (Ist)	Neu (Soll)	
Überstromanregung I >>				Bemerkungen:
Unterspannungsanregung	$I >$			
	$I >>$			
	$U <$			
Unterimpedanzanregung	Bei dieser Anregung ist immer ein gesondertes Einstellblatt beizufügen			
Nullsystemanregung	$I_E >$			
	$U_{NE} >$			
<input type="checkbox"/> Überstromzeitschutz; Typ:				<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt Bemerkungen:
Einstellgröße		Einstellvorgabe		
		Alt (Ist)	Neu (Soll)	
$I >>$				
$t_I >>$				
$I >$				
$t_I >$				
<input type="checkbox"/> Erdschlussschutz; Typ:				<input type="checkbox"/> im Distanz- bzw. Überstromzeitschutz integriert <input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt Bemerkungen:
Einstellgröße		Einstellvorgabe		
		Alt (Ist)	Neu (Soll)	
$I_E >>$				
$t_{IE} >>$				
$I_E >$				
$t_{IE} >$				
$U_E >$				
$t_{UE} >$				

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen				3 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage				
1.2 Übergeordneter Entkupplungsschutz				
Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-SS	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-Netz	Einstellvorgabe Netzbetreiber
Spannungssteigerungsschutz	$U >>$	1,20 U_c	1,20 U_c	
	$t_U >>$	300 ms	300 ms	
Spannungssteigerungsschutz	$U >$	1,10 U_c	1,10 U_c	
	$t_U >$	180 s	180 s	
Spannungsrückgangsschutz	$U <$	0,8 U_c	0,8 U_c	
	$t_U <$	2,7 s	2,7 s	
Frequenzsteigerungsschutz	$f >$	51,5 Hz	51,5 Hz	
	$t_f >$	5 400 ms	5 400 ms	
Frequenzrückgangsschutz	$f <$	47,5 Hz	47,5 Hz	
	$t_f <$	400 ms	400 ms	
1.3 Systemschutz				
Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110	Einstellvorgabe Netzbetreiber ³	
Blindleistungsrichtungsunterspannungsschutz	$U_Q \rightarrow$ und $U <$	0,85 U_c		Anregespannung
	$U_{LL} > FG$	0,95 U_c		Freigabespannung zur Wiederzuschaltung
	$t_Q \rightarrow$ und $U <$	500 ms		Auslösung LS am NAP
	φ	3°		Anregewinkel ⁴
	$I_{min Q(U)}$	0,1 $I_{Wandler}$		Mindeststrom ⁵
	$Q_{min Q(U)}$	0,05 S_{Amax}		Blindleistungsansprechschwelle ⁶
1.4 Mischanlagen				
Übergeordneter Entkupplungsschutz	Messort	Auslöseort		

³ Einstellungen auf Basis FNN-Lastenheft „Blindleistungsrichtung-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)“.

⁴ Je nach eingesetztem Schutzgerät.

⁵ Je nach eingesetztem Schutzgerät; Einstellempfehlung 0,1 $I_{Wandler}$, aber maximal 0,15 I_r der installierten Erzeugungseinheiten.

⁶ Je nach eingesetztem Schutzgerät.

	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage
Systemschutz	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage
Sonstige Bemerkungen		

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage				4 (7)
2. Einstellvorgaben an den Erzeugungseinheiten				
2.1 Entkupplungsschutz				
Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-SS	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-Netz	Einstellvorgabe ⁷ Netzbetreiber
Spannungssteigerungsschutz	$U >>$	$1,25 U_{NS}^8$	$1,25 U_{NS}^7$	
	$t_U >>$	100 ms	100 ms	
Spannungsrückgangsschutz	$U <$	$0,8 U_{NS}^7$	$0,8 U_{NS}^7$	
	$t_U <$	gestaffelt (s. unten)	300 ms ... 1,0 s	
	$U <<$	$0,30 U^7$	$0,45 U^7$	
	$t_U <<$	800 ms	0 ... 300 ms	
Frequenzsteigerungsschutz	$f >>$	52,5 Hz	52,5 Hz	
	$t_f >>$	≤ 100 ms	≤ 100 ms	
	$f >$	51,5 Hz	51,5 Hz	
	$t_f >$	≤ 5 s	≤ 5 s	
Frequenzrückgangsschutz	$f <$	47,5 Hz	47,5 Hz	
	$t_f <$	≤ 100 ms	≤ 100 ms	
Falls eine Staffelung innerhalb einer Erzeugungsanlage erfolgen soll, bitte die Staffelungswerte nachfolgend festlegen:	Einstellgröße der Staffelung		Einstellwerte	
	$t_U < 1$	1,5 s		
	$t_U < 2$	1,8 s		
	$t_U < 3$	2,1 s		
	$t_U < 4$	2,4 s		
2.2 Dynamische Netzstützung (nur Typ-2-Anlagen)				
Funktion	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110		Einstellvorgabe Netzbetreiber	
FRT-Modus: Keine Blindstromeinspeisung und keine Wirkleistungseinspeisung im Fehlerfall aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren		<input type="checkbox"/> aktivieren	

⁷ Die Vorgabewerte sind einzustellen, insofern sie nicht den Eigenschutz der EZE beeinträchtigen. Sind Einstellvorgaben nicht mit dem Eigenschutz der EZE vereinbar, ist eine erneute Abstimmung mit dem VNB erforderlich.

⁸ U_{NS} ist die niederspannungsseitige Spannung des Maschinentransformators. Sie ergibt sich aus $U_{NS} = U_c / \dot{u}$.

FRT-Modus aktiv: Blindstromeinspeisung in Abhängigkeit zur Tiefe des Spannungseinbruchs mit definiertem k -Faktor ⁹	<input type="checkbox"/> aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren	
k -Faktor	$k = 2$	$k = \dots$	
Ort, an dem der k -Faktor einzuhalten ist	<input type="checkbox"/> NAP <input type="checkbox"/> EZE	<input type="checkbox"/> NAP <input type="checkbox"/> EZE	
Anpassung des k -Faktors bei festgestellter Auslösung des Q - U -Schutzes nach 11.4.12.1	Anpassung k -Faktor, so dass keine Auslösung stattfindet <input type="checkbox"/>	Anpassung k -Faktor bis maximal $k = \dots$ <input type="checkbox"/>	in diesem Fall keine Anpassung k -Faktor gefordert <input type="checkbox"/>
Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage			
5 (7)			
3. Statische Spannungshaltung			
Blindleistungsstellbereich	<input type="checkbox"/> 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt nach VDE-AR-N 4110 <input type="checkbox"/>untererregt bis übererregt (gesonderte Regelung)		
Blindleistungssollwert und Verfahren	<input type="checkbox"/> den TAB vom zu entnehmen		
<input type="checkbox"/> Blindleistungs-Spannungs-Kennlinie $Q(U)^{10}$	Steigung der Kennlinie: Obere Spannungsgrenze $U_{\text{MAX}}/U_c = \dots$ (z. B. 1,04) Untere Spannungsgrenze $U_{\text{MIN}}/U_c = \dots$ (z. B. 0,96) Maximale Blindleistung $Q_{\text{MAX-untererregt}}/P_b \text{ inst} = \dots$ (z. B. 0,33) Spannungstotband = $\pm \dots \% U_c$ (z. B. $\pm 1,0 \% U_c$) Referenzspannung: <input type="checkbox"/> $U_{Q0,\text{ref}}/U_c = \dots$ (z. B. 1,00) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ¹¹		
<input type="checkbox"/> Kennlinie $Q(P)^{12}$	$P/P_b \text{ inst} [\%]$	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion	Kennlinie mit P1 ($U_{P1}/U_c; Q_{P1}/P_b \text{ inst} = \dots$ (z. B. 0,94; -0,33) P2 ($U_{P2}/U_c; Q_{\text{ref}}/P_b \text{ inst} = \dots$ (z. B. 0,96; 0) P3 ($U_{P3}/U_c; Q_{\text{ref}}/P_b \text{ inst} = \dots$ (z. B. 1,04; 0) P4 ($U_{P4}/U_c; Q_{P4}/P_b \text{ inst} = \dots$ (z. B. 1,06; +0,33) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ¹⁰ <input type="checkbox"/> Fahrplan ¹³		
<input type="checkbox"/> Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots$ <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ¹⁰ <input type="checkbox"/> Fahrplan ¹²		

⁹ Bei Deaktivierung der dynamischen Netzstützung sind die Entkupplungsschutzeinstellungen entsprechend anzupassen.

¹⁰ Empfehlungen sind 10.2.2.4, Abschnitt a), zu entnehmen.

¹¹ Sofern Sollwertvorgabe per Fernwirkanlage erfolgt. Spezifikationen der Fernwirkanlage sind vom Netzbetreiber beizufügen bzw. den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.

¹² Es können bis zu 10 Wertepaare vorgegeben werden.

¹³ Sofern Fahrpläne gefordert werden, sind diese als separates Blatt bzw. unter sonstige Bemerkungen anzugeben.

Regelverhalten bei Sollwertsprüngen	Für $Q(U)$, $Q(P)$, Q Zeitkonstante 3 Tau = s (Einstellbereich 10-60 s (Typ 1), 6-60 s (Typ 2))	
Verhalten bei Ausfall der Fernwirkkanlage ¹¹	<input type="checkbox"/> Weiterbetrieb mit dem letzten empfangenen Wert <input type="checkbox"/> $U_{Q0}/U_C = \dots$; $Q = \dots$ kvar; $\cos \varphi = \dots$ (je nach gewähltem Verfahren) <input type="checkbox"/> Umschaltung auf <input type="checkbox"/> $Q(U)$, <input type="checkbox"/> $Q(P)$, <input type="checkbox"/> Q , <input type="checkbox"/> $\cos \varphi$ ¹³	
Verhalten bei Ausfall des EZA-Reglers oder der dazugehörigen Messung oder der Verbindung zwischen EZA-Regler und EZE	<input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit dem letzten empfangenen Wert <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $P = \dots$ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $Q = \dots$ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $\cos \varphi = \dots$	
Anforderungen hinsichtlich Blindleistungsverhalten der Bestandseinheiten bei Mischparks verschiedener EZA ^{14,15}	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots$ am NAP <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots$ an den EZE <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/>untererregt bis .....übererregt	
Misanlagen	Messung der Führungsgröße U oder P : <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA Erfüllungsort der Blindstrombereitstellung: <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA	
Sonstige Bemerkungen		
Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage		
4. Netzdaten		
Vereinbarte Versorgungsspannung des Netzes U_C		kV
am Spannungsregler des versorgenden Umspannwerkes eingestelltes Spannungsbild	bis	kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom I_k (für $T_k = 1$ s) ¹⁶	\geq	kA
Min. Netzkurzschlussleistung am Netzverknüpfungspunkt ¹⁷ S_{kV}^*		MVA
Netzimpedanzwinkel am Netzverknüpfungspunkt ψ_k^*		°
Erzeugungsanlagen-Faktor ¹⁸ k_E		
Bezugsanlagen-Faktor ¹⁸ k_B		
Speicheranlagen-Faktor ¹⁸ k_S		
Resonanz-Faktor für die Harmonischen ¹⁸ k_v		gilt für Hz
Resonanz-Faktor für die Zwischenharmonischen k_μ		gilt für Hz
Resonanz-Faktor für die Supraharmonischen k_b		gilt für Hz

- ¹⁴ Sofern mehrere Bestands-Erzeugungsanlagen mit unterschiedlichem Blindleistungsverhalten bzw. -vereinbarungen mit dem Netzbetreiber existieren, bitte detaillierte Angaben auf separatem Blatt beifügen (beispielsweise in Form dieses Blatts 5 (7) für jede Bestands-Erzeugungsanlage).
- ¹⁵ Neben der vereinbarten Fahrweise der Bestands-Erzeugungsanlagen ist auch deren tatsächliches Verhalten zu berücksichtigen. Das Berechnungsverfahren ist in der FGW TR 8 beschrieben.
- ¹⁶ Zur Dimensionierung der Kurzschlussfestigkeit der Übertragestation.
- ¹⁷ Der Netzbetreiber stellt zur Erarbeitung des Anlagenzertifikates die Netzdaten Netzkurzschlussleistung S_{kV} und Netzimpedanzwinkel ψ_k des zunächst ermittelten Netzanschlusspunktes zur Verfügung. Diese Daten sind Grundlage für den Nachweis des richtlinienkonformen Verhaltens der Erzeugungsanlage.
- ¹⁸ k_E , k_B , k_S , k_v , k_μ und k_b sind Faktoren zur Ermittlung der anteiligen Oberschwingungsemissionen der Erzeugungsanlage. Wenn keine Angaben gemacht werden, gelten die vereinfachten Annahmen aus 5.4.4.

Rundsteuerfrequenz		Hz
Scheinleistung des vorgelagerten Verteilertransformators S_{Netz}		MVA
R des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm
X des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm

5. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten MS-Netzes des Netzbetreibers

Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)
Beschaltung des MS-seitigen Verteilertransformator-Sternpunktes/Sternpunktbildners (sofern vorhanden)	<input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt <input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} = \dots \text{ kA}$, $T_k = \dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} = \dots \Omega$, $I_r = \dots \text{ A}$, $T_k = \dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r = \dots \text{ kV}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r = \dots \text{ A}$ <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		7 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage		
6. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten HS-Netzes des Netzbetreibers		
Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Kurzzeitig niederohmige Sternpunktterdung Ω <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung Ω <input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)	
Beschaltung des ober spannungsseitigen Stern- punktes/ Sternpunktbildners des Verteilertransformators (sofern vorhanden)	<input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt <input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} = \dots \text{ kA}$, $T_k = \dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} = \dots \Omega$, $I_r = \dots \text{ A}$, $T_k = \dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r = \dots \text{ kV}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r = \dots \text{ A}$ <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar	
7. EZA-Modell		
<input type="checkbox"/> Dem Netzbetreiber ist ein rechnerlauffähiges Modell der Erzeugungsanlage zur Verfügung zu stellen. Angaben zum Softwareformat (z. B. Software-Bezeichnung, Version).....		
Sonstige Bemerkungen		
Ort, Datum		
	Unterschrift des Netzbetreibers	

E.10 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten und Speicher

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – MS (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		1 (2)
Anlagenbezeichnung	.....
Registriernummer des VNB	.....
Anschrift der Erzeugungseinheit	PLZ: Ort: Straße/Hausnummer	
Standort der Erzeugungseinheit (wenn die Anschrift fehlt)	Gemarkung: Flur: Flurstück: <input type="checkbox"/> Gauß-Krüger-Koordinaten Bezugsellipsoid: <input type="checkbox"/> UTM-KoordinatenZone: Rechtswert: Hochwert:	
Netzanschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers	Bezeichnung: Abrechnungszählpunkt:	.....
Behördliche Genehmigung	Art: <input type="checkbox"/> Baugenehmigung <input type="checkbox"/> Blmsch-Genehmigung <input type="checkbox"/> wasserrechtliche Genehmigung <input type="checkbox"/> Aktenzeichen: Datum:	
Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (EEG/KWK-G)	<input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.1 oder 2 EEG sind erfüllt (NSM entsprechend gesetzlicher Leistungsgrenzen) <input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.5 Nr. 1 EEG sind erfüllt (hydraulische Verweilzeit, gilt nur für Biogasanlagen) <input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.5 Nr. 2 EEG sind erfüllt (zus. Gasverbrauchseinrichtungen zur Vermeidung Biogasfreisetzung, gilt nur für Biogasanlagen) <input type="checkbox"/> Die Voraussetzungen für eine vergütungsseitige Anlagenzusammenfassung gemäß §24 Abs.2 EEG sind nicht erfüllt (gilt nur für PV-Freiflächenanlagen)	
	Marktstammdatenregisterkennziffer	
	Zuschlagsnummer gemäß §35 EEG:	
	<input type="checkbox"/> Antrag auf Zulassung als KWK-Anlage i. S. d. § 10 KWK-G (Eingangsbestätigung des BAFA beilegen) <input type="checkbox"/> Anzeige der KWK-Anlage i. S. d. § 10 Abs. 6 KWK-G (Anzeige beim BAFA beilegen) <input type="checkbox"/> Zulassung als KWK-Anlage i. S. d. § 10 KWK-G (Zulassung des BAFA beilegen)	
Zertifizierungsstelle für die Erzeugungseinheit	Name: Anschrift: Einheitenzertifikat-Nr:	..... Ausstelldatum:
Zertifizierungsstelle für Erzeugungsanlagen	Name: Anschrift: Anlagenzertifikat-Nr:	..... Ausstelldatum:
Leistungsangaben	maximale Wirkleistung: kW (inst. Leistung i. S. d. § 3 Nr. 31 EEG; bei PV-Anlagen gs-seitige Modulleistung) maximale Scheinleistung: kVA (bei PV-Anlagen netzseitige Ausgangsleistung des Wechselrichters)	

Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – MS (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		2 (2)
Dokumentation	<input type="checkbox"/> Entkupplungsschutz erfolgreich geprüft (Schutzprüfprotokolle beifügen) <input type="checkbox"/> dynamische Netzstützung der Erzeugungseinheit ist nach Anlagenzertifikat realisiert <input type="checkbox"/> eingeschränkte dynamische Netzstützung <input type="checkbox"/> vollständige dynamische Netzstützung, eingestellter k -Faktor $k = \dots$ (k -Faktor gilt nicht für direkt gekoppelte Synchronmaschinen) <input type="checkbox"/> alle anderen Parameter mit Einfluss auf die elektrischen Eigenschaften entsprechend Anlagenzertifikat eingestellt <input type="checkbox"/> Erzeugungseinheit in das Netzsicherheitsmanagement eingebunden	
Inbetriebsetzung	Die Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheit am:	Datum: Uhrzeit:
	Die Erzeugungseinheit hat erstmalig Energie in das Netz des Netzbetreibers eingespeist (bei Mischanlagen erstmalig Energie erzeugt):	Datum: Uhrzeit:
<p>Die elektrotechnische Anlage der Erzeugungseinheit gilt im Sinne der zurzeit gültigen DIN VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden. Laien dürfen die Betriebsstätte nur in Begleitung vorgenannter Personen betreten.</p> <p>Die Erzeugungseinheit ist nach den Bedingungen der VDE-AR-N 4110 und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Erzeugungseinheit nach DGUV Vorschrift 3, § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt.</p>		
<p>Ich/wir erklären hiermit, dass die vorstehenden Angaben der Wahrheit entsprechen und verpflichte(n) mich/uns, sämtliche Änderungen der Anlage unverzüglich dem Netzbetreiber, an dessen Netz die Erzeugungseinheit angeschlossen ist schriftlich mitzuteilen. Die vorgenannten Angaben beruhen auf den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Rechtsverordnungen.</p>		
Anlagenerrichter/Inbetriebsetzer	Anlagenbetreiber	
Firma:	Firma:	
Name des Bearbeiters:	Name des Bearbeiters:	
Straße/Hausnummer:	Straße/Hausnummer:	
PLZ/Ort:	PLZ/Ort:	
.....	
Datum, Stempel und Unterschrift	Datum, Stempel und Unterschrift	

E.11 Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		1 (4)		
Projektbezeichnung				
Leistungsangaben der Erzeugungsanlage	Vereinbarte Anschlusswirkleistung Einspeisung $P_{AV, E}$			
	Vereinbarte Anschlusscheinleistung Einspeisung $S_{AV, E}$			
	Vereinbarte Anschlusswirkleistung Bezug P_{AVB}			
	Vereinbarte Anschlusscheinleistung Bezug S_{AVB}			
	Installierte Wirkleistung P_{inst}			
Registrier-Nr. des Netzbetreibers				
Netzanschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers	Bezeichnung Abrechnungszählpunkt			
Ersteller der Inbetriebsetzungserklärung	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail			
Anlagenbetreiber	Vorname, Name Straße, Hausnummer PLZ, Ort Telefon, E-Mail			
Ersteller des Anlagenzertifikates	Vorname, Name Straße, Hausnummer Nr. Anlagenzertifikat Ausstellendatum			
Inbetriebsetzungsprüfung Übergabestation				
Bezeichnung Inbetriebsetzungsprotokoll vom:				
Inbetriebsetzungsprüfung des EZA-Reglers				
Reglerfunktion	Reglerhersteller	Fabrikat/Typ	Seriennummer	Inbetriebsetzungsprotokoll vom
Wirkleistung				
Blindleistung				

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS (vom Anlagenbetreiber auszufüllen)	3 (4)
Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage	Prüfprotokoll vom
Wirkleistungssteuerung durch die netzführende Stelle des Netzbetreibers	_____
Bemerkungen	_____
Blindleistungssteuerung durch die netzführende Stelle des Netzbetreibers	_____
Bemerkungen	_____
Prüfung der Blindleistungs-Kennlinienfunktion oder der Blindleistungsfestwerte auf Basis aufgezeichneter Betriebsmesswerte des EZA-Reglers, Störschreibers oder sonstiger Aufzeichnungsgeräte am Netzanschlusspunkt durch den Anlagenbetreiber (Aufzeichnungszeitraum: mind. 7 Tage und mind. 20 % P_{inst} (bei $Q(P)$ - bzw. $\cos \varphi(P)$ -Kennlinie mind. 60 % P_{inst}).	_____
Die $Q(P)$ - bzw. $\cos \varphi(P)$ -Kennlinie wurde mit der Prüfkennlinie geprüft. Nach der Prüfung wurde die ursprüngliche Kennlinie wieder eingestellt.	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bemerkungen	_____
Prüfung des vorgegebenen Datenumfangs für Wirk- und Blindleistung	_____
Prüfung des Verhaltens bei Ausfall des Vorgabewertes für Wirk- und Blindleistung	_____
Prüfung des Verhaltens bei Ausfall der Kommunikation zwischen EZA-Regler und Erzeugungseinheiten für Wirk- und Blindleistung	_____
Bestätigung	
Die tatsächlich verbauten Erzeugungseinheiten (namentlich und mit Seriennummer), inklusive der im Einheitenzertifikat aufgeführten Hauptkomponenten (inklusive Softwarestände), sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit den im Anlagenzertifikat aufgeführten Einheitenzertifikaten überein.	
Die tatsächlich verbauten Komponenten/EZA-Regler (namentlich und mit Seriennummer) sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit dem im Anlagenzertifikat aufgeführten Komponentenzertifikaten überein.	
<input type="checkbox"/>	Vollständig
<input type="checkbox"/> Mit folgenden Abweichungen (sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen)	_____
Die Betriebsmittel der Erzeugungsanlage (wie z. B. Kennwerte und Stufenstellungen der Maschinentransformatoren, Kabellängen und -typen) sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein.	
<input type="checkbox"/>	Vollständig
<input type="checkbox"/> Mit folgenden Abweichungen (sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen)	_____

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS (vom Anlagenbetreiber auszufüllen)		4 (4)
Folgende Prüfprotokolle und Nachweise sind als Anlage beigelegt		
Funktionsprüfprotokoll zur Wirkleistungssteuerung	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Funktionsprüfprotokoll zur Blindleistungssteuerung	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Protokoll zur Überprüfung der Q -Kennlinienfunktion	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Protokoll zur Überprüfung des Datenumfangs für P und Q	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Protokoll zur Überprüfung des Verhaltens bei Ausfall der Vorgabewerte für P und Q und bei Kommunikationsausfall zwischen EZA-Regler und EZE	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt	Schutzprüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen an den einzelnen Erzeugungseinheiten	Schutzprüfprotokolle liegen bei	<input type="checkbox"/>
Einstellprotokolle der Erzeugungseinheiten (insbesondere zur Umsetzung der dynamischen Netzstützung)	Einstellprotokolle liegen bei	<input type="checkbox"/>
Einstellprotokoll des EZA Reglers	Einstellprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Leistungsbilanznachweis USV am NAP und ggf. an zwischengelagerten Schutzeinrichtungen (nur PV)	Nachweis liegt bei	<input type="checkbox"/>
Inbetriebsetzungsprotokoll der Maschinentransformatoren	Protokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Störlichtbogenqualifikationsnachweis der Schaltanlage	Nachweis liegt bei	<input type="checkbox"/>
Prüfprotokolle der Strom- und Spannungswandler	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Prüfprotokolle der Abrechnungs- und (soweit vorhanden) der Vergleichsmessung	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Typprüfprotokolle der verbauten Schutzeinrichtungen (bei externen Schutzgeräten)	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Herstellererklärung zum Parametersatz der Erzeugungseinheiten	liegen vollständig bei	<input type="checkbox"/>
Energieflussrichtungserfassung bei Speichern konzeptgemäß umgesetzt	Prüfprotokoll liegt bei	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen		
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
Ort, Datum	Ersteller Inbetriebsetzungserklärung	der Anlagenbetreiber

E.12 Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Name Zertifizierungsstelle.....	Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065 für VDE-AR-N 4110	LOGO 1 (2)
Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher		Nr: Unterzeichnete Kopie Nr.:
Projektbezeichnung		
Anschlussnehmer		
Leistungsangaben Erzeugungsanlage/des Speichers	Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$	_____ kW
	Vereinbarte Anschlusscheinleistung $S_{AV, E}$	_____ kVA
	Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$	_____ kW
	Vereinbarte Anschlusscheinleistung $S_{AV, B}$	_____ kVA
	Installierte Wirkleistung P_{inst}	_____ kW
Ersteller des Anlagen- zertifikates	Vorname, Name Straße, Hausnummer Nr. Anlagennachweis Ausstellendatum	
Ersteller der Inbe- triebsetzungserklärung	Vorname, Name Straße, Hausnummer Ausstellendatum	
Die Erzeugungsanlage/der Speicher (Komponenten, Einheiten und Betriebsmittel, usw.) wurde entsprechend des Anlagenzertifikates und nach den Vorgaben des Netzbetreibers errichtet.		
<input type="checkbox"/> Erfüllt ANMERKUNG <hr/> <hr/>		
Die in der Inbetriebsetzungserklärung ausgewiesenen Bestandteile und Einstellungen der errichteten Erzeugungsanlage/des Speichers stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein.		
<input type="checkbox"/> Erfüllt ANMERKUNG <hr/> <hr/>		
Das Konzept zur statischen Blindleistungsbereitstellung, das Konzept zur Wirkleistungssteuerung, die Umsetzung der dynamischen Netzstützung und das Schutzkonzept wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben des Netzbetreibers umgesetzt.		
<input type="checkbox"/> Erfüllt ANMERKUNG <hr/> <hr/>		
2 (2)		
Die zuvor bezeichnete Erzeugungsanlage/der Speicher		
<input type="checkbox"/> erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4110 „TAR Mittelspannung“ <input type="checkbox"/> erfüllt die Anforderungen der TAB des Netzbetreibers und wurde konform zum oben angeführten Anlagenzertifikat errichtet. ANMERKUNG <hr/>		

Im Fall einer Überschreitung der Oberschwingungen sind folgende Punkte zu berücksichtigen.

Einbau und Start der Messung erfolgt am: _____

Die geforderten Funktionsprüfungen zum Wirk- und Blindleistungsverhalten

- Wurden im Rahmen der Inbetriebsetzungserklärung erbracht.
- Konnten aus folgenden Gründen nicht durchgeführt werden und werden in Abstimmung mit dem Netzbetreiber nachgeholt.

Die Konformitätserklärung beinhaltet folgende Anlagen:

- Inbetriebsetzungserklärung
- Weitere zur Erstellung der Konformitätserklärung geprüfte Dokumente: _____

Bestätigung im Fall nachträglicher Nachweismessungen:

Nach erfolgter Messung im Zeitraum vom _____ bis _____ konnte der Nachweis erbracht werden, dass die geforderten Oberschwingungspegel eingehalten werden (Frist 6 Monate nach Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage).

Mit der Messung im Zeitraum vom _____ bis _____ konnte der Nachweis nicht erbracht werden. Es muss eine Nachbesserung erfolgen.

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Bestätigung der Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

Es erfolgte eine Nachbesserung. Mit der Messung im Zeitraum vom _____ bis _____ konnte der Nachweis erbracht werden, dass die geforderten Oberschwingungspegel eingehalten werden (Frist 12 Monate nach der erfolglosen Nachweismessung).

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Bestätigung der Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)

Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.

E.13 Einheitenzertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Name Zertifizierungsstelle Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065	LOGO 1 (1)	
Einheitenzertifikat	Nr: Exemplar-Nr.:	
Hersteller		
Typ Erzeugungseinheit		
Technische Daten	Bemessungswirkleistung:	_____ kW
	Bemessungsspannung:	_____ V
	Nennfrequenz:	_____ Hz
	Mindest erforderliche Kurzschlussleistung (nur EZE Typ 1):	_____ MVA
VDE-Anwendungsregel	VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“	
Zertifizierungsprogramm	FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand)	
Mitgeltende Richtlinien	Normen/ Richtlinien FGW Technische Richtlinien Nr. 3 und Nr. 4 (jeweils mit Ausgabestand)	
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten VDE-Anwendungsregel.		
Es gelten folgende Einschränkungen und Abweichungen: <input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> _____		
Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach ISO 9001 nachgewiesen bzw. unterliegt einer Fertigungsüberwachung.		
Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben: <ul style="list-style-type: none"> – Technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion; – den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit; – zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit. 		
Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.		
Das Zertifikat ist gültig bis Datum (TT.MM.JJJJ).		
Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)	Name, Funktion	
_____ Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail		
_____ DAkkS Logo		
Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.		

E.14 Komponentenzertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Name Zertifizierungsstelle Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065	LOGO 1 (1)	
Komponentenzertifikat		
Nr: Exemplar-Nr.:		
Hersteller		
Komponenten-Typ		
Technische Daten	Bemessungsscheinleistung:	kW
	Bemessungsspannung:	V
	Nennfrequenz:	Hz
VDE-Anwendungsregel	VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“	
Zertifizierungsprogramm	FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand)	
Mitgeltende Richtlinien	Normen/ Richtlinien	FGW Technische Richtlinien Nr. 3 und Nr. 4 (jeweils mit Ausgabestand)
<p>Die oben bezeichnete Komponente erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten Anwendungsregel Es gelten folgende Einschränkungen und Abweichungen:</p> <p><input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> _____</p> <p>Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach ISO 9001 nachgewiesen bzw. unterliegt einer Fertigungsüberwachung.</p>		
<p>Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Technische Daten der Komponente, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion; – den schematischen Aufbau der Komponente; – zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Komponente. <p>Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.</p> <p>Das Zertifikat ist gültig bis Datum (TT.MM.JJJJ).</p>		
Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)	Name, Funktion	
Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail		DAkkS Logo
<p>Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.</p>		

E.15 Anlagenzertifikat

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Name Zertifizierungsstelle Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065	LOGO 1 (1)
Anlagenzertifikat	
Nr: Exemplar-Nr. Typ: .....(A, B oder C)	
Projektbezeichnung	_____
Anschlussnehmer	_____
Leistungsangaben der Erzeugungsanlage	Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$ _____ kW
	Vereinbarte Anschlusssscheinleistung $S_{AV, E}$ _____ kVA
	Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$ _____ kW
	Vereinbarte Anschlusssscheinleistung $S_{AV, B}$ _____ kVA
	Installierte Wirkleistung P_{inst} _____ kW
VDE-Anwendungsregel	VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“
Zertifizierungsprogramm	FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand)
Die oben bezeichnete Erzeugungsanlage erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten VDE-Anwendungsregel.	
Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:	
<ul style="list-style-type: none"> – Den schematischen Aufbau der Erzeugungsanlage mit Angabe der Erzeugungseinheiten und aller weiteren Komponenten; – zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungsanlage; – Aussagen zur Gültigkeitsdauer. 	
Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.	
Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)	Name, Funktion
_____ _____ _____ Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail	
DAkkS Logo	
Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.	

E.16 Betriebserlaubnisverfahren

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis		1 (1)
durch den Netzbetreiber		
Bezeichnung Erzeugungsanlage/Speicher		
Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung Einspeisung $P_{AV, E}$	..... kW	
Vereinbarte Anschluss-Scheinleistung Einspeisung $S_{AV, E}$	..... kVA	
Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung Bezug $P_{AV, B}$	..... kW	
Vereinbarte Anschluss-Scheinleistung Bezug $S_{AV, B}$	..... kVA	
Installierte Wirkleistung P_{inst}	..... kW	
Registriernummer des Netzbetreibers		
Bezeichnung Übergabestation		
<input type="checkbox"/> Der vorgenannten Erzeugungsanlage wird die endgültige Betriebserlaubnis erteilt.		
Der Entscheidung liegt folgende vollständige Dokumentation zu Grunde:		
<input type="checkbox"/> Inbetriebsetzungserklärung der Erzeugungsanlage (E.11)		<input type="checkbox"/> Konformitätserklärung der Erzeugungsanlage (E.12)
Sonstige Bemerkungen		
Ort, Datum	Unterschrift des Netzbetreibers	

E.17 Beschränktes Betriebserlaubnisverfahren

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

Erteilung einer beschränkten Betriebserlaubnis		1 (1)
durch den Netzbetreiber		
Bezeichnung Erzeugungsanlage/Speicher	.....
Registriernummer des Netzbetreibers	.....
Bezeichnung Übergabestation	.....
Der vorgenannten Erzeugungsanlage wird eine beschränkte Betriebserlaubnis erteilt:		
Die Erzeugungsanlage/der Speicher weicht in folgenden Punkten vom Anlagenzertifikat bzw. der Konformitätserklärung ab: 		
Der Entscheidung liegt folgende vollständige Dokumentation zu Grunde: <input type="checkbox"/> Anlagenzertifikat-Nr.: <input type="checkbox"/> Konformitätserklärung Nr.:		
Die beschränkte Betriebserlaubnis ist befristet bis		
Sofern die oben aufgeführten Mängel nicht bis zum angegebenen Datum abgestellt sind, erlischt die endgültige Betriebserlaubnis. Die Erzeugungsanlage/der Speicher sind danach vom Netz zu trennen.		
Sonstige Bemerkungen:		
Ort, Datum	Unterschrift des Netzbetreibers	