

3 BEWERTUNGSUMFANG

Die Bewertung des Betriebs- und Regelverhaltens und anderen Netzanschlussanforderung (dies beinhaltet alle Netzanschlussanforderungen mit Ausnahme der Fault Ride Through- Fähigkeit) der Erzeugungseinheiten basiert auf der folgenden Grundlage:

- Vollständigkeit der Dokumente und Messungen
- Plausibilität der eingereichten Dokumente
- Einhaltung der Testbedingungen aus den im Abschnitt 2 aufgeführten Dokumente
- Bewertung der Messergebnisse hinsichtlich der Anforderungen der in Abschnitt 2 aufgeführten Dokumente

4 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

4.1 Schematische Beschreibung der Erzeugungseinheit

Die Erzeugungseinheiten der 3L Familie wandeln mechanische Energie eines Verbrennungsmotors über einen Synchrongenerator (Drehstromgenerator) in elektrische Energie um. Der Synchrongenerator ist direkt am Netz angeschlossen. Die Steuerung der Stromerzeugung erfolgt über eine Aggregatsteuerung (GCC-e), die Wirkleistungssollwerte in entsprechende Arbeitspunkte umsetzt. Die Blindleistungsregelung erfolgt durch den automatischen Spannungsregler (D510C) des Generators, der seinen Sollwert von der Aggregatsteuerung erhält.

Alle Aggregate der 3L Familie haben eine Nennspannung von 400 V. Für die Bewertung wurden 5 verschiedene Varianten der Erzeugungseinheit berücksichtigt, die in Tabelle 4-1 aufgeführt sind.

Die verschiedenen EZE-Varianten unterscheiden sich im Generatortyp und in der Nennwirkleistung. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Ausführungsvarianten, die in diesem Bericht berücksichtigt werden. Der Motor und die Regelung sind bei allen Varianten gleich.

Tabelle 4-1 Überblick über die 3L Genset Familie

Ausführungs- variante Nr.	Bezeichnung des Aggregats	Motor	Synchron- generator	Schein- leistung	Wirk- leistung
1	SGE-56HM 400V_7626532	SGE-56HM	LSA 52.3 S6	1624 kVA	1315 kW
2 ¹⁾	SGE-56HM 400V_7626454	SGE-56HM	LSAC 50.2 VL10B	1488 kVA	1204 kW
3	SGE-56SL 400V_7626454	SGE-56SL	LSAC 50.2 VL10B	1310 kVA	1058 kW
4	SGE-56SL 400V_7626453	SGE-56SL	LSAC 50.2 L8 TR	1238 kVA	1011 kVA
5	SGE-42HM 400V_7626453	SGE-42HM	LSAC 50.2 L8 TR	1238 kVA	1011 kVA
1 ¹⁾	Vermessene Ausführungsvariante				

Die elektrischen Daten der geprüften Erzeugungseinheit sind im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

4.2 Technische Daten der Hauptkomponenten

Nachfolgend sind die wichtigsten technischen Daten der vermessenen Einheit SGE-56HM 400V_7626454 mit dem Generator Typ LSAC 50.2 VL10B und einer Ausgangsspannung von 400 V angegeben. Bitte beachten Sie, dass bei anderen EZE-Varianten der 3L Familie der Generatortyp und die Nennleistung des Generators abweichen können. Siehe dazu Tabelle 4-1.

4.2.1 Allgemeine Daten

Erzeugungseinheit	SGE-56HM 400V_7626454
Nennwirkleistung	3-phasig
Nennfrequenz	1204 kW
Nennwechselspannung (verkettete Spannung)	400 V
Kurzschlussstrombeitrag *)	21,72 kA

*) Dies sind Herstellerangaben. Die bei den LVRT-Prüfungen ermittelten Werte sind in CR-GCC-TR8-6936-A066 angegeben.

4.2.2 Motor

Hersteller	SIEMENS
Typ	56HM
Konzept	Magermotor
Brennstoff	Erdgas
Nennleistung	1204 kW
Nenn Drehzahl	1500 U/min

4.2.3 Synchrongenerator

Hersteller	Leroy Somer
Typ	LSAC 50.2 VL10B
Konzept	Synchrongenerator, AREP-Erregungssystem
Nennwirkleistung	1204 kW
Nennscheinleistung	1488 kVA
Nenn Drehzahl	1500 U/min
Nennspannung	400 V
Frequenz	50 Hz

4.2.4 Steuerung

Für die Einheiten der 3L Familie wird folgende Steuerung für Motor und Generator verwendet:

Automatischer Spannungsregler

(AVR)

Hersteller	Leroy Somer
Typ	D510C
Softwareversion	2.6

Aggregatsteuerung

Hersteller	Siemens
Typ	GCS-G
Firmware-Versionen	(basierend auf SPS)

Motorsteuerung

Hersteller	Woodward
Typ	DT4.2 HW LECM
Firmware-Versionen	2.15 Rev.G

4.2.5 Transformator

Der Transformator ist nicht Teil der Erzeugungseinheit und folglich nicht Teil der Bewertung.

4.2.6 Netzschutz

Bei Erzeugungseinheiten der 3L Familie ist das verwendete Netzschutzrelais in die Erzeugungseinheit integriert:

Hersteller DEIF A/S
Typ GPU-3

Die genannte Schutzeinrichtung ist Teil der Aggregatsteuerung. Der Hersteller gibt an, dass die Schutzfunktionalität unabhängig von der Steuerfunktion ist /1/.

4.2.7 Leistungsschalter

Der Leistungsschalter ist nicht Teil der Erzeugungseinheit und folglich nicht Teil der Bewertung.

4.2.8 Übersicht über wichtige Parameter der Erzeugungseinheit

Alle Parameter sind in der unten genannten Datei /7/ dokumentiert.

Parameterliste für die 3L FAMILIE von Siemens Engines

MD5-Prüfsumme:

Parameter_List__Gensets_3L_rev6

0898d1afaf2a860e42ea437a47806cb2

4.3 Durchgeführte Prüfungen, Prüfaufbau

Die Messungen des Betriebs- und Regelverhaltens , einschließlich Netzurückwirkungen (Power Quality), wurden an der Erzeugungseinheit SGE-56HM 400V_762454 mit der Variantenummer 2 in Tabelle 4-1 beim Kunden in Miñano, Alava (Spanien) in den Zeiträumen 06.07.2018 bis 29.07.2018 und 22.09.2020 bis 24.09.2020 gemäß FGW TG3 Rev. 25 /B/ und TG3 Rev. 24 /C/ durchgeführt.

Die Prüfungen wurden von unabhängigen akkreditierten Labors durchgeführt und sind in den entsprechenden Prüfberichten /2/ und /4/ und dem dazugehörigen Auszug /3/ dokumentiert. Wie diese Prüfungen auch für die anderen in diesem Zertifizierungsbericht berücksichtigten Varianten (siehe Tabelle 4-1) übertragen und akzeptiert werden können, ist im Abschnitt 5.7 dargestellt.