

Mindestumfang für die Prüfung von Betriebsmittelzertifikaten



Betriebsmittel-Zertifikat ausstellendes Unternehmen:			
Bezeichnung Betriebsmittel-Zertifikat (Kenn-Nummer)			
verantwortliche Person des ausstellenden Unternehmens:			
Betriebsmittel-Zertifikat prüfendes Unternehmen:			
verantwortlicher Mitarbeiter des prüfenden Unternehmens:			
Datum Daten-Eingang:		Datum Abschluss Prüfung:	

Ort, Datum, Stempel des prüfenden Unternehmens:	erfüllt / vorhanden	nicht erfüllt/ nicht vorhanden	Bemerkungen (letzte Seite)
-------------------------------------------------	------------------------	--------------------------------------	-------------------------------

1. Allgemeine Angaben			
a. Eindeutige Bezeichnung des Betriebsmittels / Variante(n) des Betriebsmittels			
b. technische Daten des Betriebsmittels (z.B. Nennspannung, Nennleistung)			
c. Software-Version (oder Software-Versionen, falls es mehrere getrennte geben sollte)			
d. Eindeutiger Hinweis auf Abweichungen/Besonderheiten (Ggf. Auflagen wie auf EZA-Ebene eine vollständige Konformität hergestellt werden kann.)			
e. Angaben zu Übertragung der Eigenschaften auf nicht vermessene Varianten			
f. Verfahren nach FGW TR 8 Rev. 9 oder neuer eingehalten			
g. Gültigkeitszeitraum			

2. Validiertes Modell			
a. Bezeichnung (bei mehreren Modellen: eindeutige Zuordnung zu den Betriebsmittel-Varianten)			
b. MD5-Prüfsumme (bei mehreren Modellen: eindeutige Zuordnung zu den einzelnen Modellen)			
c. Simulationsumgebung (z.B. Software, Version, sofern relevant 32 oder 64 bit-Version)			
d. Simulationseinstellungen (z.B. RMS oder EMT, Solver, Schrittweite, weitere Einstellungen), auch als Verweis auf die Modellbeschreibung möglich			
e. Beschreibung zur Einbindung des Betriebsmittel-Modells in ein EZA-Modell			
f. Parametrierung des Modells (auch als Verweis auf die Modellbeschreibung des Herstellers möglich) mit mindestens den Angaben zu			
i. Parametrierung jeder Betriebsmittel-Variante			
ii. Mögliche FRT-Modi und wie diese einzustellen sind			
iii. k-Faktor mit Einstellbereich und Schrittweite			
iv. Parametrierung von quasistationärem Verhalten (z.B. Sollwertvorgaben, Schutzeinstellungen)			

3. Wirkleistungsbereitstellung			
a. P600 Wert			
c. Einstellbare/ minimale Wirkleistungsschrittweite			
d. Technische Mindestleistung			
e. Einstellgenauigkeit			
f. Gemessener maximaler und minimaler Wirkleistungsgradient			
g. P-Gradient nach Wiederschaltung			
h. Übertragung der Eigenschaften auf nicht vermessene Varianten			

4. Blindleistungsbereitstellung			
a. Leistungsdiagramm PQ (max. Blindleistungsvermögen im über- und untererregten Betrieb) für mind. $\pm 10 \% U_n$ / VDE4110: $\pm 15 \% U_n$ (eindeutige Definition der Vorzeichen der Blindleistung)			
b. Sprungzeit Blindleistung			
c. Einstellgenauigkeit			
d. Blindleistungspriorisierter Betrieb möglich?			
e. Übertragung der Eigenschaften auf nicht vermessene Varianten			

5. Netzurückwirkungen

- a. Flicker: Flickerkoeffizienten c in Abhängigkeit des Netzimpedanzwinkels ψ_k
- b. Schalthandlungen:
 - i. Spannungsänderungsfaktors $k_U(\psi_k)$
 - ii. Flickerformfaktor $k_f(\psi_k)$
 - iii. Maximale Anzahl Schalthandlungen in 120 min: N120
- c. Oberschwingungsströme: harmonische, zwischenharmonische und supraharmonische Ströme
- d. (VDE-AR-N 4110) Umrichter mit Thyristoren: Bemessungsleistung des Stromrichters, Pulszahl und ungünstigster Steuerwinkel
- e. (VDE-AR-N 4110) Angabe von Mit- und Gegensystem des Einspeisestroms und Hinweis auf Grenzwertüberschreitungen hinsichtlich der Unsymmetrien.

6. Übertragung der Eigenschaften auf nicht vermessene Varianten

- a. Eigenschutzwerte des Betriebsmittels in Abgleich mit FRT Kurve
- b. Beschreibung FRT-Modi (Einstellbereich und -Schrittweite des k -Faktors, Parametrierbarkeit FRT-Schwellen, keine Einspeisung von P und Q im Fehler möglich?)
- c. Angabe der Parameter gemäß Tabelle 15 der VDE-AR-N 4110.
- d. Kurzschlussstrombeitrag des Betriebsmittels für symmetrische und unsymmetrische Fehler gemäß Tabelle 16 der VDE-AR-N 4110.
- e. Übertragung der Eigenschaften auf nicht vermessene Varianten

7. Parameterliste mit allen relevanten Parametern ist vorhanden. Für jeden Parameter muss angegeben sein:

- a. Standardwert
- b. Einstellbereich
- c. Schrittweite

8. Schutz

- a. Ausweisen aller Schutzeinrichtungen (Hinweis auf externe Schutzeinrichtungen angeben)
- b. Angabe ob Prüfklemmleiste vorhanden ist
- c. Für alle Schutzstufen:
 - i. Einstellbereich für Auslösewerte und -zeiten
 - ii. Schrittweite für Auslösewerte und -zeiten
- d. Messtechnischer Nachweis der Gesamtaus Schaltzeit der gesamten Wirkungskette
- e. Typprüfung der integrierten Schutzeinrichtungen
- f. Ausweisen der Einhaltung der Genauigkeiten
- g. Rückfallverhältnis der Spannungsschutzeinrichtung wird eingehalten
- h. Nachweis, dass Schutz- und Steuerfunktionen getrennt voneinander ausgeführt sind
- i. Hilfsenergieversorgung ggf. unter Berücksichtigung des Eigenbedarfs ausreichend
- j. Ausweisen des Verhaltens bei Ausfall der Hilfsenergie

Zu Punkt	Bemerkung

Der Unterzeichnende erklärt, dass alle Angaben nach bestem Wissen und Gewissen gemacht wurde.

 Ort, Datum

 Unterschrift der prüfenden Person