



Anlagenzertifizierung & EZA-Konformitätserklärung

07.11.2018
Sebastian Glüsing

Agenda 07.11.2018



1. **Zertifizierungsverfahren**
 - a. **Nachweisverfahren**
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Nachweisverfahren NC-RfG

Artikel 5 Abs. 3

„Vorschläge für die Schwellenwerte für die Maximalkapazität von Stromerzeugungsanlagen des Typs B, C und D bedürfen der Genehmigung der relevanten Regulierungsbehörde oder ggf. des Mitgliedstaats. Bei der Erarbeitung ihrer Vorschläge stimmen sich die relevanten ÜNB mit den benachbarten ÜNB und VNB ab und führen eine öffentliche Konsultation gemäß Artikel 10 durch.“

Von den Übertragungsnetzbetreibern bei der Bundesnetzagentur eingereichter und akzeptierter Vorschlag:

Typ D	$P_{Amax} \geq 45 \text{ MW}$
Typ C	$P_{Amax} \geq 36 \text{ MW}$
Typ B	$P_{Amax} \geq 135 \text{ kW}$

Nachweisverfahren NC-RfG

Artikel 32 Abs. 1

„Für die Zwecke der Betriebserlaubnis für den Anschluss jeder neuen Stromerzeugungsanlage des Typs B oder C legt der Eigentümer der Gesamteinrichtung zur Stromerzeugung dem relevanten Netzbetreiber ein Nachweisdokument für Stromerzeugungsanlagen vor, das eine Konformitätserklärung enthält.

Für jede Stromerzeugungsanlage innerhalb der Gesamteinrichtung zur Stromerzeugung wird ein gesondertes, unabhängiges Nachweisdokument für Stromerzeugungsanlagen vorgelegt. „

Artikel 32 Abs. 6

„Die Mitgliedstaaten können vorsehen, dass das Nachweisdokument für Stromerzeugungsanlagen von einer ermächtigten Zertifizierungsstelle auszustellen ist.,,

Nachweisverfahren NELEV

- NELEV (**N**achweis von **E**lektrotechnischen **E**igenschaften von Energieanlagen - **V**erordnung) Gültig seit dem 01.07.2017
- Das Nachweisdokument für Erzeugungsanlagen der Typen B und C im Sinne der Verordnung (EU) 2016/631 ist von einer Zertifizierungsstelle gemäß DIN EN ISO/IEC 17065, auszustellen.“
- Zertifizierungspflicht am HS-Netz (Typ D Anlagen) erfolgt gemäß § 3 Abs. 3 NELEV – VDE/FNN legt ein Verfahren fest.
- EZA-Modell-Zertifizierungspflicht aus der NELEV für Erzeugungsanlagen der Typen C und D (nicht anzuwenden solange keine allgemein anerkannten Regeln der Technik existieren)
- Kein Nachweisdokument (Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung) für NS-Anschluss (§ 2)

Agenda 07.11.2018



1. **Zertifizierungsverfahren**
 - a. **Nachweisverfahren**
 - b. **Zertifizierungsprozess**
 - c. Prototypenregelung
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Zertifizierungsprozess

Einheitenzertifikate und das Einzelnachweisverfahren:

- Einheitenzertifikate als Grundlage für den weiteren Zertifizierungsprozess
- Ist das Einheitenzertifizierungsverfahren nicht möglich oder zu aufwändig, kann das Einzelnachweisverfahren angewendet werden
- Das Einzelnachweisverfahren ist für Einzelanlagen gedacht, die in kleiner Stückzahl produziert werden

Komponentenzertifikate:

- Externe Komponenten in der Erzeugungseinheit (sofern diese nicht im Einheitenzertifikat mitbetrachtet werden)
 - Spannungsregler der Erzeugungseinheiten Typ 1
 - Hilfsaggregate insbesondere für Erzeugungseinheiten Typ 1
 - Schutzeinrichtungen
- EZA-Regler
- Aktive statische Kompensationseinrichtungen (FACTS, SVCs, Statcom)

Zertifizierungsprozess

Anlagenzertifikate:

- Anlagenzertifikat A: Standard-Anlagenzertifikat
- Anlagenzertifikat B: vereinfachtes Anlagenzertifikat (nur bei Anschlüssen von Erzeugungsanlagen zwischen $PA \geq 135 \text{ kW}$ und $PA \leq 950 \text{ kW}$ an Mittelspannungsnetze)
- Anlagenzertifikat C: Anlagenzertifikat für Einzelnachweise

Zertifizierungsprozess

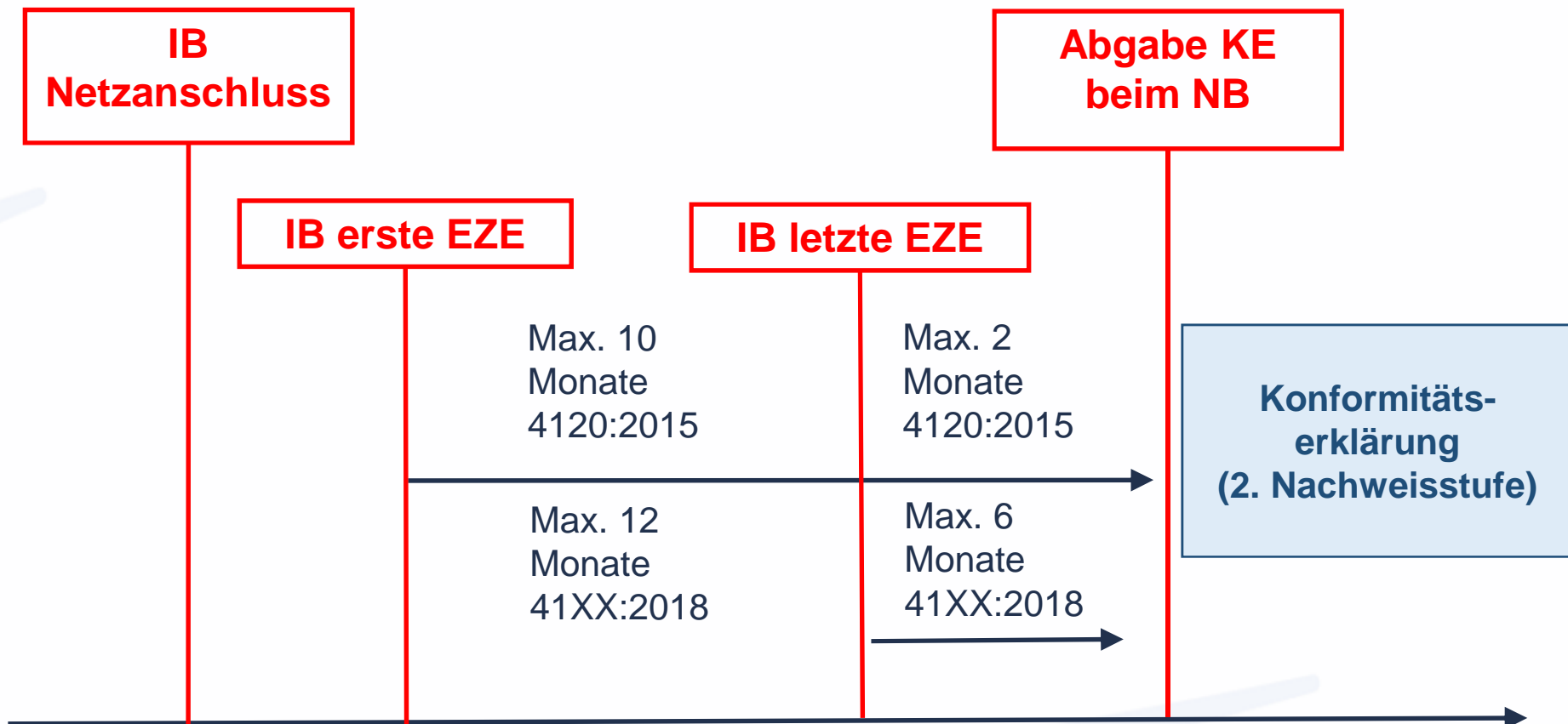
EZA-Inbetriebsetzungserklärung:

- Kann durch eine Zertifizierungsstelle, einen unabhängigen Gutachter (z. B. Inspektionsstelle nach ISO 17020) oder eine vom Anlagenbetreiber beauftragte qualifizierte Fachfirma mit Anlagenkenntnis erstellt werden
- Inhaltlich entspricht dies teilweise der heutigen Konformitätserklärung
- Sammlung von Dokumenten und Nachweisen

EZA-Konformitätserklärung:

- Konformitätserklärungen nach VDE Anwendungsregeln dürfen nur noch durch Zertifizierungsstellen ausgestellt werden
- Konformitätserklärung bestätigt die Umsetzung und Einhaltung auf Grundlage der Inbetriebsetzungserklärung (eigene fachliche Überprüfung muss möglich sein)

Zertifizierungsprozess



Agenda 07.11.2018



1. **Zertifizierungsverfahren**
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. **Prototypenregelung**
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Prototypenregelung

Prototypenbestätigung Erzeugungseinheit

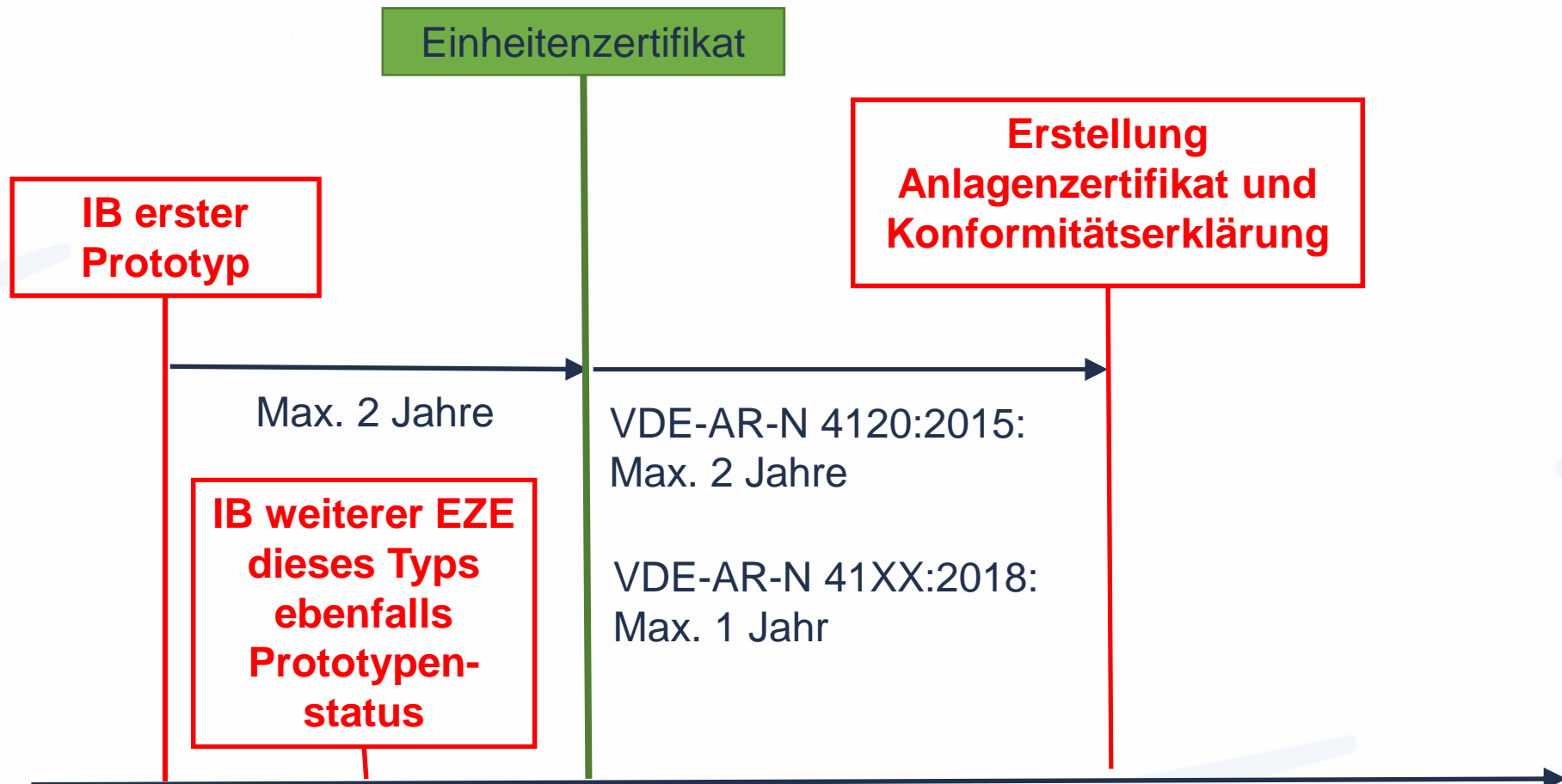
- Grundlage für die Ausstellung einer Prototypenbestätigung ist ein vom Hersteller der EZE erstelltes Datenblatt
 - U.a. muss folgendes daraus hervorgehen:
 - Elektrische Daten
 - Betriebsbereiche
 - Schutzfunktionen
 - Wirkleistungsregelung
 - Blindleistungsregelung
 - Dynamische Blindstromeinspeisung
- Nachweis, dass der Prototyp generell in der Lage ist die Anforderung der Anwendungsregel einhalten zu können

Prototypenregelung

Prototypenbestätigung Erzeugungsanlage

- Folgende Unterlagen sind dem Netzbetreiber bei einer Inbetriebnahme von EZA mit Prototypen EZE vorzulegen
 - Anschlussanmeldung (Vordruck E.1)
 - Datenblatt Erzeugungsanlage (Vordruck E.8)
 - Prototypenbestätigung (Einheit)
 - Datenblatt der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit
 - Elektroplanung der Erzeugungsanlage (Lastflussberechnung, Wirkleistungssteuerung, statische Spannungshaltung, Schutzkonzept, Abschätzung der NRW)

Prototypenregelung



Agenda 07.11.2018



1. Zertifizierungsverfahren
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. **Anlagenzertifikat A und B**
 - a. **Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A**
 - b. **Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B**
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Anlagenzertifikat A - Prüfungsumfang

- Einspeiseleistung
- Bemessung der Betriebsmittel
- Spannungsänderung am Netzanschlusspunkt
- Erforderliche Netzkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt von Typ-1-Anlagen
- Netzurückwirkungen
 - Allgemeines
 - Schaltbedingte Spannungsänderungen
 - Flicker
 - Oberschwingungen und Zwischenharmonische
 - Kommutierungseinbrüche
 - Unsymmetrien
 - Tonfrequenz-Rundsteuerung
 - Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes
- Quasistationärer Betrieb, Polrad-/Netzpendelungen
 - Quasistationärer Betrieb
 - Polrad-/Netzpendelungen
- Nachweis der (Netz-)Inselbetriebsfähigkeit
- Nachweis der Schwarzstartfähigkeit
- Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Anlagenzertifikat A - Prüfungsumfang

- Dynamische Netzstützung
 - Dynamische Netzstützung für eine Erzeugungsanlage des Typ 1
 - Dynamische Netzstützung für eine Erzeugungsanlage des Typ 2
 - Eingeschränkte dynamische Netzstützung für eine Erzeugungsanlage des Typ 2
- Wirkleistungsabgabe
- Netzsicherheitsmanagement
- Wirkleistungseinspeisung in Abhängigkeit der Netzfrequenz (Über- und Unterfrequenz)
- Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage
- Schutztechnik und Schutzeinstellungen
- Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen
- Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung
- Sprunghafte Spannungsänderungen
- EZA-Modell und Genauigkeit

Anlagenzertifikat B - Prüfungsumfang

Bewertung

- Einspeiseleistung
- Unsymmetrien
- Quasistationärer Betrieb
- Polrad- und Netzpendelungen
- Nachweis der Inselnetzbetriebsfähigkeit
- Nachweis der Schwarzstartfähigkeit
- Statische Spannungshaltung
- Wirkleistungsabgabe
- Netzsicherheitsmanagement
- Schutztechnik und Schutzeinstellungen
- Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Keine Bewertung

- Bemessung der Betriebsmittel
- Spannungsänderung am NAP
- Erforderliche Kurzschlussleistung für Typ-1-Anlagen
- Schaltbedingte Spannungsänderungen
- Flicker
- Oberschwingungen und Zwischenharmonische
- Kommutierungseinbrüche
- Tonfrequenz-Rundsteuerung
- Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes
- Dynamische Netzstützung (Einheitenzertifikat ausreichend)
- Wirkleistungseinspeisung in Abhängigkeit der Netzfrequenz (Über- und Unterfrequenz)
- KS-Beitrag der Erzeugungsanlage
- Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen (Regelleistung)
- Sprunghafte Spannungsänderung
- EZA Modell

Agenda 07.11.2018



1. Zertifizierungsverfahren
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. **Anlagenzertifikat A und B**
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. **Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B**
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Anlagenzertifikat A und B – Benötigte Dokumente

Nr.	Unterlage	Bemerkung
1	Datenblatt mit den technischen Daten der Erzeugungsanlage (Vordruck E.6 4120 / E.8 4110)	
2	Netzbetreiberabfragebogen (Vordruck E.7 4120 / E.9 4110)	Nicht durch die VDE vorgegeben
3	Netzurückwirkungen der Verbrauchsgeräte (Vordruck E.2); Angaben zu einer ggf. vorhandenen oder geplanten Blindleistungs- kompensationsanlage der Bezugsanlage	Nur bei Mischanlagen
4	Deckblätter der Einheitenzertifikate bzw. die Prototypenbestätigungen, sowie – falls erforderlich – Deckblätter von Komponentenzertifikaten.	
5	Einphasiger Übersichtsschaltplan der Erzeugungsanlage einschließlich Netzanschlusspunkt und Eigentumsgrenze.	
6	Regelungskonzept inklusive Kommunikationsplan sowie Daten der Wandler für die Parkregelung	
7	Schutzkonzept inkl. aller zugehörigen Komponenten	
8	Angabe der geplanten Stufenstellerposition der Maschinentransformatoren (falls die Angabe nicht bereits in 1. oder 5. enthalten ist).	

Anlagenzertifikat A und B – Benötigte Dokumente

Nr.	Unterlage	Bemerkung
9	Angabe der geplanten Reglersollspannung des Verteilnetztransformators HS/MS	
10	Prüfprotokolle bzw. Datenblätter der Maschinentransformatoren	Nicht durch die VDE vorgegeben
11	Technische Daten der Bestands-Erzeugungseinheiten und deren Maschinentransformatoren, sowie Informationen zu den spezifischen Anforderungen an die Blindleistungsbereitstellung	Bei Bestandsanlagen
12	Lageplan inkl. Koordinaten der Erzeugungseinheiten.	

Agenda 07.11.2018



1. Zertifizierungsverfahren
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. **EZA-Inbetriebsetzungserklärung**
 - a. **Erforderliche Dokumente**
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

EZA-Inbetriebsetzungserklärung

Nr.	Unterlage (Vordruck EZA-Inbetriebsetzungserklärung E.9 4120 / E.11 4110)	Bemerkung
1	Funktionsprüfprotokoll zur Wirkleistungssteuerung	
2	Funktionsprüfprotokoll zur Blindleistungssteuerung	
3	Protokoll zur Überprüfung der Q-Kennlinienfunktion	
4	Protokoll zur Überprüfung des Datenumfangs für P und Q	
5	Protokoll zur Überprüfung des Verhaltens bei Ausfall der Vorgabewerte für P und Q und bei Kommunikationsausfall zwischen EZA-Regler und EZE	
6	Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt	
7	Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen an den einzelnen Erzeugungseinheiten	
8	Einstellprotokolle der Erzeugungseinheiten (insbesondere zur Umsetzung der dynamischen Netzstützung)	Vorgaben Anlagenzertifikat und Einheitenzertifikat beachten

EZA-Inbetriebsetzungserklärung

Nr.	Unterlage (Vordruck EZA-Inbetriebsetzungserklärung E.9 4120 / E.11 4110)	Bemerkung
9	Einstellprotokoll des EZA Reglers	
10	Leistungsbilanznachweis USV am NAP und ggf. an zwischengelagerten Schutzeinrichtungen (nur PV)	
11	Inbetriebsetzungsprotokoll der Maschinentransformatoren	
12	Störlichtbogenqualifikationsnachweis der Schaltanlage	
13	Prüfprotokolle der Strom- und Spannungswandler	
14	Prüfprotokolle der Abrechnungs- und (soweit vorhanden) der Vergleichsmessung	
15	Typprüfprotokolle der verbauten Schutzeinrichtungen (bei externen Schutzgeräten)	
16	Herstellererklärung zum Parametersatz der Erzeugungseinheiten	
17	Energieflussrichtungserfassung bei Speichern konzeptgemäß umgesetzt	

EZA-Inbetriebsetzungserklärung

Bestätigung (Vordruck EZA-Inbetriebsetzungserklärung E.9 4120 / E.11 4110)	Bemerkung
Die tatsächlich verbauten Erzeugungseinheiten und Komponenten stimmen mit den im Anlagenzertifikat aufgeführten Komponenten- und Einheitenzertifikaten überein.	Abweichungen sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen
Die Betriebsmittel der Erzeugungsanlage stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein.	

Alle Protokolle müssen eine eigene fachliche Prüfung der Zertifizierungsstelle zulassen!

Agenda 07.11.2018

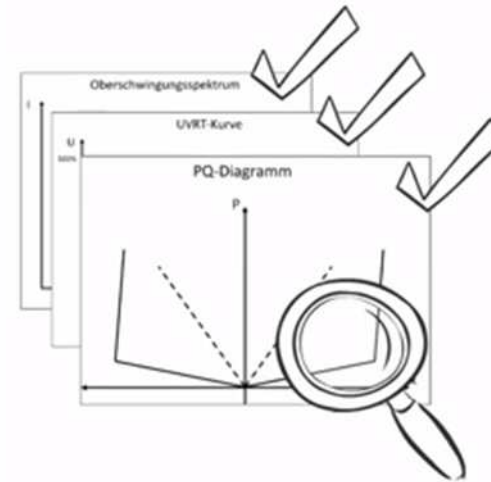


1. Zertifizierungsverfahren
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. **EZA-Konformitätserklärung**
 - a. **Prüfungsumfang**
 - b. **Erforderliche Dokumente**
5. Ausblick FGW TR8 Rev. 09

EZA-Konformitätserklärung

Prüfungsumfang:

- Umsetzung Anlagenzertifikat
 - Umsetzung Regelung
 - Umsetzung Schutzfunktionen
 - Dimensionierung der Betriebsmittel
- Umsetzung Einheitenzertifikat
- Umsetzung Komponentenzertifikat



Dokumente EZA-Konformitätserklärung

1	Anlagenzertifikat
2	Einheitenzertifikat
3	EZA- Inbetriebsetzungserklärung
4	Messberichte (z.B. Oberschwingungen)

Agenda 07.11.2018



1. Zertifizierungsverfahren
 - a. Nachweisverfahren
 - b. Zertifizierungsprozess
 - c. Prototypenregelung
2. Anlagenzertifikat A und B
 - a. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat A
 - b. Prüfungsumfang Anlagenzertifikat B
 - c. Erforderliche Dokumente Anlagenzertifikat A und B
3. EZA-Inbetriebsetzungserklärung
 - a. Erforderliche Dokumente
4. EZA-Konformitätserklärung
 - a. Prüfungsumfang
 - b. Erforderliche Dokumente
5. **Ausblick FGW TR8 Rev. 09**

Ausblick FGW TR8 Rev. 09

Inhaltliche und strukturelle Änderungen

- Umsetzung der VDE-AR-N 41XX:2018 (beinhaltet nur 4105, 4110 und 4120)
- Strukturänderung Allgemein Verfahrensbeschreibung i.V.m international anwendbaren Anhängen
- Entkopplung von einzelnen Verfahren hin zu Bewertungspunkten (keine Trennung mehr zwischen Anlagen-, Einheiten- und Komponentenzertifikaten) – Grund ist die mögliche Übertragbarkeit auf internationale Anwendungsregeln

Voraussichtliche Veröffentlichung

- Fachausschuss Elektr. Eigenschaften tagt am 17.12.2018 inkl. voraussichtlicher Verabschiedung

A large version of the M.O.E. logo, featuring the text "M.O.E." in a very large, bold, sans-serif font, with "MOELLER OPERATING ENGINEERING" in a smaller font below it. The text is enclosed within a blue oval shape.

M.O.E.

MOELLER OPERATING ENGINEERING

Sebastian Glüsing

M.O.E. (Moeller Operating Engineering GmbH)

Fraunhoferstraße 3, 25524 Itzehoe

Tel: +49 (0) 4821 40 636 34

E-Mail: sebastian.gluesing@moe-service.com

www.moe-service.com