

## Einheitszertifikat Kraftwerkseigenschaften von Erzeugungseinheiten

Nr.: **FGH-E-2020-007**  
Unterzeichnetes Exemplar Nr. 1

<b>Typ:</b>	Verbrennungskraftmaschinen	<b>SES HPC</b> (Baureihe)
<b>Technische Daten:</b>	Bemessungswirkleistungen	50 kW bis 142 kW
	Bemessungsscheinleistungen	55 kVA bis 158 kVA
	Bemessungsspannung	400 V
	Steuerungstyp	MOTORTECH Gasmotorensteuerung, AIO-GAS
	Motoren	Diverse, siehe Abschnitt B
	Generatoren	Diverse, siehe Abschnitt B
	Spannungsregler (AVR)	Leroy-Somer, Typ: D550
	Nennfrequenz	50 Hz
	Mindest erforderliche Kurzschlussleistung	10 MVA

Für weitere technische Daten siehe Abschnitt B, Seite 3

<b>Hersteller:</b>	<b>SES Energiesysteme GmbH</b> , Eichenstraße 3b, D-12435 Berlin
<b>VDE-Anwendungsregel:</b>	<b>Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)</b> , VDE-AR-N 4110:2018-11
<b>Zertifizierungsprogramm:</b>	FGW Technische Richtlinie Nr. 8, Rev. 9 i.V.m. Schriftstück Z 412, Rev. 10
<b>Mitgeltende Richtlinien:</b>	FGW Technische Richtlinien Nr. 3, Rev. 25 und Nr. 4, Rev. 9

Die Verbrennungskraftmaschinen erfüllen bei entsprechender Software-Einstellung und korrekter Ausführung der nicht im Zertifizierungsumfang enthaltenen Komponenten gemäß Abbildung 1 die in den aufgeführten Spezifikationen enthaltenen Anforderungen an Erzeugungseinheiten<sup>1</sup>:

- Quasistationärer Betrieb und Netzpendelungen
- Verhalten der EZE bei Netz- oder Systemfehlern und Kurzschlussströme
- Wirkleistungsabgabe inkl. Wirkleistungsregelung in Abhängigkeit der Netzfrequenz
- Blindleistungsbereitstellung
- Zuschaltbedingungen
- Einheitenbezogene Schutzeinrichtungen
- Validierung und Plausibilisierung des Einheitenmodells Nr. SES-FGH-HPC-M20-007-PFD-1<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Die Zusammenfassung der Konformitätsbestätigung sowie die Bemerkungen in Abschnitt E.3 sind zu beachten.

<sup>2</sup>Zum Beschreibungsumfang des aufgeführten Einheitenmodells, siehe Abschnitt D.2.

Der Hersteller hat die Urkunde seines zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001:2015 vorgelegt (siehe Abschnitt D.3). Das Zertifikat besteht aus 9 Seiten (Deckblatt und Abschnitte A bis E) und den Anhängen A bis E. Das Zertifikat gilt bis zum 07. Juni 2025. Die Hinweise in Abschnitt E.1 sind zu beachten.

Aachen, 08. Juni 2020

FGH Zertifizierungsstelle



Dieses Zertifikat darf nur ungekürzt vervielfältigt werden

FGH Zertifizierungsstelle, Roermonder Straße 199 D-52072 Aachen  
www.fgh-zertifizierung.de info@fgh-zertifizierung.de

Dr.-Ing. Mark Meuser,  
Leiter der FGH Zertifizierungsstelle

**Abschnitt A des Zertifikats**

**Schematisches Übersichtsbild der EZE-Baureihe SES HPC**

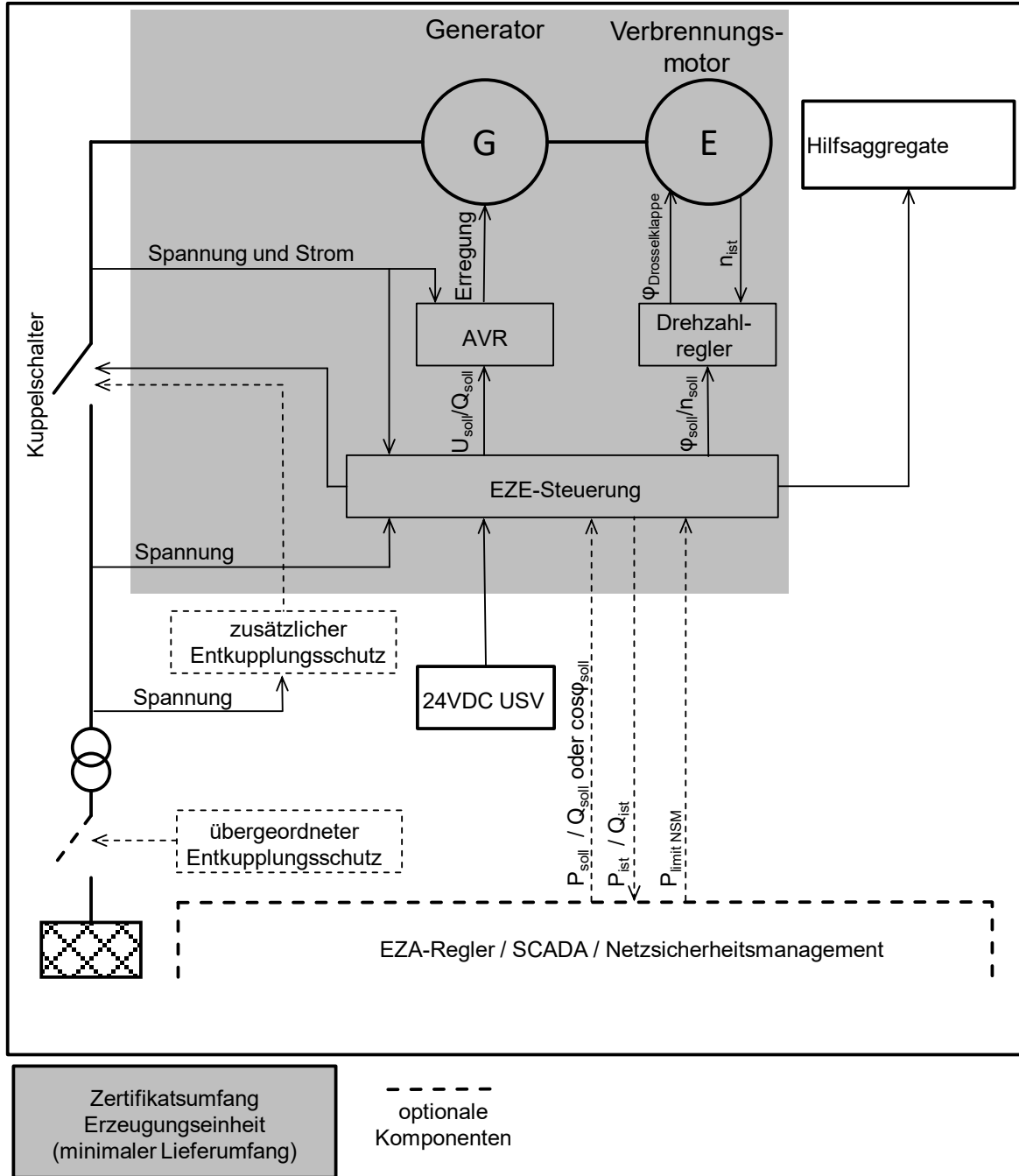


Abbildung 1: Schematisches Übersichtsbild der EZE SES HPC (Baureihe)  
 (Quelle: Herstellererklärung 2020-05-14 ID165825 [D-3.4])

**Abschnitt B des Zertifikats**  
**Technische Daten der EZE-Baureihe SES HPC (50 kW bis 142 kW)**

**Modul**

EZE-Bezeichnung	HPC 50 B	HPC 50 N	HPC 70 N	HPC 100 N	HPC 100 N <sup>1)</sup>	HPC 140 N	HPC 150 N
-----------------	----------	----------	----------	-----------	-------------------------	-----------	-----------

**Allgemeine Daten**

Nennleistung $P_N$ [kW]	50	50	70	99	99	133	142
Nennspannung $U_N$ [V]	400						
Nennstrom $I_N$ [A]	72	72	101	143	143	192	205
$Q_{max}$ [kvar] bei $U_N$	untererregt	-24	-24	-34	-48	-48	-57
	übererregt	24	24	34	48	48	69
Bemessungsleistung $S_r$ [kVA] bei $\cos \varphi = 0,90$	56	56	78	110	110	148	158
Bemessungsstrom $I_r$ [A] bei $\cos \varphi = 0,90$	80	80	112	159	159	213	228

**Generator**

Hersteller	Leroy Somer (Nidec)						
Bezeichnung	LSA 44.3 S2	LSA 44.3 S2	LSA 44.3 S4	LSA 44.3 L10	LSA 44.3 L10	LSA 44.3 VL14	LSA 46.3 S4
Max. Bemessungsleistung $S_{r,max}$ [kVA]	64	64	82	137	137	182	209
Max. Bemessungsstrom $I_{r,max}$ [A]	92	92	118	198	198	263	302
Trägheitsmoment Generator [kgm <sup>2</sup> ]	0,825	0,825	0,988	1,346	1,346	1,706	2,470
Trägheitsmoment Kupplung [kgm <sup>2</sup> ]	0,084	0,084	0,084	0,140	0,140	0,222	0,222
Anfangs kurzschlusswechselstrom $I''_k$ [A]	1.630	1.630	1.856	2.460	2.460	2.555	3.018
Nenn Drehzahl $n_N$ [rpm]	1.500						

**Motor**

Hersteller	MAN						
Bezeichnung	E0836 E302	E0834 E302	E0836 E302	E2676 E302	E2876 E312	E2676 E302	E2876 E312
Mechanische Leistung P [kW]	54	54	75	105	105	140	150
Trägheitsmoment [kgm <sup>2</sup> ]	1,903	1,653	1,903	3,370	3,381	3,370	3,381
Brennstoffart	Sondergas	Erdgas	Erdgas	Erdgas	Erdgas	Erdgas	Erdgas
Nenn Drehzahl $n_n$ [rpm]	1.500						

**AVR (Automatische Spannungsregelung)**

Hersteller	Leroy Somer (Nidec)						
Bezeichnung	D550						

**Drehzahlregler**

Hersteller	MOTORTECH / ComAp						
Bezeichnung	SC100						
Hardwareversion	≥ 1.1						
Softwareversion	≥ 1.6.1						

**EZE-Steuerung**

Hersteller	MOTORTECH / ComAp						
Bezeichnung	MOTORTECH Gasmotorensteuerung, Typ: AIO-GAS						
Hardwareversion	≥ 2.2						
Softwareversion	≥ AIO-GAS-1.5.0.3						

**Motorsteuerung**

Hersteller	Integriert in der EZE-Steuerung						
Bezeichnung	s. EZE-Steuerung						

**Schutzeinrichtung**

Hersteller	Integriert in der EZE-Steuerung						
Bezeichnung	s. EZE-Steuerung						
Softwareversion	s. EZE-Steuerung						

1) Versionsstand ab 2020

Tabelle 1: Übersicht der zertifizierten Erzeugungseinheiten  
(Quelle: Herstellererklärung 2020-05-14 ID165825 [D-3.4])

Die weiterführende technische Beschreibung der Erzeugungseinheiten in der Herstellererklärung 2020-05-14 ID165825 [D-3.4] vom 14. Mai 2020 der Fa. SES Energiesysteme GmbH bildet die Grundlage für dieses Zertifikat (siehe auch Abschnitt D.3 dieses Zertifikats). Die nachfolgende Identitätserklärung ist zu beachten.

### Abschnitt C des Zertifikats Identitätserklärung

Die mit diesem Zertifikat ausgewiesenen EZE sind Teil einer Baureihe verschiedener Motor-Generator-Aggregate, die vom Hersteller SES Energiesysteme GmbH unter der Bezeichnung SES HPC (50 kW bis 142 kW) geführt wird. Die Konformitätsbewertung gilt für alle im Abschnitt B aufgeführten Aggregate.

#### Bemerkung:

Die eingesetzten Generatoren des Herstellers Leroy-Somer weisen durchgängig höhere maximale Bemessungsscheinleistungen auf als mit Blick auf die Nominalwerte der Baureihe SES HPC erforderlich. Diese sind in Abschnitt B mit  $S_{r,max}$  bezeichnet. Dagegen bezeichnet die Größe  $S_r$  die aufgrund der EZE-Betriebsbereiche resultierenden Bemessungsscheinleistungen (in Tabelle 1 für  $\cos \varphi = 0,90$  dargestellt). Die Bemessungsströme  $I_r$  werden von dieser Größe  $S_r$  bei Nennspannung abgeleitet. Die im Anhang C zu diesem Zertifikat ausgewiesenen Generatordaten, insbesondere das PQ-Diagramm und der Anfangskurzschlusswechselstrom  $I''_k$  beziehen sich auf  $S_{r,max}$ .

Der Umfang der mit diesem Zertifikat bewerteten Komponenten der EZE nach Abbildung 1, Abschnitt A, ist zu beachten. Insbesondere gehören der Kuppelschalter, die Hilfsaggregate des Motors sowie die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV, 24 V (DC)) nicht zum Zertifizierungsumfang und müssen projektspezifisch ausgelegt und bereitgestellt werden. Ausnahme hiervon sind die auf Grundlage der durchgeführten Typprüfungen bewerteten Komponenten gemäß Tabelle A-1.4, Abschnitt A-1.2.1, Anhang A, welche zum Bewertungsumfang dieses Zertifikats gehören.

Die EZE-Steuerung mit der Bezeichnung „MOTORTECH Gasmotorensteuerung“ wird über eine Komponente vom Typ AIO-GAS der Firma MOTORTECH / ComAp realisiert und im Folgenden zusammengefasst als „AIO-GAS“ bezeichnet.

Das Steuerungsprogramm besteht aus zwei Teilbereichen. Der erste Bereich beinhaltet die Parameterwerte, diese können direkt am Bediendisplay eingestellt und ohne zusätzliche Hilfsmittel abgelesen werden. Dies ist auch zur Laufzeit des Steuerungssystems der EZE-Steuerung möglich. Der zweite Bereich besteht aus der Konfiguration der EZE-Steuerung, hierunter fällt auch die Konfiguration der Kennlinien für die Wirk- und Blindleistungsregelung. Die Konfiguration wird über das PC-Programm GenConfig (Fa. ComAp) in die EZE-Steuerung geladen (nicht zur Laufzeit der EZE-Steuerung) und kann auch wieder ausgelesen werden (auch zur Laufzeit der EZE-Steuerung). Sowohl die Parametrierung als auch das Laden der Konfiguration ist durch Passwörter mit 8 unterschiedlichen Zugriffsebenen gegen unberechtigte Änderungen geschützt.

Die EZE-Schutzeinrichtung mit Entkupplungsschutzfunktionen sowie die Synchronisationsüberwachung sind in der EZE-Steuerung AIO-GAS ausgeführt (vgl. Abschnitt A-6 im Anhang A des Zertifikats).

**Abschnitt D des Zertifikats  
Nachweise****D.1 Typprüfungen**

Durch Typprüfungen wurden der Zertifizierungsstelle die folgenden elektrischen Eigenschaften der EZE SES HPC (50 kW bis 142 kW) in Prüfberichten akkreditierter Stellen dokumentiert:

1. Wirkleistungsabgabe - Erzeugungsmanagement und Wirkleistungsregelung inkl. Wirkleistungsregelung in Abhängigkeit der Netzfrequenz
2. Blindleistungsbereitstellung - Stellbereich, Sollwertvorgabe, Übergangsfunktion
3. Netzurückwirkungen
4. Verhalten bei Netz- und Systemfehlern
5. Zuschaltverhalten
6. Entkupplungsschutzfunktionen

Die Tabelle 2 stellt auf Grundlage dieser Typprüfungen die vorliegenden Prüfberichte zusammen. Weitere Informationen zu den Typprüfungen und insbesondere zur Anwendung auf die hier zertifizierten EZE SES HPC (50 kW bis 142 kW) sind dem Anhang A zu diesem Zertifikat zu entnehmen.

<b>Nachweise zu elekt. Eigenschaften 1 bis 6</b>	
<b>Prüfling</b>	HPC 100 N ( $P_N = 99$ kW)
<b>Akkreditiertes Prüflabor</b>	FGH Prüflabor
<b>Akkreditierungsnummer des Prüflabors</b>	D-PL-20089-01-00
<b>Laufzeit der Akkreditierung</b>	bis 30. November 2022
<b>Prüfbericht</b>	2018-0883a [D-4.3]
<b>Auszug aus dem Prüfbericht</b>	2018-0883a-A1 bis -A4 [D-4.2]
<b>Datum des Prüfberichts</b>	23. Dezember 2019
<b>Prüfrichtlinie</b>	FGW-TR3, Rev. 25 [D-2.1]

Tabelle 2: Übersicht der zugrunde gelegten Prüfberichte des akkreditierten Prüflabors

Die Vermessungen fanden am Prüfstand im „Testzentrum für Netzintegration“ in Aachen, Deutschland statt. Die zu prüfende EZE wurde an einen Transformator angeschlossen, welcher überspannungsseitig mit dem 10,5 kV-Netz verbunden war.

Weitere Details zu der vermessenen EZE sowie zu den weiteren eingesetzten Komponenten und Hilfsaggregaten sind in Abschnitt A-1.2.1 im Anhang A zu diesem Zertifikat zusammengestellt. Die Übertragung der Ergebnisse auf die zertifizierten Varianten der EZE nach Abschnitt B ist nach dem Zertifizierungsprogramm FGW-TR8, Rev. 9 [D-2.3] und gemäß Schriftstück Z 412 [D-2.4] der FGH Zertifizierungsstelle im Rahmen der Familienbildung zulässig.

Ferner wurden für die vorliegende Konformitätsbewertung von der Zertifizierungsstelle weitergehende Stabilitätsuntersuchungen zum Verhalten der nicht typgeprüften EZE bei Netz- und Systemfehlern (siehe Abschnitt A-4.1.3) durchgeführt und bewertet.

**Bemerkung:**

Im Rahmen der Typprüfung wurde mit dem Hersteller eine Mindestleistung von 30%  $P_N$  für die Typprüfung der vermessenen EZE HPC 100 N ( $P_N = 99 \text{ kW}$ ) vereinbart. Demgegenüber weist der Hersteller in seiner Herstellererklärung standardmäßig eine technische Mindestleistung von 50%  $P_N$  für den Dauerbetrieb der einzelnen EZE-Varianten der Baureihe SES HPC (50 kW bis 142 kW) aus, um die Betriebsbelastung des Motors zu minimieren (vgl. Abschnitt A-2.1.2). Die nachfolgenden Konformitätsbewertungen im Rahmen dieses Zertifikats basieren auf der vom Hersteller standardmäßig festgelegten technischen Mindestleistung der EZE von 50%  $P_N$ .

**D.2 Untersuchungen zu dem bereitgestellten EZE-Modell**

Der Hersteller hat für die gemäß Abschnitt D.1 vermessene EZE ein Modell in der Softwareumgebung PowerFactory der Firma DlgSILENT GmbH (Version 2019 SP2 (x64)) zur Simulation des Verhaltens bei netzseitigen symmetrischen und unsymmetrischen Spannungsänderungen zum Zwecke der Modellvalidierung und Stabilitätsbewertung bereitgestellt. Das Modell ist bis auf das gekapselte AIO-GAS offen gelegt und in der Reglerstruktur einsehbar. Das Einheitenmodell beschreibt das Verhalten als Effektivwerte der drei Leiterströme und -Spannungen in Zeitschritten von 1 ms. Das Modell lässt eine Initialisierung der Vorfeder-Blindleistungsfahrweise sowie der Vorfeder-Spannung zu.

Das Modell wurde durch die FGH Zertifizierungsstelle validiert. Die Modellgüte wurde nach den Vorgaben der FGW-TR4, Rev. 9 [D-2.2] durch einen vollständigen Vergleich der Modellergebnisse mit den Messdaten (Bericht 2018-0883a [D-4.3]) bestimmt.

Darüber hinaus wurde von der FGH Zertifizierungsstelle die Validierung der Simulation der Polradwinkelabweichung nach Vorgaben der FGW-TR4, Rev. 9 [D-2.2] erfolgreich durchgeführt. Zusätzlich wurden Plausibilisierungen nach Abschnitt 5.5.2 der FGW-TR4, Rev. 9 [D-2.2] und weiterführende Analysen hinsichtlich variabler Vorfederbedingungen durchgeführt.

Zum Mindestumfang der Modellabbildung gemäß VDE-AR-N 4110:2018-11 [D-1.1], Abschnitt 11.2.6.2, zählt als weiterer Teil die Untersuchung der (quasi)stationären Vorgänge. Im Rahmen der Modellanalyse wurde das im Modell implementierte (quasi)stationäre Verhalten inkl. Wirk- und Blindleistungssollwertvorgaben der EZE anhand der durchgeführten Messungen nach Vorgaben der FGW-TR4, Rev. 9 [D-2.2] validiert.

Die vollständigen Ergebnisse der Validierung werden in Abschnitt A-7 im Anhang A zu diesem Zertifikat ausgewiesen.

Das Modell beinhaltet die vorparametrierten Modellvorlagen für alle mit diesem Zertifikat ausgewiesenen EZE-Varianten der Baureihe SES HPC. Für die einzelnen Modelle der EZE-Varianten wurden Stabilitätsanalysen auf Grundlage der Polradwinkel-Simulation nach Vorgaben der FGW-TR8, Rev. 9 [D-2.3] durchgeführt. Bei den parametrisierten Modellen kam es bei keinem der durchgeführten Versuche zu einem Polschlupf.

Die nach VDE-AR-N 4110:2018-11 [D-1.1], Abschnitt 11.2.5.3, geforderte Stabilitätsanalyse bei einer netzseitig anstehenden mindesterforderlichen Kurzschlussleistung wurde durchgeführt. Tabelle 3 gibt die auf Basis der durchgeführten Stabilitätsanalysen ermittelte mindesterforderliche Kurzschlussleistung des Netzes an.

Parameter / Beschreibung	Wert
Mindesterforderliche Netzkurzschlussleistung $S_k$	10 MVA

Tabelle 3: Ermittelte mindesterforderliche Kurzschlussleistung des Netzes

**Verbrennungskraftmaschine**  
**Einheitenzertifikat FGH-E-2020-007**



Unterzeichnetes Exemplar Nr. 1, Seite 7 von 9

Das Modell mit der Bezeichnung „SES\_HPC100N\_rel03\_enc.pfd“ wird bei der Zertifizierungsstelle unter der folgenden Dateibezeichnung und Prüfsumme aufbewahrt und dem Hersteller zur weiteren Verwendung zugänglich gemacht:

**SES-FGH-HPC-M20-007-PFD-1.zip**  
**4c9bd3b63f26809a602361b8aa40fe21**

### **D.3 Weitere Nachweise**

Folgende weiterführende Dokumentationen des Herstellers bilden neben Prüf- und Validierungsberichten die Grundlage für dieses Zertifikat:

- [D-3.4] Herstellererklärung
- [D-3.5] Datenblätter der Generatoren der Fa. Leroy Somer
- [D-3.3] Modellbeschreibung
- [D-3.1] Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9001:2015 (vgl. Tabelle 4)

<b>Qualitätsmanagementsystem nach</b>	<b>DIN ISO 9001:2015</b>
<b>Aussteller</b>	DQS GmbH
<b>Zertifikat-Registrier-Nr.</b>	379042 QM15
<b>Laufzeit bis</b>	26. September 2022
<b>Produktionsstandort</b>	04519 Rackwitz, Deutschland

Tabelle 4: Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9001:2015

## **Abschnitt E des Zertifikats**

### **Zusammenfassung der Konformitätsbewertung und weitere Hinweise**

#### **E.1 Allgemeine Hinweise**

Die FGH Zertifizierungsstelle weist darauf hin, dass dieses Zertifikat eine im Geschäftsverkehr anvertraute Unterlage technischer Art ist, die vertrauliche Informationen des Herstellers der EZE, des Prüflabors und der FGH Zertifizierungsstelle beinhaltet. Dieses Zertifikat ist ausschließlich für den Nachweis der Einhaltung der Anforderungen aus den spezifizierten Richtlinien gegenüber dem Netzbetreiber bestimmt. Die Nutzung des vorliegenden Zertifikats dient insofern ausschließlich der Vorlage an den Netzbetreiber und an Zertifizierungsstellen zur Erstellung projektspezifischer Bewertungen. Die dieses Zertifikat betreffenden Geheimhaltungsvereinbarungen sind zu beachten.

Vor diesem Hintergrund weist die Zertifizierungsstelle ferner unter Berücksichtigung der Technischen Richtlinie 8 der FGW e.V. [D-2.3] darauf hin, dass der technische Bericht der Zertifizierungsstelle eine wesentliche Grundlage des Zertifikats darstellt und mit Blick auf die dort dargestellten kritischen Bewertungen der Typprüfergebnisse und Funktionalitäten der Erzeugungseinheiten relevante Hinweise für die Durchführung einer Anlagenzertifizierung gibt. Insofern wird der Hersteller aufgefordert, das Einheitenzertifikat (Deckblatt und Abschnitte A bis E) gemeinsam mit den Anhängen vollständig an Zertifizierungsstellen zum Zwecke der Anlagenzertifizierung weiterzuleiten.

Das Zertifikat (Deckblatt und Abschnitte A bis E) darf nicht gekürzt vervielfältigt werden. Das Zertifikat und die Anhänge dürfen getrennt herausgegeben werden, sofern sie in den korrekten Bezug zueinander gesetzt werden. Als Ausnahme von dieser Vorgabe darf das Deckblatt für die Zwecke der Dokumentation oder der Produktwerbung einzeln veröffentlicht werden.

#### **E.2 Hinweise zur Konformitätsbewertung**

Dem Zertifikat liegt der technische Bericht der FGH Zertifizierungsstelle vom 04. Juni 2020 zu Grunde, welcher neben dem Auszug aus dem Prüfbericht und den Erläuterungen zu den technischen Funktionalitäten eine Bewertung der geforderten elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit sowie die Ergebnisse der Modellvalidierung und Stabilitätsuntersuchungen beinhaltet.

Der technische Bericht bildet den Anhang A dieses Zertifikats. Der Auszug des Prüfberichts 2018-0883a-A1 bis -A4 [D-4.2] gemäß FGW-TR3, Rev. 25 [D-2.1] bildet den Anhang B zu diesem Zertifikat. In Anhang C sind die Generatordatenblätter aufgeführt. Abschließend sind in den Anhängen D und E das Quellenverzeichnis bzw. eine Liste der Definitionen und Abkürzungen angegeben.

Die Zertifizierungsstelle weist auf die Abgrenzung des Zertifizierungsumfangs gemäß Abbildung 1, Abschnitt A, hin. Dieser umfasst neben den typspezifischen Motoren und Generatoren nach Abschnitt B den Drehzahlregler, den AVR Leroy-Somer, Typ: D550 und die Steuerung MOTORTECH Gasmotorensteuerung, AIO-GAS sowie die übergeordnete EZE-Betriebsführung.

Die hieraus resultierenden Bemerkungen zur Konformitätsbewertung in Abschnitt E.3 hinsichtlich der für eine vollständige Konformität zu den Spezifikationen erforderlichen, korrekten Ausführung, Anbindung und Parametrierung der primär- und sekundärtechnischer Komponenten sind im Rahmen einer Anlagenzertifizierung und einer Konformitätserklärung zu beachten.

Ferner ist projektbezogen die FRT-Fähigkeit der nicht im Zertifizierungsumfang enthaltenen bzw. nicht in der hierfür zugrundegelegten Typprüfung eingesetzten Hilfs- bzw. Nebenaggregate des Motors zu bewerten. Die in der diesem Zertifikat zu Grunde liegenden Typprüfung eingesetzten Aggregate sind in Abschnitt A-1.2.1 des Anhangs A dokumentiert.



Die Stabilitätsbewertung der mit diesem Zertifikat ausgewiesenen EZE der Baureihe SES HPC stützt sich auf Vorgaben der FGW-TR8, Rev. 9 [D-2.3].

### **E.3 Übersicht zur Konformitätsbewertung**

Auf Grundlage der vorgelegten Prüfergebnisse erfolgt mit diesem Zertifikat die folgende Konformitätsbewertung gemäß den auf Seite 1 aufgeführten Spezifikationen für die nach Abschnitt B ausgewiesenen EZE der Baureihe SES HPC (50 kW bis 142 kW):

<b>Elektrische Eigenschaften</b>	<b>Konformitätsbewertung</b> gemäß den auf Seite 1 aufgeführten Spezifikationen
Quasistationärer Betrieb und Netzpendelungen	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-2 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Verhalten der Erzeugungseinheiten bei Netz- oder Systemfehlern und Kurzschlussströme	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitte A-4.1 und A-4.2 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Wirkleistungsabgabe inkl. Wirkleistungsregelung in Abhängigkeit der Netzfrequenz	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-4.3 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Blindleistungsbereitstellung	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-4.4 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Zuschaltbedingungen	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-5 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Einheitenbezogene Schutzeinrichtungen	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-6 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>
Modellvalidierung	ohne Einschränkung <i>siehe Abschnitt A-7 im Anhang A zu diesem Zertifikat</i>

#### **Bemerkungen:**

- Die Netzurückwirkungen einer EZE werden nur nachrichtlich ausgewiesen. Eine Bewertung erfolgt erst im Anlagenzertifikat, da die Grenzwerte von der Kurzschlussleistung des Netzes am Anschlusspunkt bzw. von der projektspezifischen Anlagenkonstellation abhängen.
- Eine Bewertung der statischen Spannungshaltung im Verteilnetz in verträglichen Grenzen mit Hilfe der Blindleistungsbereitstellung erfolgt im Rahmen der Anlagenzertifizierung.