

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit

Antragsteller: **TESSARI ENERGIA SPA**
Via Venezia 69
35131 Padova
Italien

Produkt: **Blockheizkraftwerk**

Modell:	MNW								
	50 D N	63 D N-BG	70 D N	100 D BG	104 D N-BG	122 D BG	142 D N	190 D BG	200 D N
Leistung [kW]:	50	63	70	100	104	122	142	190	200
Bemessungsspannung:	400V 3Ph/N/PE, 50Hz								

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 als Erzeugungseinheit.

Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:

- technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion;
- den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit;
- zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit

Netzanschlussregel:

VDE-AR-N 4105:2011-08

Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

Mitgeltende Normen:

E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2013-10

Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz.

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung der aufgeführten Netzanschlussregel.

Berichtsnummer: 15PP042-04

Zertifikatsnummer: 16-061-00

Ausstelldatum: 2016-05-25



Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle



Anhang 1 Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller		TESSARI ENERGIA SPA Via Venezia 69 35131 Padova Italien								
Typ		Blockheizkraftwerk								
Type (N= Natural Gas, BG= Biogas)	Nominal power ($\cos \phi=1$) [kW]	Nominal current ($\cos \phi=1$) [A]	Nominal voltage	Nominal frequency	$\cos \phi$	Rotational speed	Generatortype MarelliMotori	Voltage controller generator	MAN GAS Engine type	Engine ISO standard power (kWm)
MNW50 D N	50	72	400V 3Ph/N/PE	50Hz	0,90 cap/ind	1500 rpm	MJB 225 LA4 - 132	AVR MEC 100 M71FA310A Var. 117 / Var. 157	E0834 E302	54
MNW63 D N-BG	63	91							E0834 LE302	68
MNW70 D N	70	101							E0836 E302	75
MNW100 D BG	100	144							E2876 TE302	130
MNW104 D N- BG	104	150							E0836 LE202	110
MNW122 D BG	122	176							E2876 TE302	130
MNW142 D N	142	205							E2876 E312	150
MNW190 D BG	190	275							E2876 LE302	200
MNW200 D N	200	289								210

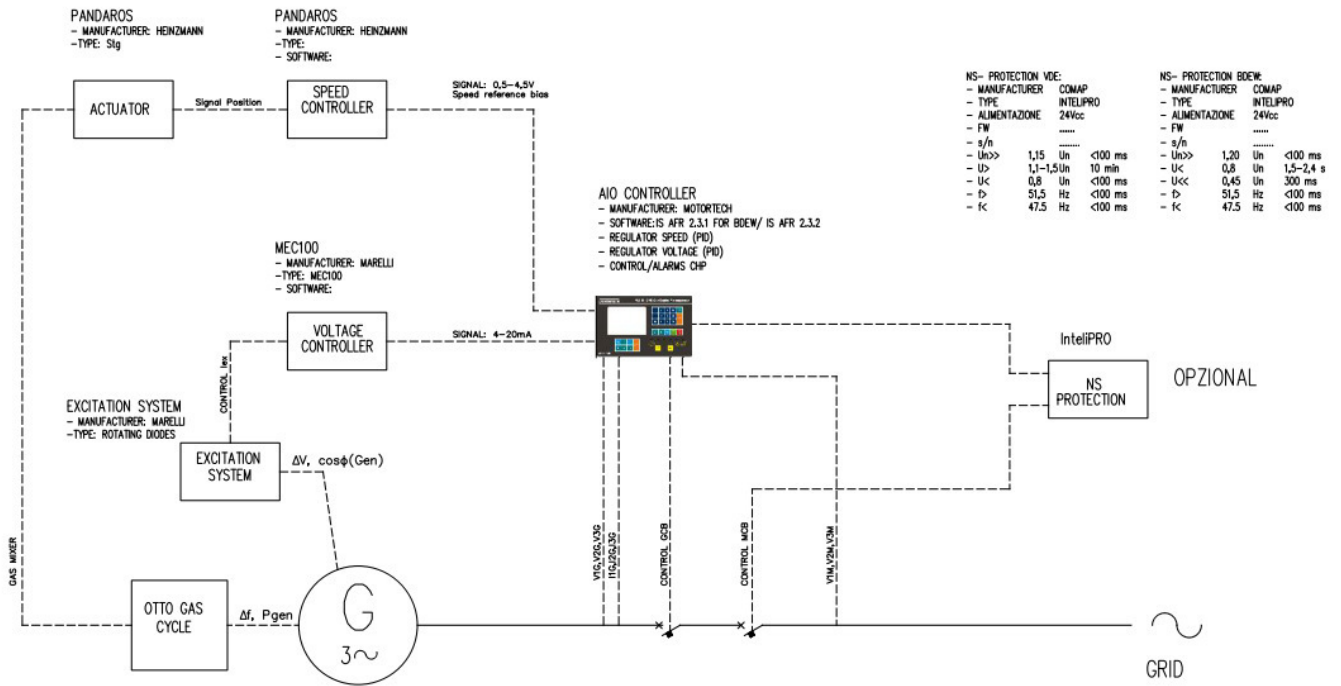
Die EZE ist ein Blockheizkraftwerk mit direkt gekoppeltem Synchrongenerator.

Die BHKW sind bedingt regelbar. Elektrische Leistungen <50%Pn sind bauartbedingt nicht möglich.

Die Ausführung und die für die elektrischen Eigenschaften maßgebende Regelungstechnik einschließlich der eingesetzten Software sind in allen EZE technisch gleichwertig, die Der Unterschied zwischen den EZE ist der leistungsstärkere Motor und Generator.

Die EZE verfügen nicht über einen integrierten NA-Schutz, dieser ist in der Anlage zu realisieren.

Blockschaltbild:



Anhang 2

F.3 Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Messzeitraum: | 2016-01-27 to 2016-04-13

Max. Wirk-/Scheinleistung

Modell:	MNW								
	50 D N*	63 D N-BG*	70 D N*	100 D BG	104 D N-BG*	122 D BG*	142 D N*	190 D BG*	200 D N*
$P_{E_{max}}$: [kW]	50	63	70	100,5	104	122	142	190	200
$S_{E_{max}}$: [kVA] <i>*lt. Datenblatt</i>	56	70	78	112,1	116	136	158	211	222

Blindleistungsbezug

Wirkleistung P/P _n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{untererreat}}$	-	-	-	0,902	0,906	0,906	0,906	0,905	0,904
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{übererreat}}$	-	-	-	0,899	0,902	0,904	0,904	0,900	0,896

Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors $\cos\varphi$

Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,900	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
	üb	üb	üb	üb	üb	1,000	un	un	un	un	un
Messwert an den Klemmen der EZE	0,900	0,921	0,941	0,961	0,981	1,000	0,980	0,960	0,941	0,922	0,902

Blindleistungsübergangsfunktion Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie

Wirkleistung P/P _n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\varphi$	-	-	-	0,999	0,982	0,961	0,944	0,925	0,902

Die Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.** $P_{E_{max}} = S_{E_{max}}$*

Schalthandlungen

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,125
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i	0,389
Ausschalten bei Nennleistung	k_i	0,146
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,389

Flicker

Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ : <i>$S_{kric}/S_n=50$</i>	4,132	3,790	3,662	3,686

Oberschwingungen

Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	-	-	-	-	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,15
3	-	-	-	-	0,67	0,67	0,67	0,71	0,72	0,72
4	-	-	-	-	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
5	-	-	-	-	1,36	1,24	1,35	1,60	1,94	2,33
6	-	-	-	-	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
7	-	-	-	-	0,61	0,85	1,20	1,56	1,95	2,36
8	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
9	-	-	-	-	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08
10	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
11	-	-	-	-	0,28	0,32	0,38	0,40	0,43	0,47
12	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
13	-	-	-	-	0,10	0,11	0,15	0,18	0,21	0,24
14	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	-	-	-	-	0,17	0,22	0,26	0,27	0,25	0,21
18	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	-	-	-	-	0,06	0,06	0,08	0,11	0,15	0,19
20	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
22	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	-	-	-	-	0,18	0,20	0,20	0,19	0,17	0,14
24	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	-	-	-	-	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
26	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
28	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	-	-	-	-	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
30	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	-	-	-	-	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,03
32	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
34	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
35	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
36	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
37	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
38	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
39	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
40	-	-	-	-	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06

Zwischenharmonische

Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	-	-	-	-	0,56	0,59	0,54	0,54	0,51	0,49
125	-	-	-	-	0,16	0,14	0,15	0,13	0,13	0,15
175	-	-	-	-	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07
225	-	-	-	-	0,06	0,07	0,05	0,07	0,06	0,06
275	-	-	-	-	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
325	-	-	-	-	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
375	-	-	-	-	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
425	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
475	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
525	-	-	-	-	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
575	-	-	-	-	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
625	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
725	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
775	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
1075	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
1125	-	-	-	-	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1425	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1625	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02

Höhere Frequenzen

Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,3	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
2,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,9	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
3,9	-	-	-	-	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
4,1	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,9	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,1	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,9	-	-	-	-	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
6,1	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,7	-	-	-	-	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
6,9	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,1	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
7,9	-	-	-	-	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
8,1	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,7	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03