

C.I.6. (E.11) Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher - Mittelspannung

Dieses Formular ersetzt den Anhang E.11 der VDE-AR-N 4110.

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

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)				1 (7)	
Bezeichnung Erzeugungsanlage					
Leistungsangaben der Erzeugungsanlage		Vereinbarte Anschlusswirkleistung Einspeisung $P_{AV, E}$		kW	
		Vereinbarte Anschlussscheinleistung Einspeisung $S_{AV, E}$		kVA	
		Vereinbarte Anschlusswirkleistung Bezug $P_{AV, B}$		kW	
		Installierte Wirkleistung P_{inst}		kW	
		$P_{min, dyn}$: min. dynamisch abrufbare Wirkleistung bei neg. Momentanreserve		kW	
		$P_{max, dyn}$: max. dynamisch abrufbare Wirkleistung bei max. Momentanreserve		kW	
		$P_{grenzneg, max}$: max. Wirkleistung zur Erbringung neg. Momentanreserve		kW	
		$P_{grenzpos, min}$: min. Wirkleistung zur Erbringung pos. Momentanreserve		kW	
		vorübergehende Mindestleistung			
Registriernummer des Netzbetreibers					
Bezeichnung Netzanschlusspunkt					
Ersteller der Inbetriebsetzungserklärung		Firma			
		Straße, Hausnummer			
		PLZ, Ort			
		Telefon, E-Mail			
Anschlussnehmer		Firma			
		Straße, Hausnummer			
		PLZ, Ort			
		Telefon, E-Mail			
Ersteller des Anlagenzertifikates		Zertifizierungsstelle			
		Straße, Hausnummer			
		PLZ, Ort			
		Anlagenzertifikat-Nr.			
		Ausstelldatum			
Angaben aus dem Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen (E.7)					
Bezeichnung der Übergabestation					
Inbetriebsetzungsprotokoll vom:					
Inbetriebsetzung des EZA-Reglers					
Hersteller	Typ	Firmwarestand	Seriennummer	Inbetriebnahmedatum	

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher

2 (7) |

(vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)

Inbetriebsetzung aller Erzeugungseinheiten (Bestandsanlagen und Neuanlagen)

[illegible]

Inbetriebsetzung weiterer Komponenten (zwischenengelagerte Schutzgeräte, ggf. Kompensationsanlagen)

Komponente	Hersteller	Typ	Firmwarestand	Seriennummer	Inbetriebnahmedatum

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		3 (7)
Folgende Protokolle und Nachweise sind als Anlage beigelegt	Dokumentart	angelegt
Funktionsprüfung der Gesamtwirkungskette der Wirk- und ggf. Blindleistungssteuerung durch die netzführende Stelle des Netzbetreibers (Protokoll durch Netzbetreiber anzufertigen);	Nachweis des Netzbetreibers	☐
Alternative 1: Prüfung der parkinternen Gesamtwirkungskette durch Simulation der Schnittstelle zur Fernwirktechnik des Netzbetreibers (sofern mit Netzbetreiber abgestimmt)	Nachweis	☐
Alternative 2: Prüfung der Gesamtwirkungskette mit dem Netzbetreiber zu einem späteren Zeitpunkt vereinbart. Incl. Bestätigung des Netzbetreibers (damit kein Bestandteil der Inbetriebsetzungserklärung)	Bestätigung des Netzbetreibers	☐
Funktionsprüfung der Fernwirktechnik bis zur Übergabestation (sofern vom Netzbetreiber gefordert), durch Netzbetreiber anzufertigen (Bittest, Prozessdatenumfang)	Nachweis des Netzbetreibers	☐
Nachweis des Verhaltens bei Ausfall der Fernwirkanlage, sofern im Komponentenzertifikat des EZA Reglers nicht nachgewiesen und in den Einstellprotokollen des EZA Reglers nicht dokumentiert (Anforderung: s. E.9)	Nachweis	☐
Nachweis des Verhaltens bei Ausfall des EZA-Reglers oder der dazugehörigen Messung oder der Verbindung zwischen EZA-Regler und EZE sofern im Einheitenzertifikat nicht nachgewiesen und in den Einstellprotokollen der EZE nicht dokumentiert (Anforderung: s. E.9)	Nachweis	☐
Funktionsprüfung der Blindleistungs-Kennlinienfunktion oder der Blindleistungsfestwerte gemäß Netzbetreibervorgabe (s. E.9) auf Basis aufgezeichneter Betriebsmesswerte des EZA-Reglers oder sonstiger Aufzeichnungsgeräte am Netzanschlusspunkt (Aufzeichnungszeitraum: mind. 7 Tage und mind. 20 % P_{inst} (bei $Q(P)$ - bzw. $\cos\phi(P)$ -Kennlinie mind. 60 % P_{inst}). Oder alternativ: Die Blindleistungs-Kennlinienfunktion wurde mit einer Prüfkennlinie (mittels simulierter Führungsgröße U oder P) geprüft. Nach der Prüfung wurde die ursprüngliche Kennlinie wieder eingestellt.	Prüfprotokoll	☐
Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt	Schutzprüfprotokoll(e)	☐
Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen an den einzelnen Erzeugungseinheiten bzw. ggf. der zwischengelagerten Schutzgeräte	Schutzprüfprotokoll(e)	☐

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		4 (7)
Einstellprotokolle der Erzeugungseinheiten (insbesondere zur Umsetzung der O-/UVRT-Robustheit) inklusive Bezeichnung, der in der VDE-AR-N 4110 verwendeten Parameter; Mindestinhalt: - Hersteller, Typ, Seriennummern und ggf. Firmenware der EZE, bei welchen nachfolgende Parameter eingestellt wurden - Schutzeinstellwerte - Zuschaltparameter im ungestörten Netzbetrieb - Wiedereinschaltparameter nach Schutzauslösung - FRT-Modus, ggf. eingestellter k-Faktor und FRT Eintritt-Schwellwerte - Wirkleistungsgradient - Wirkleistungsbegrenzung (eingestellte maximale Wirkleistung) - Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz ($P(f)$-Kennlinie) - Verhalten bei Ausfall des EZA-Reglers ggf. bei Anlagenregelung ausschließlich über EZE: - Angaben siehe Einstellprotokoll EZA-Regler.	Einstell-protokoll(e)	☐
Einstellprotokoll des EZA Reglers inklusive Bezeichnung, der in der VDE-AR-N 4110 verwendeten Parameter; Mindestinhalt: - Hersteller, Typ, Seriennummern sowie ggf. Firmwarestand - nachvollziehbare Einstellung der gemäß E.9 geforderten Kennlinienart - Darlegung aller Stützstellen der Kennlinie - Angabe der (maximalen) Wirkleistung, ggf. Einstellung einer Wirkleistungsbegrenzung - Einregelzeit (3 Tau) gemäß E.9 - Verhalten bei Ausfall der Verbindung zwischen Fernwirkanlage und EZA-Regler gemäß E.9 - Einbindung und Regelung ggf. bestehender Anlagenteile - sofern nicht an EZE eingestellt: Wirkleistungsgradient und Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz ($P(f)$-Kennlinie), Zuschaltparameter im ungestörten Netzbetrieb	Einstell-protokoll	☐
Störlichtbogenqualifikationsnachweis der Schaltanlage bzw. Gefährdungsbeurteilung bei Bestandsanlagen	Nachweis	☐
Fotodokumentation (Die Zuordnung zu Betriebsmitteln muss erkennbar sein. Die Zertifizierungsstelle kann alternative Nachweise akzeptieren. Mindestinhalt:	Fotos	
- Typenschilder (mit Seriennummer) und Frontalansicht aller verbauten Schutzgeräte sowie der zugehörigen Prüfklemmleisten (Dokumentation im Rahmen der Schutzprüfung können akzeptiert werden)		☐
- Typenschilder der MS-Schaltanlage		☐
- Typenschilder der Wandler (sofern für Schutz/EZA-Regler genutzt; Typenschilder auf der Messzelle oder Dokumentation im Rahmen der Schutzprüfung können akzeptiert werden)		☐

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)		5 (7)
- Typenschilder der Transformatoren mit Stufensteller		☐
- Typenschilder der Schaltgeräte (z. B. Leistungsschalter), welche den Schutzgeräten zugeordnet sind		☐
- Schutzeinstellungen, welche direkt an den Schaltgeräten eingestellt sind (z. B. Drehrädchen/Dip-Schalter)		☐
- Typenschilder der Netzanalysegeräte (sofern für Schutz/EZA-Regler genutzt)		☐
- Typenschilder EZA-Regler (mit Seriennummer)		☐
- Typenschilder der netzunabhängigen Hilfsenergieversorgungen/USV (mit erkennbarer Kapazität der angeschlossenen Batterie) der Übergabestation und ggf. der zwischengelagerten Schutzgeräte		☐
- Sicherungsabgänge mit Typ und Größe		☐
- Namensschilder für alle Stationen		☐
Bemerkungen:		
Hinweis: Der Umfang der Inbetriebsetzungserklärung im Einzelnachweisverfahren ist projektabhängig mit der Zertifizierungsstelle abzustimmen.		
Bestätigung		
Die tatsächlich verbauten Erzeugungseinheiten (namentlich und mit Seriennummer), inklusive der im Einheitenzertifikat aufgeführten Hauptkomponenten (inklusive Firmwarestände), sind im Abs. „Inbetriebsetzung aller Erzeugungseinheiten“ aufgelistet Die tatsächlich verbauten Komponenten/EZA-Regler (namentlich und mit Seriennummer) sind im Abs. „Inbetriebsetzung des EZA- Reglers“ und „Inbetriebsetzung weiterer Komponenten“ aufgelistet Die Betriebsmittel der Erzeugungsanlage (Kennwerte und Stufenstellung der Betriebsmitteltransformatoren, Kabellängen und Typen) sind als Anlage aufgelistet bzw. als Fotodokumentation beigelegt. Der Unterzeichner bestätigt die Korrektheit der im Rahmen der Inbetriebsetzungserklärung getätigten Angaben incl. der erforderlichen Anhänge.		
Datum	Unterschrift des Erstellers der Inbetriebsetzungserklärung	

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)	6 (7)
Mindestinhalt Schutzprüfprotokolle am Netzanschlusspunkt und an den einzelnen Erzeugungseinheiten bzw. der zwischengelagerten Schutzgeräte	
Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt Mindestinhalt siehe Anhang *1: – Anlagenbezeichnung, Einbauort in der Anlage und Datum der Prüfung – Hersteller, Typ sowie Seriennummer des Schutzgerätes – verwendete Wandler mit Übersetzungsverhältnis, Genauigkeitsklasse und Einbauort in der Anlage – Angabe auf welches Schaltgerät das Schutzgerät wirkt – bei allen Spannungswerten ist anzugeben, ob sich der Wert auf die Leiter-Leiter-Spannung oder Leiter-Erde-Spannung bezieht – Angabe, dass die Auslöseentscheide des Spannungssteigerungsschutzes sowie -rückgangsschutzes für alle Phasen ODER-verknüpft sind – Ausweisung aller Einstellschwellen und -zeiten (gemäß E.9) – Messwerte aller Auslöseschwellen (in MS: Leiter-Leiter-Spannungen) und -zeiten für alle Phasen – Angabe, ob die Auslösezeiten bereits die Eigenzeit des Schaltgerätes berücksichtigen (Auslösung des Schaltgerätes erfolgte) – Messwert der Eigenzeit des Schaltgerätes – - Angabe, dass die Auslösezeit nicht unterhalb der vom Netzbetreiber geforderten Einstellzeit liegt (entfällt, wenn der Netzbetreiber einen Zeitbereich ohne einen unteren Zeitwert vorgibt, z. B. ≤ 300 ms oder $0 \dots 300$ ms) – Angabe der Einstell- sowie Messwerte der Rückfallverhältnisse aller Spannungssteigerungs- und Spannungsrückgangsschutzschwellen – Angabe, ob die automatische Wiederschaltung im Schutzgerät oder ggf. durch externe Beschaltung deaktiviert wurde – Überprüfung der Auslösung des Schaltgerätes bei: • Ausfall der Hilfsenergieversorgung • ggf. bei Anschluss des Life-Kontaktes: Ausfall des Life-Kontaktes bzw. dessen Verbindung • Ausfall der Messspannung des Schutzgerätes • Ausfall der Steuerspannung des Schaltgerätes • ggf. bei räumlicher Trennung zwischen Schutz- und Schaltgerät: Ausfall der Verbindung zwischen Schutz- und Schaltgerät Der Netzbetreiber kann abweichende Vorgaben machen und weitergehende Prüfungen fordern.	

Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)	7 (7)
Schutzprüfprotokolle der Schutzeinrichtungen an den einzelnen Erzeugungseinheiten bzw. ggf. der zwischengelagerten Schutzgeräte Mindestinhalt: - Anlagenbezeichnung, Einbauort in der Anlage und Datum der Prüfung - Hersteller, Typ sowie Seriennummer des Schutzgerätes - bei zwischengelagerten Schutzgeräten: Firmwarestand des Schutzgerätes (in Übereinstimmung mit dem Komponentenzertifikat) - verwendete Wandler mit Übersetzungsverhältnis, Genauigkeitsklasse und Einbauort in der Anlage oder bei Direktmessung: Messort in der Anlage - Angabe des Übersetzungsverhältnisses des Transformators und der vereinbarten Versorgungsspannung U_c (zur Ermittlung, ob U_{Ns} korrekt berechnet wurde) - Angabe auf welches Schaltgerät das Schutzgerät wirkt - bei allen Spannungswerten ist anzugeben, ob sich der Wert auf die Leiter-Leiter-Spannung oder Leiter-Erde-Spannung bezieht - Ausweisung aller Einstellschwellen und -zeiten (gemäß E.9) - Messwerte aller Auslöseschwellen und -zeiten für alle Phasen - Angabe, ob die Auslösezeiten bereits die Eigenzeit des Schaltgerätes berücksichtigen (Auslösung des Schaltgerätes erfolgte) - Messwert der Eigenzeit des Schaltgerätes - Angabe, dass die Auslösezeit nicht unterhalb der vom Netzbetreiber geforderten Einstellzeit liegt (entfällt, wenn der Netzbetreiber einen Zeitbereich ohne einen unteren Zeitwert vorgibt, z. B. ≤ 300 ms oder $0 \dots 300$ ms) - Angabe der Einstell- sowie Messwerte der Rückfallverhältnisse aller Spannungssteigerungs- und Spannungsrückgangsschutzschwellen - Einstellwerte aller Zuschaltparameter im ungestörten Netzbetrieb oder Angabe, dass dies im Schutzgerät deaktiviert wurde - Einstellwerte aller Zuschaltparameter nach Schutzauslösung - Überprüfung der Auslösung des Schaltgerätes bei: • Ausfall der Hilfsenergieversorgung • ggf. bei räumlicher Trennung zwischen Schutz- und Schaltgerät: Ausfall der Verbindung zwischen Schutz- und Schaltgerät Der Netzbetreiber kann abweichende Vorgaben machen und weitergehende Prüfungen fordern.	