

Einheitenzertifikat

Nr.: ZG19005.02.01

Hersteller	R Schmitt Enertec GmbH Siemenstr. 13 56743 Mending Deutschland
Produkttyp/Produktname	Produktfamilie Energin Gen/Gen+/CHP
Technische Daten	
Nennscheinleistung [kVA]:	175 - 1250
Nennwirkleistung [kW]:	140 - 1000
Max. Wirkleistung P_{600} [kW]:	0,988* P_n
Nennspannung/-frequenz:	400 V / 50 Hz
Steuerung:	ENERSCREEN 3.0
Software version:	1.1
Anwendungsregel:	/VDE AR-N 4110:2018/
Zertifizierungsprogramm	/FGW TR8 Rev 9/
Mitgeltende Normen	/FGW TR3 Rev 25/, /FGW TR4 Rev 10/

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der aufgeführten VDE-Anwendungsregel.

Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach ISO 9001:2015 nachgewiesen.

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Erzeugungseinheit und der verwendeten Softwareversion;
- Den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit

Das Zertifikat besteht aus 8 Seiten. Basis bilden der Evaluierungsbericht ZG19005.03.01 und der Modellvalidierungsbericht ZG19005.04.01.

Das Zertifikat ist gültig bis 18.07.2029.



Varel, den 19.07.2024



Anne Prost

Dipl.-Ing. Anne Prost
Zertifizierer

Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.

1. Vorschriften, technische Richtlinien und Normen

/VDE AR-N 4110:2018/

"Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)"-VDE-AR-N 4110, November 2018.

/FGW TR3 Rev 25/

Technische Richtlinien für Erzeugungseinheiten und -anlagen Teil 3: „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz“; Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie und anderer Erneuerbaren Energien, FGW e.V., Revision 25, 01.09.2018.

/FGW TR4 Rev 10/

Technische Richtlinien für Erzeugungseinheiten Teil 4: Anforderungen an Modellierung und Validierung von Simulationsmodellen der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen. Herausgeber: Fördergesellschaft Windenergie und anderer Erneuerbaren Energien, FGW e.V., Revision 10, 05.04.2022.

/FGW TR8 Rev 9/

FGW TR8, Revision 9: Technische Richtlinien für Erzeugungseinheiten, -anlagen und Speicher sowie für deren Komponenten: " Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Stromnetz ", Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbaren Energien, FGW e.V., Revision 9, 01.02.2019.

2. Technische Daten

Allgemein					
Hersteller	R Schmitt Enertec GmbH				
Typ	Verbrennungskraftmaschine mit Synchrongenerator				
Bezeichnung	Produktfamilie Energim Gen/Gen+/CHP				
Umgebungsbedingungen für den Dauerbetrieb	Temperatur: bis 35 °C				
	Aufstellhöhe: bis 1000 m				
	* Wirkleistung wird unter die angegebene Umgebungsbedingungen minimal auf ca. 99,5%*P _n reduziert				
Steuerung					
Hardware	ENERSCREEN 3.0				
Software version	1.1				
AC Ausgang					
Parameter	Typ / Wert				Einheit
Nennspannung U _n mit Bereich	400 ±15%				V
Nennfrequenz f _n mit Bereich	50 ±1				Hz
AC Netzanbindung	3-phase U _{L-N} + PE				-
Parameter	GEN x140 GEN+ x140 CHP x140	CHP H166	GEN x173 GEN+ x173 CHP x173	GEN x200 GEN+ x200 CHP x200	Einheit
Nennscheinleistung S _n	175	208	216	250	kVA
Nennleistung P _n	140	166	173	200	kW
Technische Mindestleistung	70	83	87	100	kW
Bemessungsstrom I _r	253	300	312	361	A
Nennstrom I _n bei P _n und cos φ = 1	202	240	250	289	A
Max. Blindleistung Q _{max/ind/kap} bei U=U _n	±70	±83,2	±86,4	±100	kVAr

Parameter	GEN x205 GEN+ x205 CHP x205	GEN x233 GEN+ x233 CHP x233	GEN x250 GEN+ x250 CHP x250 GEN H250	GEN x260 GEN+ x260 CHP x260	Einheit
Nennscheinleistung S_n	256	291	313	325	kVA
Nennleistung P_n	205	233	250	260	kW
Technische Mindestleistung	103	117	125	130	kW
Bemessungsstrom I_r	370	420	451	469	A
Nennstrom I_n bei P_n und $\cos \varphi = 1$	296	336	361	375	A
Max. Blindleistung $Q_{\max/\text{ind}/\text{kap}}$ bei $U=U_n$	$\pm 102,4$	$\pm 116,4$	$\pm 125,2$	± 130	kVAr
Parameter	GEN x333 GEN+ x333 CHP x333	GEN x350 GEN+ x350 CHP x350	GEN x400 GEN+ x400 CHP x400	GEN x450 GEN+ x450 CHP x450	Einheit
Nennscheinleistung S_n	416	438	500	563	kVA
Nennleistung P_n	333	350	400	450	kW
Technische Mindestleistung	167	175	200	225	kW
Bemessungsstrom I_r	601	631	722	812	A
Nennstrom I_n bei P_n und $\cos \varphi = 1$	481	505	577	650	A
Max. Blindleistung $Q_{\max/\text{ind}/\text{kap}}$ bei $U=U_n$	$\pm 166,4$	$\pm 175,2$	± 200	$\pm 225,2$	kVAr
Parameter	GEN x500 GEN+ x500 CHP x500	GEN x800 GEN+ x800 CHP x800	GEN x900 GEN+ x900 CHP x900	GEN x1000 GEN+ x1000 CHP x1000	Einheit
Nennscheinleistung S_n	625	1000	1125	1250	kVA
Nennleistung P_n	500	800	900	1000	kW
Technische Mindestleistung	250	400	450	500	kW
Bemessungsstrom I_r	902	1443	1624	1804	A
Nennstrom I_n bei P_n und $\cos \varphi = 1$	722	1155	1299	1443	A
Max. Blindleistung $Q_{\max/\text{ind}/\text{kap}}$ bei $U=U_n$	± 250	± 400	± 450	± 500	kVAr

Schutzeinrichtung	
Leistungsschalter	Bei $P_n \leq 260 \text{ kW}_e$: Schneider Compact NSX 630 NA Bei $P_n \leq 400 \text{ kW}_e$: Schneider Masterpact NW08 N1 Bei $P_n \leq 500 \text{ kW}_e$: Schneider Masterpact NW10 N1 Bei $P_n \leq 800 \text{ kW}_e$: Schneider Masterpact NW16 N1 Bei $P_n \leq 1000 \text{ kW}_e$: Schneider Masterpact NW20 N1
Schutzgerät	Schutzfunktionen im Steuergerät enthalten
Anmerkungen	
In die Typenbezeichnung steht x als Platzhalter für die verschiedenen Gasarten G=Erdgas, B=Biogas und P=Flüssiggas	

3. Schematischer Aufbau

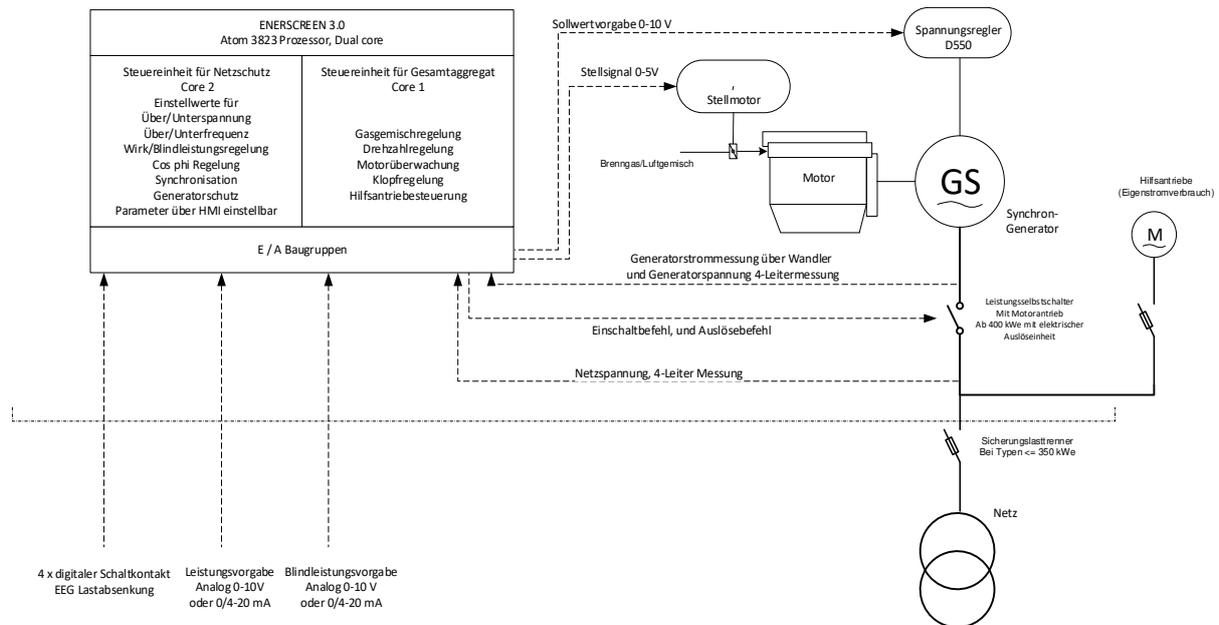


Abbildung 1: Schematische Darstellung der EZE (Quelle: Herstellererklärung)

4. Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften

Anforderung	Einschränkungen
Betriebsbereich	Kapitel 9.1 Ohne Einschränkung
Netzurückwirkungen	Kapitel 9.2 Keine Einschränkungen
Blindleistung	Kapitel 9.3 Die Blindleistungsregelung weist kein PT-1-Verhalten auf. Auf Anlagenebene ist ein Anlagenregler einzusetzen, der ein solches Verhalten erzeugen kann. Siehe 9.3.1.1. Eine Blindleistungs-Sollwertvorgabe „Qsetp“ wird vom PGU-Steuerung so interpretiert, dass sie sich auf die maximale Blindleistung gemäß der parametrisierten PQ-Kennlinie bezieht, statt auf die. Dies ist bei der Regelung über einen externen Anlagenregler zu berücksichtigen. Siehe 9.3.1.1. Eine Parametrierung der Blindleistungspriorisierung gegenüber der Wirkleistung ist nicht möglich, siehe 9.3.1.4. Je nach Anlagenkonstellation und den daraus entstehenden Impedanzen kann das Blindleistungsvermögen der EZE nicht ausreichend sein, um die Blindleistungsanforderungen am NAP zu erfüllen. Dies ist auf Anlagenebene zu überprüfen, siehe 9.3.1.3. Ohne weitere Einschränkung
Wirkleistung	Kapitel 9.4 Bei der Einstellung eines Wirkleistungsgradienten von 0,33% P_{rE}/s für die Leistungsreduzierung, ist es empfehlenswert einen Gradienten von 0,34% P_{rE}/s einzustellen, um eine zu langsame Reaktion zu vermeiden, siehe Tabelle 9.13. Sollten zwei oder mehr analoge Signale für die Wirkleistungsregelung z.B. durch den Netzbetreiber und den Direktvermarkter aufgenommen werden, ist ein solches Regelungskonzept über einen externen Anlagenregler zu realisieren. Siehe 9.4.1.3.

	Ohne weitere Einschränkung
Zuschalten	Kapitel 9.5 Ohne Einschränkungen
Fault Ride Through	Kapitel 9.6 Ohne Einschränkung
Schutz	Kapitel 9.7 Unter bestimmten Betriebsbedingungen ist bei einigen EZE-Leistungsklassen eine Überbelastung des Kuppelschalters möglich, siehe 9.7.7.1. Ohne weitere Einschränkung
Simulation Model	Kapitel 9.8 Blindleistung; Es wurde ausschließlich das Blindleistungsregelungsverfahren der Blindleistungs-Sollwertvorgabe „Qsetp“ gegenüber der nach /FGW TR3 Rev. 25/ Kapitel 4.2.4 durchgeführten Messungen validiert.

5. Simulationsmodell

Allgemein	
Dateibezeichnung	RSchmitt_Enertec_rel_v2_enc.pfd
MD5 Prüfsumme	689fda77eec4c0a655320825195607f3f
Softwareumgebung	PowerFactory DIgSILENT
Software-Version	erstellt in 24 validiert in 24 SP1 x64
Simulationsschrittweite	0.001 s
Modelltyp	RMS Effektivwertmodell
Funktionsumfang ²	
Netzfehler	OVRT <input checked="" type="checkbox"/> 2-ph Netzfehler <input checked="" type="checkbox"/> Gegensystem <input checked="" type="checkbox"/>
	LVRT <input checked="" type="checkbox"/> 3-ph Netzfehler <input checked="" type="checkbox"/> Nullsystem ¹ <input checked="" type="checkbox"/>
	/FGW TR8 Rev 9/ zertifizierter AVR <input type="checkbox"/> Q Vorfehler ≠ 0 <input checked="" type="checkbox"/>
Quasistationärer Betrieb	Wirkleistungsregelung <input checked="" type="checkbox"/> Wirkleistungsreduzierung in Abhängigkeit der Netzfrequenz P(f) <input checked="" type="checkbox"/>
	Blindleistungsregelung <input checked="" type="checkbox"/>
Schutzeinrichtungen	U>> <input checked="" type="checkbox"/> U> <input checked="" type="checkbox"/>
	U<< <input checked="" type="checkbox"/> U< <input checked="" type="checkbox"/>
	f>> <input checked="" type="checkbox"/> f> <input checked="" type="checkbox"/> f< <input checked="" type="checkbox"/>
Anmerkungen	
¹ Das Modell bildet das Nullsystem ab. Das Nullsystem wird nicht validiert.	
² Herstellerangaben. Dies bedeutet nicht automatisch, dass die Funktion Teil der Validierung ist.	