

Einheitszertifikat

2G Energietechnik GmbH
Benzstraße 3
48619 Heek
Deutschland



Typ der EZE	VKM mit direkt gekoppeltem Synchrongenerator (Typ 1)	
Bezeichnung der EZE	Bauserie C mit folgenden BHKW-Typen patruus 263 EG und 370 BG, 2G-KWK-370BG agenitor 206, 406, 408 und 412 BG/EG, 212 BG aura 408 und 412 EG avus 500plus, 1000plus und 1000plus (10kV) BG/EG	
Technische Daten	Bemessungsscheinleistung:	$S_{rE} = 232 - 1.111 \text{ kVA}$
	Bemessungswirkleistung:	$P_{rE} = 220 - 1.000 \text{ kW}$
	Bemessungsspannung:	$U_r = 400 - 10.000 \text{ V}$
	Nennfrequenz:	$f_r = 50 \text{ Hz}$
	Mindest erforderliche Kurzschlussleistung:	$S_k = 15 \text{ MVA}$
Zertifizierungsprogramme	FGW TR 8 (Rev. 9)	Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Stromnetz
	P30VA01 Rev. 04/07.19	TÜV NORD-Verfahrensanweisung zur Netzanschlusszertifizierung
Richtlinie	VDE-AR-N 4110: 2018-11	Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)
Mitgeltende Richtlinien	FGW TR 3 (Rev. 25)	Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz
	FGW TR 4 (Rev. 9)	Anforderungen an Modellierung und Validierung von Simulationsmodellen der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie deren Komponenten

Die Erzeugungseinheit erfüllt die in den oben aufgeführten Zertifizierungsprogrammen sowie Normen und Richtlinien enthaltenen Anforderungen mit Einschränkungen. Weitere technische Daten können der Anlage, bestehend aus 5 Seiten, entnommen werden.

Registrier-Nr. 44 797 13180021
Bewertungsbericht Nr. 3527 4747
Aktenzeichen: ZA 3527 9310

Gültigkeit
von 2020-10-30
bis 2025-07-29


Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 2.0

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de prodcert@tuev-nord.de

Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise
Please also pay attention to the information stated overleaf

Hinweise zum TÜV NORD- Zertifikat

Dieses TÜV NORD - Zertifikat gilt nur für die umseitig bezeichnete Firma und das angegebene Produkt. Es kann nur von der Zertifizierungsstelle auf Dritte übertragen werden.

Notwendige Bedienungs- und Montageanweisungen müssen jedem Produkt beigelegt werden.

Jedes Produkt muss deutlich einen Hinweis auf den Hersteller oder Importeur und eine Typenbezeichnung tragen, damit die Identität des geprüften Baumusters mit den serienmäßig in den Verkehr gebrachten Produkten festgestellt werden kann.

Der Inhaber des TÜV NORD - Zertifikates ist verpflichtet, die Fertigung der Produkte laufend auf Übereinstimmung mit den Prüfbestimmungen zu überwachen und insbesondere die in den Prüfbestimmungen festgelegten oder von der Zertifizierungsstelle geforderten Kontrollprüfungen ordnungsgemäß durchzuführen.

Bei Änderungen am geprüften Produkt ist die Zertifizierungsstelle umgehend zu verständigen.

Bei Änderungen und bei befristeten Zertifikaten ist das Zertifikat nach Ablauf der Gültigkeit urschriftlich an die Zertifizierungsstelle zurückzugeben. Die Zertifizierungsstelle entscheidet, ob das Zertifikat ergänzt werden kann oder ob eine erneute Zertifizierung erforderlich ist.

Für das TÜV NORD - Zertifikat gelten außer den vorgenannten Bedingungen auch alle übrigen Bestimmungen des allgemeinen Vertrages. Es hat solange Gültigkeit, wie die Regeln der Technik gelten, die der Prüfung zu Grunde gelegt worden sind, sofern es nicht auf Grund der Bedingungen des allgemeinen Vertrages früher zurückgezogen wird.

Dieses TÜV NORD - Zertifikat verliert seine Gültigkeit und muss unverzüglich der Zertifizierungsstelle zurückgegeben werden, falls es ungültig wird oder für ungültig erklärt wird.

Hints to the TÜV NORD - Certificate

This TÜV NORD - certificate only applies to the firm stated overleaf and the specified product. It may only be transferred to third parties by the certification body.

Each product must be accompanied by the instructions which are necessary for its operation and installation.

Each product must bear a distinct indication of the manufacturer or importer and a type designation so that the identity of the tested sample maybe determined with the product launched on the market as a standard.

The bearer of the TÜV NORD - Certificate undertakes to regularly supervise the manufacturing of products for compliance with the test specifications and in particular properly carry out the checks which are stated in the specifications or required by the test laboratory.

In case of modifications of the tested product the certification body must be informed immediately.

In case of modifications and expiration of validity the original certificate must be returned to the certification body immediately. The certification body decides if the certificate can be supplemented or whether a new certification is required.

In addition to the conditions stated above, all other provisions of the General Agreement are applicable to the TÜV NORD - Certificate. It will be valid as long as the rules of technology on which the test was based are valid, unless revoked previously pursuant to the provisions of the General Agreement.

This TÜV NORD - Certificate will become invalid and shall be returned to the certification body immediately in the event that it shall expire without delay when it has expired or revoked.

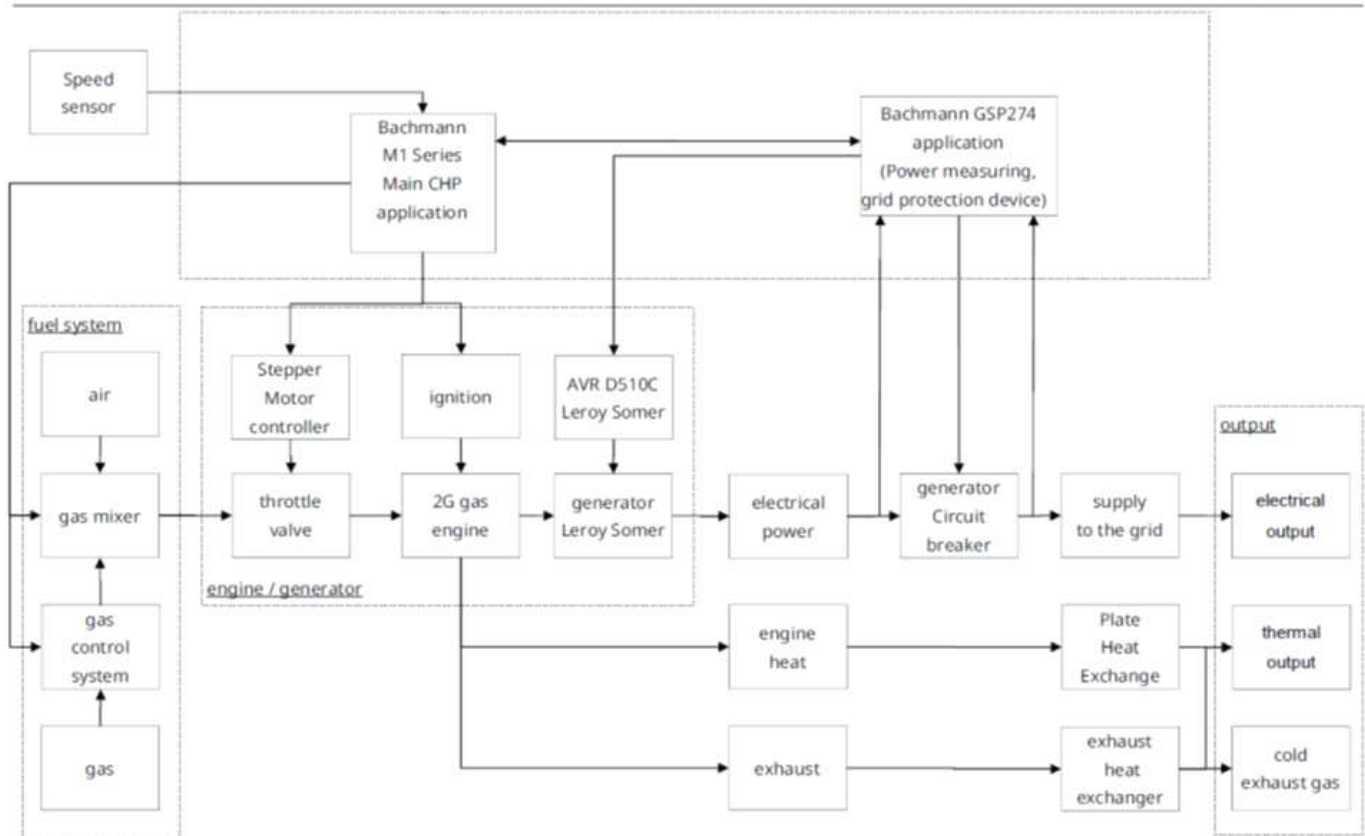
ANLAGE

Anlage 1, Seite 1 von 5

zum Zertifikat Registrier-Nr. 44 797 13180021



Schematischer Aufbau




Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 2.0

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

prodcert@tuev-nord.de

ANLAGE

Anlage 1, Seite 2 von 5

zum Zertifikat Registrier-Nr. 44 797 13180021

Technische Daten

Allgemeines	
Typ der EZE	VKM mit direkt gekoppeltem Synchrongenerator (BDEW Typ 1)
Bezeichnung	Bauserie C patruus 263 EG, 370 BG, 2G-KWK-370BG agenitor 206, 406, 408 und 412 BG/EG, 212 BG aura 408 und 412 EG avus 500plus, 1000plus und 1000plus (10kV) BG/EG
Ausgangsgrößen	
Nennwirkleistung	220 - 1.000 kW, Details siehe Einzelaufistung auf der nächsten Seite
Nennspannung	400 -10.000 V
Nennfrequenz	50 Hz
Motor	
Hersteller	Typ (mech. Nennleistung)
MAN	E 3262 E302 (275 kW), E 2842 LE322 (415 kW)
2G Drives	agenitor 206 (230 kW), agenitor 212 (415 kW), agenitor 406 (261 kW), agenitor 408 (373 kW), agenitor 412 (468-569 kW), agenitor 420 (1.027 kW), aura 408 (291 kW), aura 412 (436 kW)
Brennstoff	Erdgas (EG in der Konfigurationsbezeichnung) und Biogas (BG)
Motorsteuerung	Bachmann MX213 in Kombination mit Nanotec Motorsteuerung C5
Generator	
Hersteller	Leroy Somer (LS)
Drehzahl	1.500 min ⁻¹
Spannungsregler	LS digital regulator D 510 C
Schutzgerät	
Hersteller	Bachmann electronic GmbH
Typ	GSP274
Firmwareversion	2.00 R – 2.03R



Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 2.0

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

prodcert@tuev-nord.de

ANLAGE

Anlage 1, Seite 3 von 5

zum Zertifikat Registrier-Nr. 44 797 13180021

Zulässige Motor-Generator-Kombinationen:

Ifd. Nr.	Bezeichnung	P_{rE} [kW]	S_{rE} [kVA]	U_n [kV]	Motor-hersteller	Motortyp	Generatortyp	$S_{maxGenerator}$ [kVA]	J_{Genset} [kg m ²]
101	agenitor 406BG / EG	250	278	0,4	2G Drives	agenitor 406	LSA 46.3L11	332	8,094
102	patruus 263EG	263	292	0,4	MAN	E 3262 E302	LSA 46.3L11	332	8,258
103	agenitor 408BG / EG	360	400	0,4	2G Drives	agenitor 408	LSA 47.2 L9	535	11,88
104	agenitor 412EG / BG	450	500	0,4	2G Drives	agenitor 412	LSA 49.3 M6	660	14,16
105	avus 500plus BG / EG	550	611	0,4	2G Drives	agenitor 412	LSA 49.3 L9	820	16,243
106	avus 1000plus BG / EG	1.000	1.111	0,4	2G Drives	agenitor 420	LSA 52.3 S5	1.250	51,387
116	agenitor 206 BG / EG	220	232	0,4	2G Drives	agenitor 206 (E2876 LE302)	LSA 46.2 VL12	276	5,433
117	aura 408EG	280	311	0,4	2G Drives	aura 408	LSA 47.2 S5	405	9,618
118	patruus 370BG	370	389	0,4	MAN	E 2842 LE322	LSA 47.2 M7	465	10,376
119	agenitor 212BG	400	421	0,4	2G Drives	agenitor 212 (E 2842 LE322)	LSA 47.2 L9	535	11,286
120	aura 412EG	420	467	0,4	2G Drives	aura 412	LSA 47.2 L9	535	12,854
121	avus 1000plus BG / EG (10kV Generator)	1.000	1.111	10	2G Drives	agenitor 420	LSA 52.2 ZL65	1.330	60,712



Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 1.0

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

prodcert@tuev-nord.de

ANLAGE

Anlage 1, Seite 4 von 5

zum Zertifikat Registrier-Nr. 44 797 13180021

Simulationsmodell		
Dateiname	Größe	Checksumme (MD5)
2G_avus500plus_550_LSA493L9_rel_10_pf19.pfd	603 KB	e8f96c4b3c43b6647100709ceabf65ab
Modelldokumentation		
Bericht LS D510 Modelldokumentation v11.pdf		0f83664d52cc31a4f8f9ccae62ee46fe
Modellbeschreibung		
Software	DigSILENT PowerFactory Version 2019 SP3 (64bit)	
Schrittweite	Dynamisch 0,1 ms Quasistationär (Kraftwerkseigenschaften) 10 ms	
Dynamische Netzfehlerfälle	Symmetrische / unsymmetrische Fehler	
Kraftwerkseigenschaften	Validierte Funktionen: P_{set} , $P(f)$, Q_{set} , $\cos(\varphi)_{set}$, $Q(U)$	

Bemerkung

Der Hersteller hat die Zertifizierung seines Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001:2015 nachgewiesen und wird diese gemäß einer Herstellerklärung für die Dauer der Gültigkeit dieser Einheitenzertifizierung aufrechterhalten.

Die technischen Daten, gemäß FGW TR 8 Revision 9, können dem Bewertungsbericht (Anhang A1) und dem Validierungsbericht (Anhang A2) entnommen werden.

Die Verwendung einer geänderten Softwareversion ist zulässig, wenn die Änderungen gegenüber den oben genannten Softwareversionen durch die TÜV NORD CERT GmbH überprüft wurden. Die Gültigkeit einer neueren Softwareversion wird dem Hersteller in schriftlicher Form bestätigt. Diese Bestätigung ist dann Bestandteil des Zertifikates.

Die Zuschaltbedingung nach Auslösung des Entkopplungsschutzes sollte für die Mindestfrequenz 49,9 Hz in der Erzeugungsanlage bei der Schutzprüfung mit getestet werden.


Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 1.0

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

prodcert@tuev-nord.de

ANLAGE

Anlage 1, Seite 5 von 5

zum Zertifikat Registrier-Nr. 44 797 13180021

Bemerkung	Die Blindleistungsverfahren nach Kapitel 10.2.2.4 der VDE-AR-N 4110 sind auf Ebene der Erzeugungseinheit optional, sind aber in den Erzeugungseinheiten teilweise vorhanden: Verschiebungsfaktor $\cos(\varphi)$ und Blindleistungs-Spannungskennlinie $Q(U)$. Die Funktion Kennlinie Blindleistung als Funktion der Wirkleistung $Q(P)$ wurde nicht nach FGW TR 3 vermessen und daher nicht bewertet.
Einschränkungen	<p>Die anfängliche Zeitverzögerung T_r bei der Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz (P(f)-Funktion) ist größer als 2 Sekunden.</p> <p>Der Blindleistungsstellbereich ist unterhalb von 68 % P_{re} eingeschränkt, so dass teilweise eine Wirkleistungsreduzierung zugunsten der Blindleistung in diesem Bereich nötig sein kann.</p> <p>Bei der Blindleistungs-Spannungskennlinie $Q(U)$ kann keine Vorgabespannung U_{co}/U_c per Fernwirkanlage vorgegeben werden.</p> <p>Der Grenzwert für die Stromunsymmetrie von 1,5 % für den Quotienten aus Mit- und Gegensystem wird überschritten, was im Rahmen der Anlagenzertifizierung zu bewerten ist.</p> <p>Bei der EZE #121 mit einem 10-kV-Generator ist der Kuppelschalter nicht Bestandteil der Erzeugungseinheit und damit auch nicht des Bewertungs- und Zertifizierungsumfangs.</p>
Anhänge	<p>A1 Bewertungsbericht Nr. 3527 4747 Version 2.0 A2 Validierungsbericht Nr. 3527 4747-001 Version 1.0 A3 Auszüge aus den Prüfberichten gemäß FGW TR 3, Anhang B: - DEWI-GER-NR16-11199146.A01.01 bis ...A1.04 - TÜV NORD CERT: 3524 2184-001 Version 2.0 A4 Herstellererklärung „Erklärung zum Entkupplungsschutz“ als Kurzform md5-Checksumme: 0bab8e684b68d1dc8dd005440e21f443 A5 Modelldokumentation „Bericht LS D510 Modelldokumentation v11.pdf“</p>



Dr.-Ing. Ralf Kotte
Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

Essen, 2020-10-30
Rev. 2.0

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstraße 20

45141 Essen

www.tuev-nord-cert.de

prodcert@tuev-nord.de