

## Einheitenzertifikat für VKM



Zertifikats-Nr.:	MOE 15-0135-26
Unterzeichnete Kopie 1	
Hersteller:	SOMMER energy GmbH Hauptstr. 52 37355 Deuna
<b>Geltungsbereich</b>	
Produkt:	Blockheizkraftwerke
Typ:	siehe Tabelle 1
Software Version:	siehe Tabelle 2
Hilfsaggregate der VKM:	siehe Tabelle 4 und Tabelle 5
Auflagen:	- Blindleistungsgenauigkeit (SH 265 - Familie) - Schutzeinrichtung, Wiederzuschaltungsbedingungen und Spannungsüberwachung - Auslegung Schütze - Überspannungen bei LVRT Details, siehe Tabelle 7
Validierte Modelle	Sommer_FRT_SH-65_20151103_rel3_enc.pfd, MD5: 22fed74d60ce883cf469433115691612; Sommer_Familie_SH-265_20160708_rel4enc.pfd, MD5: e697e1c302033ae45afa7d4f39149020
Richtlinien und Verordnungen:	BDEW Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, 2008 inkl. 4. Ergänzung FGW TR3 Rev. 23, FGW TR 4 Rev. 07
Zertifizierungssystem:	FGW TR8 Rev. 06 inkl. der Ergänzung „Anhang H“ vom 22.09.2014
Gültig ab:	01.02.2016
Gültig bis:	31.01.2021
Mitgeltende Unterlagen:	Anhang A bis Anhang E Bewertungsbericht MOE 15-0135-09 Validierungsbericht MOE 15-0135-07 & MOE 15-0135-08 LVRT-Übertragungsberichte MOE 15-0135-13, MOE 15-0135-14, MOE 15-0135-15, MOE 15-0135-16 und MOE 15-0135-23 Bewertungsbericht Übertragung MOE 15-0135-17 und MOE 15-0135-24



Itzehoe – Germany 10.10.2016

Geprüft:

  
10.10.2016

Tobias Busboom, M.Eng.

Stellv. Leiter der Zertifizierungsstelle



Erstellt:

  
10.10.2016

Samuel Voß, M.Eng.

Experte der Zertifizierungsstelle



## 0 Vorwort

Dieses Zertifikat ist für die in Tabelle 1 aufgelisteten Verbrennungskraftmaschinen der SOMMER energy GmbH gültig. Das bestehende Zertifikat MOE 15-0135-19 sowie die Gültigkeitserklärung MOE 15-0135-21 wird durch dieses Zertifikat ersetzt und es wird ein weiteres Familienmitglied ergänzt.

Die gültigen Softwareversionen sind in der Tabelle 2 angegeben. Die in diesem Zertifikat genannten elektrischen Charakteristika können nur für die genannten Softwareversionen sicher reproduziert werden. Alle zu einem späteren Zeitpunkt gültigen Versionen werden in einer Liste veröffentlicht, die unter „<http://moe-service.net/de/downloads/erstelte-zertifikate>“ -> “Liste der erstellten EZE-Zertifikate” zum Download bereit steht.

In diesem Einheitenzertifikat sind ausschließlich die Ergebnisse dargestellt. Für die jeweiligen Nachweise wird auf die entsprechenden Berichte verwiesen (siehe Deckblatt des Zertifikats „Mitgeltende Unterlagen“).

## 1 Beschreibung der VKM

Der prinzipielle Aufbau der Erzeugungseinheit ist Abbildung 1 dargestellt. Die VKM besteht aus einer Antriebsmaschine der Firma MAN, einem Generator der Firma Leroy Somer, den Hilfsaggregaten sowie den Regelungs- / Steuerungssystemen. Eine Auflistung der Varianten sowie der getesteten Komponenten ist Tabelle 1 bis Tabelle 6 zu entnehmen.

Der Betrieb der VKM erfolgt über einen AVR der Firma Leroy Somer der die  $\cos \varphi$ / Blindleistungsregelung übernimmt. Die Synchronisierungseinheit stimmt Generator- und Netzspannung für das Zuschalten der Einheit aufeinander ab, daraufhin schaltet der Kuppelschalter den Generator an das Netz.

Mit Hilfe des AVR kann die Blindleistung geregelt werden und anhand der Motorsteuerung bzw. der Primärenergiezufuhr die Wirkleistung. Die Steuerungseinheit stellt dabei die übergeordnete Regelungsstruktur dar. Über ein Interface sind die Parameter aller Komponenten einstellbar.

Die Einheit wird von der SOMMER energy GmbH gefertigt. Hierfür liegt eine gültige ISO 9001 Urkunde vor. Dieses Zertifikat ist nur gültig, solange für die SOMMER energy GmbH eine gültige ISO 9001 Urkunde vorliegt.

**Tabelle 1: Relevante Erzeugungseinheiten**

Nr.	Typ <sup>1)</sup>	Elektrische Nennleistung (kW)	Spannung (V)	Generator Typbezeichnung	Antriebsmaschine Typbezeichnung
1	SH 50	50	400	Leroy Somer LSA 44.3 S4	MAN E0836
2	SH 50-2	50	400	Leroy Somer LSA 44.3 S3	MAN E0834
3	SH 65	65	400	Leroy Somer LSA 44.2 VS3	MAN E0834
4	SH 65-2	65	400	Leroy Somer LSA 44.3 S4	MAN E0834
5	SH 70	70	400	Leroy Somer LSA 44.3 S5	MAN E0836
6	SH 75	75	400	Leroy Somer LSA 44.3 S5	MAN E0836
7	SH 75-1	75	400	Leroy Somer LSA 44.2 VS45	MAN E0836
8	SH 100	100	400	Leroy Somer LSA 44.3 L10	MAN E0836



Nr.	Typ <sup>1)</sup>	Elektrische Nennleistung (kW)	Spannung (V)	Generator Typbezeichnung	Antriebsmaschine Typbezeichnung
9	SH 100-2	100	400	Leroy Somer LSA 44.2 M95	MAN E0836
10	SH 120	120	400	Leroy Somer LSA 46.2 M5	MAN E2876
11	SH 125	125	400	Leroy Somer LSA 46.2 M5	MAN E2876
12	SH 135	135	400	Leroy Somer LSA 46.2 M5	MAN E2876
13	SH 140	140	400	Leroy Somer LSA 46.2 M5	MAN E2876
14	SH 160	160	400	Leroy Somer LSA 46.2 L9	MAN E2876
15	SH 170	170	400	Leroy Somer LSA 46.2 L6	MAN E2876
16	SH 190	190	400	Leroy Somer LSA 46.2 L9	MAN E2876
17	SH 210	210	400	Leroy Somer LSA 46.2 VL12	MAN E2676
18	SH 210-1	210	400	Leroy Somer LSA 46.2 VL12	MAN E2876
19	SH 240	240	400	Leroy Somer LSA 47.2 VS2 / 4p	MAN E2842
20	SH 250	250	400	Leroy Somer LSA 47.2 VS2 / 4p	MAN E2848
21	SH 265	265	400	Leroy Somer LSA 47.2 VS2 / 4p	MAN E2848
22	SH 350	350	400	Leroy Somer LSA 47.2 L9	MAN E2842



Nr.	Typ <sup>1)</sup>	Elektrische Nennleistung (kW)	Spannung (V)	Generator Typbezeichnung	Antriebsmaschine Typbezeichnung
23	SH 350-2	350	400	Leroy Somer LSA 47.2 M7	MAN E3268
24	SH 350-3	350	400	Leroy Somer LSA 47.2 L9	MAN E3268
25	SH 380	380	400	Leroy Somer LSA 47.2 L9	MAN E2842
26	SH 400	400	400	Leroy Somer LSA 47.2 L9	MAN E2842
27	SH 400-2	400	400	Leroy Somer LSA 47.2 M8	MAN E2842
28	SH 530	530	400	Leroy Somer LSA 49.1 M6	MAN E3262
29	SH 530-2	530	400	Leroy Somer LSA 49.1 S4	MAN E3262
30	SH 530-3	530	400	Leroy Somer LSA 49.3 S4	MAN E3262

*Anmerkung: Die Antriebsmaschinen werden gemäß Herstellerangaben der MAN Truck & Bus AG mit Erdgas, Biogas und Deponiegas betrieben.*



**Tabelle 2: Softwarestände**

Softwarestände	
Softwaremodul	Version
BHKW-Steuerung auf Siemens Simatic S7	SH 1.7
AVR/ cos $\varphi$ – Regler von Leroy Somer D510C	Firmware 2.20
Ziehl UFR 1001E, Entkupplungsschutteinrichtung	Geprüfte Version: 0-01 und 0-05 Zugelassene Version: 0-0x mit x = 1 und höher Quelle: Bureau Veritas; Konformitätsnachweis, Zertifikatsnummer: 12-095_1

Anmerkung: Alle zu einem späteren Zeitpunkt gültigen Softwareversionen werden in einer Liste veröffentlicht, die unter [www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate/](http://www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate/) zum Download bereit steht.

**Tabelle 3: Weitere Komponenten der Familienmitglieder**

	EZE 1 – EZE 30
Spannungsregler	Leroy Somer D510C
Steuerungssystem	BHKW-Steuerung auf Siemens Simatic S7
Energiemessmodul	In Steuerung integriert
Netzkopplung	AVR von Leroy Somer D510C
Leistungsschalter	projektspezifisch <sup>1)</sup>

Anmerkung: Die Leistungsschalter sind nicht Bestandteil der Zertifizierung. Die Dimensionierung muss gemäß den projektspezifischen Anforderungen (Kurzschlussfestigkeit, Abschaltvermögen, etc.) erfolgen. Das Schutzkonzept ist projektspezifisch zu prüfen.

**Tabelle 4: Liste der FRT getesteten Hilfsaggregate mit Elektronik, siehe /17/**

Hilfsaggregat	Typ	Spannungsunterbrechung führte zu keiner Fehlfunktion der VKM?
-	-	-

Anmerkung: Eine Auflistung aller geprüften Hilfsaggregate (technisch relevante) ist unter [www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate/](http://www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate/) zu finden.

**Tabelle 5: Liste der FRT getesteten Hilfsaggregate ohne Elektronik, siehe /17/**

Hilfsaggregat	Typ	Spannungsunterbrechung führte zu keiner Fehlfunktion der VKM?
Interne-/ Externe Pumpe	Asynchronmaschine	Ja
Gem.- kühlerpumpe		Ja
Gemischk.- ventilator (nur beim Typ SH 250 bzw. SH 265)		Ja
Ablüfter		Ja

Anmerkung: Eine Auflistung aller zusätzlich geprüften Hilfsaggregate (technisch relevante) ist unter [www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate](http://www.moe-service.com/de/downloads/erstelte-zertifikate) zu finden.

**Tabelle 6: Liste der verbauten Wandler (gem. /17/)**

Generator	Spannung (kV)	Spannungswandler	Stromwandler
Keine Wandler verbaut. Die Spannung wird direkt von dem NA-Schutz gemessen.			

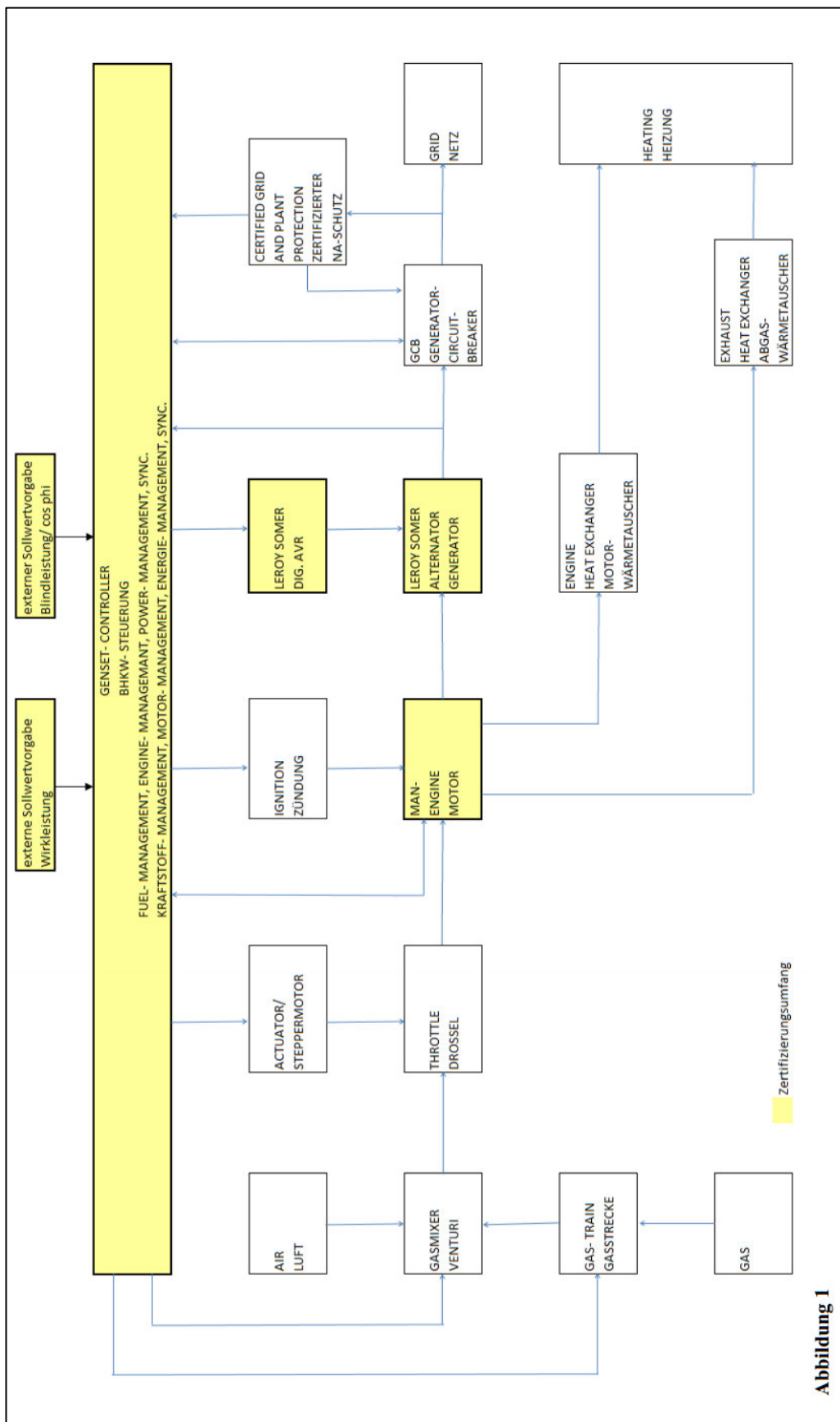


Abbildung 1

Abbildung 1: Blockdiagramm der Baureihe „SH“ (/17/)

## 2 Auflagen und Hinweise

Tabelle 7: Auflagen

Abweichender Bewertungspunkt	Auflage
Blindleistungssollwertvorgabe: Toleranzüberschreitung (SH 265 - Familie)	Test und Abgleich der $\cos \varphi$ – Sollwertvorgabe bei der Inbetriebnahme der Familie des SH 265, EZE 12 – 30 gemäß Tabelle 1 (Die Anforderung an die $\cos \varphi$ Genauigkeit von $\pm 0,005$ ist messtechnisch nachzuweisen).
Schutzeinrichtung, Wiederzuschaltungsbedingungen und Spannungsüberwachung (LVRT- Spannungskurve): NA-Schutz nicht serienmäßig	Bei der Verwendung eines abweichenden NA-Schutzes muss eine Prüfung bei Inbetriebnahme erfolgen, welche sicherstellt, dass die Anforderungen an die Schutzeinrichtung und Wiederzuschaltungsgrenzwerte eingehalten werden. Zusätzlich muss die Spannungsüberwachung überprüft werden (LVRT-Spannungskurve). Die Anforderungen an die Schutzeinrichtung kann auch durch ein Komponentenzertifikat nachgewiesen werden.
Schütze	Die Dimensionierung der Leistungsschalter muss projektspezifisch vorgenommen und überprüft werden.
Hinweis bzgl. Überspannung	<p>Es kann bei der Simulation nach Fehlerklärung zu Spannungsüberhöhungen von bis zu 118,3 % kommen. Dieses entsprechend zu berücksichtigen ist. Diese Überschreitung der 1,15 <math>U_n</math>-Schwelle liegt bei dem SH-350-3 für 230 ms vor. Die längste Überschreitung tritt beim SH 530-3 mit 471 ms auf. Hierbei tritt ein Maximum von 116,5 % <math>U_n</math> auf.</p> <p>Die Schwelle von 1,15 <math>U_n</math> wird bei den EZE-Nr. 24, 27 und 30 überschritten.</p> <p>Die Überspannungen treten in der Familienbildung auf, bei der eine sehr geringe Netzkurzschlussleistung von 15 MVA angenommen wird. In realen Netzen werden mit höheren Netzkurzschlussleistungen diese Überschreitungen unter Umständen nicht vorkommen.</p>

