

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 1 von 10	

## ZE \_KOM\_01\_C-Pro

### Programm Komponenten-Zertifizierung

(Umrichter für WEA, FACTS, Kompensationen, Spannungsregler für Synchrongeneratoren, Netzschutzgeräte, P<sub>AV</sub>-Überwachungsgeräte und Parkregler)

#### Inhaltsverzeichnis

1	Geltungsbereich .....	2
2	Zweck .....	2
3	Verantwortlichkeit für dieses Dokument .....	2
4	Produkt Definitionen .....	2
5	Beantragung und Einleitung des Zertifizierungsverfahrens .....	2
6	Bewertung .....	3
6.1	Beurteilung der Konformität.....	3
6.1.1	Bewertung der Prüfberichte.....	4
6.1.2	Modellvalidierung .....	4
6.1.3	Berichterstattung und Empfehlung .....	4
7	Entscheidung über die Zertifizierung.....	4
7.1	Ausstellen des Zertifikats .....	6
7.2	Überwachung.....	6
7.3	Geltungsdauer eines Zertifikats.....	7
7.4	Änderungen und Modifikationen.....	7
7.5	Verlängerung eines Zertifikats.....	7
8	Mitgeltende Unterlagen.....	8

Erstellt:	Michael Voß	
Freigegeben:	Jan Mohrdieck	

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 2 von 10	

## 1 Geltungsbereich

Die Festlegungen des vorliegenden Dokumentes gelten für den akkreditierten Tätigkeitsbereich der Moeller Operating Engineering GmbH (M.O.E. GmbH).

## 2 Zweck

Festlegung eines einheitlichen Verfahrens bei der Evaluierung im Zertifizierungsprogramm bei der M.O.E. GmbH.

## 3 Verantwortlichkeit für dieses Dokument

Für die Inhalte dieses Dokumentes ist der Freigebende gemäß der ZE\_AL\_01\_LI1 verantwortlich.

Für die Einhaltung der Verfahren dieses Dokumentes sind alle Mitarbeiter der Zertifizierungsstelle der M.O.E. GmbH verantwortlich.

## 4 Produkt Definitionen

Für einzelne Komponenten in Erzeugungseinheiten oder in Erzeugungsanlagen können von der Zertifizierungsstelle unabhängige Komponentenzertifikate ausgestellt werden (z.B. Umrichter für WEA, FACTS, Kompensationsanlagen, Spannungsregler für Synchrongeneratoren, Netzschutzgeräte, PAV-Überwachungsgeräte, Parkregler, etc.). Ein Komponentenzertifikat kann ein Einheitszertifikat nicht ersetzen.

## 5 Beantragung und Einleitung des Zertifizierungsverfahrens

Die Voraussetzungen zur Einleitung eines Zertifizierungsverfahrens sind:

- Die Aufgabenstellung muss dem Aufgabenbereich der Zertifizierungsstelle entsprechen.
- Die Netzanschlussrichtlinien und gesetzlichen Vorgaben, gemäß derer die Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften der Komponente angestrebt ist, sind genau angegeben.
- Die zu zertifizierende Komponente und die relevanten Richtlinien, Normen oder normativen Dokumente sind klar festgelegt und die Komponente erfüllt hinsichtlich Konstruktion und elektrischer Eigenschaften mindestens teilweise die dort beschriebenen Anforderungen.
- Die Produktionsstätten der zu zertifizierenden Produkte ist in der Lage, dass vermessene Produkt mit gleichbleibender Qualität und entsprechend gleichbleibenden elektrischen Eigenschaften herzustellen. Dieses ist durch eine ISO 9001 Zertifizierung der Fertigungsstätte nachzuweisen.

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 3 von 10	

Das Zertifizierungsverfahren beginnt mit dem Antragverfahren, in dem der Antragsteller die Bedingungen des Zertifizierungsverfahrens anerkennt und alle für das Verfahren notwendigen Unterlagen und Informationen zur Verfügung stellt.

Folgende Angaben bzw. Unterlagen sind mindestens mit dem Antrag zur Einleitung eines Zertifizierungsverfahrens einzureichen:

- Angaben zum Hersteller und zur Kontaktperson
- Ausführliche Dokumentation aus der die elektrischen Eigenschaften der zu zertifizierenden Komponente klar hervorgehen.
- Prüfbericht von einem gemäß DIN EN ISO / IEC 17025akkreditierten Labor. Gegebenenfalls wird zunächst ein Testplan mit der Zertifizierungsstelle abgesprochen.
- Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem der Fertigungsstätte nach ISO 9001.

Der Nachweis kann durch die beigelegte Zertifizierungsurkunde und einer Erklärung, das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem der Produktionsstätte mindestens über den Zeitraum der Gültigkeit des auszustellenden Zertifikates aufrechtzuerhalten, erfolgen.

Je nach anzuwendender Richtlinie werden weitere Dokumente notwendig. Diese sind direkt von der Zertifizierungsstelle beim Auftraggeber anzufragen.

Die Verfahren für Komponentenzertifikate sind in der FGW TR8 bzw. die VDE-Anwendungsregeln teilweise nur sehr rudimentär dargestellt. Solange diese Richtlinien keine anderslautenden Vorgaben machen, sind die im Kapitel 8 genannten Ergänzungen zu den jeweiligen Verfahren für die entsprechende Komponente zu berücksichtigen.

## 6 Bewertung

Die Bewertung der Testergebnisse des Prüfberichts und die Modellvalidierung (optional) erfolgen gemäß der entsprechend anzuwenden Richtlinie. Die anzuwendenden Richtlinien sind im Antrag auf Zertifizierung zu benennen. Diese müssen sich ebenfalls im Kompetenzbereich der Zertifizierungsstelle befinden.

Nachweis eines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems erfolgt durch Vorlage des entsprechenden gültigen ISO 9001 Zertifikats seitens des Kunden.

### 6.1 Beurteilung der Konformität

Von der Zertifizierungsstelle werden die eingereichten Unterlagen zunächst auf Vollständigkeit und Schlüssigkeit bezüglich der fachlichen Anforderungen überprüft bzw., sofern der Vertrag mit dem Antragsteller dies beinhaltet, in Zusammenarbeit mit dem Antragsteller aufbereitet und ergänzt.

Die für die Bewertung einer Komponentenzertifizierung erforderlichen Prüfdokumente werden von der Zertifizierungsstelle in ihrem Gesamtumfang fachlich überprüft. Hierbei ist nachzuweisen, dass die Dokumente in Bezug auf die angegebenen Bemessungswerte und den damit verbundenen Normenforderungen schlüssig und konsistent sind. Sollten sich gravierende Lücken oder Inkonsistenzen zeigen, so unterrichtet die Zertifizierungsstelle den Auftraggeber über dieses Ergebnis und gibt ihm die Möglichkeiten zur Beseitigung derselben.

Die Bewertung der Normenkonformität und der elektrischen Eigenschaften der Komponente sowie die Modellvalidierung werden von der Zertifizierungsstelle durchgeführt. Die Zertifizierungsstelle kann auch einen Experten mit der Prüfung beauftragen. Dieser Experte

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 4 von 10	

erhält von der Zertifizierungsstelle einen kompletten Satz der Antragsunterlagen. Wenn ein Experte eingebunden wird, ist dieser vorher von der Zertifizierungsstelle in einem mit der Akkreditierungsstelle vereinbarten, transparenten Verfahren zu bestellen.

Die der Zertifizierungsstelle (und gegebenenfalls dem Experten) im Rahmen einer Konformitätsprüfung zur Verfügung gestellten Informationen, Dokumentationen und Daten unterliegen der Vertraulichkeit.

Der Bericht der Zertifizierungsstelle kann in mehrere Teilberichte aufgeteilt sein und auf bestehende Komponentenzertifikate oder Konformitätsbescheinigungen verweisen. Diese sind in der Gesamtbeurteilung der EZE bzw. EZA in allen relevanten Teilen in vollem Umfang zu berücksichtigen.

Für einen genau definierten Teilbereich der Prüfung ist es möglich, dass zusätzliche Berichte oder Konformitätsbescheinigungen ausgestellt werden. Dies gilt z.B. für Teilbereiche der Prüfung für Einheitszertifikate und Anlagenzertifikate gemäß CeMH part III, TR8, VDE-AR-N 4100/ 4105/ 4110/ 4120 und 4130 sowie der SDLWindV. Teilbereiche werden in der Regel über einzelne Kapitel in den verschiedenen prüfungsrelevanten Richtlinien festgelegt. Dies sind z. B. die Richtlinien der FGW, VDE-AR-N 4100/ 4105/ 4110/ 4120 und 4130, die Mittelspannungsrichtlinie der BDEW 2008, des TransmissionCode 2007 des VDN, die SDLWindV sowie relevante Dokumente, z. B. des VDE FNN. Solche Berichte und Konformitätsbescheinigungen werden von dafür akkreditierten Zertifizierungsstellen (DIN EN ISO / IEC 17065) ausgestellt.

Ist zu erwarten, dass sich bei dem Einbau zusätzlicher Komponenten die Netzverträglichkeitswerte der EZA verschlechtern, muss die Netzverträglichkeit erneut z.B. gemäß FGW TR3 oder CeMH Part I vermessen und im Einheiten- oder Komponentenzertifikat ausgewiesen werden bzw. muss ein entsprechender Hinweis im Komponentenzertifikat aufgenommen werden.

### 6.1.1 Bewertung der Prüfberichte

Die Bewertung der Testergebnisse des Prüfberichts erfolgt gemäß den jeweils relevanten Richtlinien und Normen. Die anzuwendenden Bewertungsrichtlinien sind im Antrag auf Zertifizierung festzuhalten.

Es ist grundsätzlich ein Messbericht für alle zu zertifizierenden elektrische Eigenschaften durch ein akkreditiertes Messinstitut gemäß DIN EN ISO / IEC 17025 für die Bewertung heranzuziehen. Die Messungen sind entsprechend den Vorgaben der FGW TR3 bzw. der VDE V 0124-100 (für Niederspannungszertifizierung) durchzuführen. Ergänzend zu diesen Berichten können weitere Messungen, die nicht gemäß den genannten Prüfvorschriften gefordert werden, auch von einer nicht akkreditierten Stelle verwendet werden, wenn diese Messungen durch die Zertifizierungsstelle überwacht (Kalibrierung der Messsysteme, Fehlerrechnung, usw.) werden.

### 6.1.2 Modellvalidierung

Wenn eine Modellvalidierung durch die anzuwendende Richtlinie gefordert wird, muss diese entsprechend der anzuwendenden Richtlinie erfolgen. Die anzuwendenden Bewertungsrichtlinien sind im Antrag auf Zertifizierung festzuhalten.

### 6.1.3 Berichterstattung und Empfehlung

Die Zertifizierungsstelle fasst die Ergebnisse der Konformitätsprüfung und der Modellvalidierung in einem ausführlichen Bericht zusammen, der mit einer eindeutigen Empfehlung für oder gegen eine Komponenten-Zertifizierung des Produkts abschließt.

## 7 Entscheidung über die Zertifizierung

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 5 von 10	

Das Ergebnis der Beurteilung der Konformität der Komponente mit den Anforderungen aus der zu erfüllenden Richtlinie bildet die Grundlage für die Entscheidung der ausstellenden Zertifizierungsstelle. Nach Überprüfung der Vollständigkeit aller erforderlichen Unterlagen und auf Grundlage der Ergebnisse kommt die Zertifizierungsstelle zu einem eindeutigen Votum über die Zertifizierung.

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 6 von 10	

## 7.1 Ausstellen des Zertifikats

Die Zertifizierungsstelle stellt bei positivem Votum ein Zertifikat aus, das eine Konformität der Komponenten zu den Referenznormen und angewandten Richtlinien auf Grundlage des Zertifizierungsverfahrens bescheinigt.

Ein Komponenten-Zertifikat kann nur ausgestellt werden, wenn durch die Zertifizierungsstelle die grundsätzliche Fähigkeit der Komponente bescheinigt werden kann, durch Hinzufügen weiterer Komponenten im Rahmen einer EZE oder EZA die vollständigen Anforderungen der jeweiligen Netzanschlussrichtlinie zu erfüllen.

Falls ein Modell erstellt wurde gelten die folgenden Absätze:

- In einer Anlage zum Zertifikat wird eine Zusammenfassung der Komponentenprüfung und Modellvalidierung der Komponente ausgegeben. Hier müssen ggf. Abweichungen aufgezeigt und bewertet werden.
- Das der Modellvalidierung im Komponentenzertifikat zugrundeliegende Modell ist in den entsprechenden Zertifikaten exakt zu bezeichnen. Die ausstellende Zertifizierungsstelle vergibt für das mit der Zertifizierung zur Verfügung stehende validierte umfassende und rechnerlauffähige Modell der Komponente eine eindeutige Identifikationsnummer.

## 7.2 Überwachung

Die Überwachung der laufenden Zertifikate ist von der ausstellenden Zertifizierungsstelle ereignisorientiert durchzuführen und zu dokumentieren. Sofern sich kritische Inhalte der zertifizierten Produkte herausstellen, die ein Zertifikat in Frage stellen können, wird der Hersteller zu einer Herstellererklärung aufgefordert.

Die Behandlung von Abweichungen in den elektrischen Eigenschaften der zertifizierten Komponente erfolgt gemäß ZE\_ZP\_08\_AW.

Der Auftraggeber ist verpflichtet, alle Konstruktionsänderungen an Komponenten sowie Modifikationen am Modell, die die zertifizierten Eigenschaften beeinflussen können, der Zertifizierungsstelle unverzüglich schriftlich mitzuteilen. Umfang und Auswirkungen der Modifikationen sind zu belegen und verständlich darzustellen und das weitere Vorgehen ist abzustimmen. Bei Unterlassung haftet der Auftraggeber für alle Schäden und Ansprüche, die aus dem weiteren Gebrauch des Zertifikats entstehen.

Ferner ist der Auftraggeber verpflichtet, alle Änderungen in der eingesetzten Software, und die damit verbundenen Änderungen in den Softwareständen, unabhängig davon ob es sich um eine Revision, ein Release oder ein Update der Software handelt, der Zertifizierungsstelle anzuzeigen. Die Anzeige hat durch eine unaufgeforderte Herstellererklärung zu erfolgen. Sie sollte mindestens die vorherige und die neue Versionsnummer der Software enthalten sowie eine aussagekräftige Erklärung, welche Änderungen vorgenommen wurden. Gegebenenfalls hat der Hersteller eine Erklärung abzugeben, dass die Softwareänderungen keinen Einfluss auf die zertifizierten Eigenschaften haben. Dies ist auf Basis der Beschreibung der Änderungen durch die Zertifizierungsstelle auf Plausibilität zu überprüfen. Im Einzelfall hat der Auftraggeber weitere Daten nachzuliefern, um der Zertifizierungsstelle eine Beurteilung zu ermöglichen, ob die vorgesehene Softwareänderung die Gültigkeit des Zertifikates beeinflusst. Bei Softwareänderungen, die keinen Einfluss auf die Netzanschlusseigenschaften der Komponenten haben, bleibt das vorhandene Zertifikat unberührt und die Zertifizierungsstelle führt eine Liste der mit diesem Zertifikat gültigen Softwarestände. Im Zertifikat wird auf diese Liste verwiesen. Ist von einem Einfluss der Änderungen auf die zertifizierten Eigenschaften auszugehen, kann die Zertifizierungsstelle eine entsprechende Revision des Zertifikates mit der neuen Softwareversion erstellen.

Das bisherige Zertifikat behält seine Gültigkeit in Bezug auf den Einsatz der Komponente mit der alten Softwareversion.

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 7 von 10	

Falls keine Modifikationen an Hard- und Software oder den Komponenten-Modellen vorgenommen wurden und keine Abweichungen bezüglich des Verhaltens der Komponenten bekannt wurden, ist dies der ausstellenden Zertifizierungsstelle alle 18 Monate schriftlich zu bestätigen.

### 7.3 Geltungsdauer eines Zertifikats

Die Geltungsdauer eines Zertifikats beträgt max. 5 Jahre.

Zum Zeitpunkt der Verwendung muss das Zertifikat gültig sein.

Der Zweck der Verwendung, z.B. Anlagenzertifikate, erlischt nicht mit Ablauf der Geltungsdauer.

Die angestrebte Geltungsdauer ist vom Kunden im Antrag auf Zertifizierung festzuhalten. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit ein Zertifikat ohne Geltungsdauer auszustellen. Dieses Zertifikat muss die Auflage enthalten, dass es nur für die vermessene Komponente gültig ist und ist somit nicht übertragbar. Eine Überwachung des Zertifikats entfällt hierbei. Dieses Verfahren ist nur zulässig, wenn durch die anzuwendende Richtlinie keine Zertifizierung gefordert ist.

### 7.4 Änderungen und Modifikationen

Sollte sich herausstellen, dass ein Zertifikat, z. B. auf Grund nachträglich festgestellter Fehler, für ungültig erklärt werden muss, wird das entsprechende Dokument von der ausstellenden Zertifizierungsstelle zurückgezogen und, wenn möglich, durch ein berichtigtes Dokument ersetzt. Siehe auch

ZE\_ZP\_03\_AW, ZE\_ZP\_04\_AW, ZE\_ZP\_06\_AW, ZE\_ZP\_07\_AW und ZE\_ZP\_08\_AW.

### 7.5 Verlängerung eines Zertifikats

Für die Zertifikatsverlängerung gelten grundsätzlich die gleichen Regeln wie für die Neubeantragung in den zuvor beschriebenen Absätzen.

Die ausstellende Zertifizierungsstelle hat zu überprüfen, ob die im zu verlängernden Zertifikat aufgeführten Prüfungen und die bei Zertifikatsausstellung gültigen und angewandten Normen und Netzanschlussrichtlinien eine Verlängerung des Zertifikats zulassen. Dabei muss ggf. eine Aktualisierung der Typprüfnachweise aufgrund geänderter Richtlinien oder Referenznormen vorgenommen werden. Alternativ zu einer Neuvermessung können bei einfachen Änderungen auch Nachweise durch den Hersteller erbracht werden, die das erweiterte Anlagenverhalten (z.B. durch das Einspielen eines Software-Updates) eindeutig beschreiben.

Die ausstellende Zertifizierungsstelle überprüft, ob der Hersteller des Produkts, für das eine Zertifikatsverlängerung beantragt wurde, weiterhin ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem für die Fertigungsstätte des betreffenden Produktes besitzt. Der Hersteller hat eine Erklärung vorzulegen, in der versichert wird, dass an der Komponente und dem validierten Modell seit der Durchführung der ursprünglich beurteilten Typprüfungen keine Konstruktions- oder Software-Änderungen vorgenommen wurden, welche die zertifizierten elektrischen Eigenschaften nicht beeinflussen.

Nach positiver Überprüfung aller vorgenannten Voraussetzungen stellt die Zertifizierungsstelle eine Zertifikatsverlängerung aus. Der Verlängerungszeitraum beträgt maximal 5 Jahre.

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 8 von 10	

## 8 Verfahren für Komponentenzertifizierung

Die Verfahren für Komponentenzertifikate sind in der FGW TR8 bzw. die VDE-Anwendungsregeln teilweise nur sehr rudimentär dargestellt. Solange diese Richtlinien keine anderslautenden Vorgaben machen, sind die folgenden genannten Ergänzungen zu den jeweiligen Verfahren für die entsprechende Komponente zu berücksichtigen.

### 8.1 EZA-Regler

Keine weiteren Ergänzungen

### 8.2 Spannungsregler für Synchrongeneratoren

Das Zertifikat wird auf Grundlage von Vermessungsdaten, eines Softwaremodells der Komponente und den Herstellerangaben zum jeweiligen Produkt erstellt. Das Zertifikat kann erst nach positiver Bewertung der elektrischen Eigenschaften erstellt werden. Die Prüfung erfolgt nach der FGW TR 8 in der jeweils aktuellen Fassung (aktueller Stand der Technik).

Im Zertifizierungsprozess werden die Bewertungen der elektrischen Eigenschaften mit Hilfe des Testberichts und der Herstellerangaben in Form eines oder mehrerer Bewertungsberichte dokumentiert. Das Softwaremodell der Komponente wird auf Grundlage der FGW TR 4 validiert und in Form eines Validierungsberichts festgehalten. Nach erfolgreicher Überprüfung wird das Komponentenzertifikat erstellt und somit von unabhängiger Stelle bestätigt, dass das Produkt richtlinienkonform betrieben werden kann.

Nach festgestellten Abweichungen zu den Richtlinienanforderungen erhält der Auftraggeber die Möglichkeit der Nachbesserung. Sollte sich wider Erwarten im Nachweisverfahren letztendlich herausstellen, dass die Anforderungen an die Komponente nicht eingehalten werden, kann das Zertifikat nicht ausgestellt werden. In diesem Fall erhält der Auftraggeber einen Abschlussbericht zum Nachweisverfahren mit umfangreichen Erläuterungen. Die bis dahin entstandenen Kosten für den Prüfaufwand werden in Rechnung gestellt.

Das Verfahren zur Erstellung eines Komponentenzertifikats für eine AVR ist in der FGW TR 8 Rev.09 sowie in den Vorgängerversionen nicht explizit geregelt. Für die Zertifizierung bestehen zwei Möglichkeiten.

#### Variante 1: Komponentenzertifikat auf Grundlage der Einheitenzertifikate

##### Messung:

Aus einer Messung für eine Einheitenzertifizierung einer Verbrennungskraftmaschinen Erzeugungseinheit (VKM-EZE) werden die Messergebnisse für das Komponentenzertifikat verwendet. Hierzu ist es bei der Messung notwendig, die Ein- und Ausgangsgrößen sowie die Spannungsversorgung der AVR, sowie des Erregersystems mit aufzuzeichnen. Das Erregersystem ist gem. der VDE-AR-N 4110:2018 in diesem Fall immer auch ein Teil des Komponentenzertifikats. Bei abweichenden Erregersystemen würde das Zertifikat nicht gültig sein.

Messung aus der FGW TR 3 Rev 25, welche für das Komponentenzertifikat von Bedeutung sind:

- 4.2.1 Blindleistungsverhalten im Normalbetrieb
- 4.2.2 Vermessung des maximalen Blindleistungsstellbereichs (P-Q-Diagramm)
- 4.2.4 Blindleistung nach Sollwertvorgabe
- 4.2.5 Q(U) Regelung (Optional)
- 4.2.6 Q(P) Regelung (Optional)
- 4.2.7 Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion (Optional)
- 4.3.2 Schalthandlungen

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 9 von 10	

- 4.6.2 Verhalten bei Störungen im Netz, EZE vom TYP 1

*Hinweis: Die Kapitelnummern stammen aus der FGW TR 3 Rev 25.*

#### **Validierung des Simulationsmodells der AVR:**

Die Validierung findet anhand der FGW TR 4 Rev. 09 statt (Kapitel 5 Validierung von Simulationsmodellen (EZE)). Das Simulationsmodell der gesamten EZE (beinhaltet AVR und Erregersystem) wird validiert. Der Teil des Simulationsmodells, welcher die AVR abbildet, wird separat zusätzlich ausgewertet und mit den Messdaten verglichen. Hierfür wird die Modellgüte angegeben.

**Hinweise zum Anwendungsbereich des Komponentenzertifikats:** Dieses Komponentenzertifikat bestätigt der Komponente, dass diese mit dem Erregersystem Richtlinienkonform betrieben werden kann. Bei einem Einsatz für die Einheitszertifizierung hat der EZE-Hersteller Vorteile durch das vorhandene validierte Simulationsmodell der AVR und Erregersystem. Es kann somit einfacher ein Gesamtsimulationsmodell der Erzeugungseinheit erstellt werden. Messungen können in der Einheitszertifizierung nicht eingespart werden.

#### **Variante 2: Komponentenzertifikat auf Grundlage des Einzelnachweisverfahrens: Messungen:**

Es werden die Messungen für ein Einzelnachweisverfahren für das Komponentenzertifikat verwendet.

- I.3.2.2.1 Überprüfung der Charakteristik der Hauptfeldsättigung
- I.3.2.2.2 Ermittlung von Sprungantwort des Spannungsregelkreises
- I.3.2.2.3 Überprüfung der Unter- und Übererregungsbegrenzungen (UEL / OEL)
- I.3.2.2.4 Überprüfung der Deckenspannung und der Spannungsregler-Begrenzungen
- I.3.2.2.5 Überprüfung der Regelmodiumsaltungen
- Sollten weitere Funktionen von der AVR umgesetzt bzw. notwendig sein, sind hierzu zusätzliche Messungen notwendig. Diese werden während des Projekts ermittelt und können zu zusätzlichem Aufwand führen.

*Hinweis: Die Kapitelnummern stammen aus der FGW TR 3 Rev 25.*

#### **Validierung des Simulationsmodells der AVR:**

Die Validierung findet gemäß der FGW TR 4 Rev 09 statt.

- E.5.2 Nachweis der Modelleigenschaften
- E.5.2.1 Festlegung zulässiger Modellabweichungen
- E.5.2.6 Stationäre Charakteristiken der Blindleistungsabgabe
- E.5.2.7 Sprungantwort des Spannungsregelkreises
- E.5.2.8 Unter- und Übererregungsbegrenzungen (UEL/OEL)
- E.5.2.9 Deckspannung und Spannungsregler-Begrenzungen
- E.5.2.10 Regelmodiumsaltungen

*Hinweis: Die Kapitelnummern stammen aus der FGW TR 4 Rev 09.*

**Hinweise zum Anwendungsbereich des Komponentenzertifikats:** Dieses Komponentenzertifikat bestätigt der Komponente, dass diese mit dem Erregersystem Richtlinienkonform betrieben werden kann. Bei einem Einsatz für die Einheitszertifizierung hat der EZE-Hersteller Vorteile durch das vorhandene validierte Simulationsmodell der AVR und Erregersystem. Es kann somit einfacher ein Gesamtsimulationsmodell der Erzeugungseinheit erstellt werden. Messungen für das Einzelnachweisverfahren können unter Umständen eingespart werden, wenn z.B. das eingesetzte Erregersystem gleich dem

ZE _KOM_01_C- Pro	Programm Komponenten-Zertifizierung	gültig ab: siehe Unterschrift Freigabe	
Revision: 01		Seite 10 von 10	

des getestet Erregersystems ist. Dies wäre mit der Zertifizierungsstelle die das jeweilige Einzelnachweisverfahren betreut projektspezifisch abzustimmen.

### **8.3 Schutzeinrichtungen**

Keine weiteren Ergänzungen

### **8.4 Kompensationseinrichtung**

Keine weiteren Ergänzungen

### **8.5 Sonstige Betriebsmittel mit FRT Eigenschaften (FACTS)**

Keine weiteren Ergänzungen

### **8.6 Sonstige Betriebsmittel**

Keine weiteren Ergänzungen

## **9 Mitgeltende Unterlagen**

- UH
- Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS), Akkreditierungsurkunde ISO-IEC 17065 für M.O.E. GmbH inkl. Anlage in der aktuell gültigen Fassung
- ZE\_ZP\_15\_Li\_Akkreditierungsbereich der Zertifizierungsstelle