



Kiwa Primara GmbH
Gewerbestraße 28 - 32
87600 Kaufbeuren
Germany
Tel. +49 8341 99726-0
primara@kiwa.com
www.kiwa.de



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12089-01-00

Einheitenzertifikat <i>Unit certificate</i>		Nr / No.: 24-179-00
Hersteller / Antragsteller <i>Manufacturer / Applicant</i>	Watt & Well SAS 121, rue Louis Lumière, 84120 Pertuis France	
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	BMPU-R2-500-32	
☒ Umrichter / <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator / <i>Asynchronous generator</i>	☐ Synchrongenerator / <i>Synchronous generator</i>
☐ Stirlinggenerator / <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle / <i>Fuel Cell</i>	☐ andere / <i>other</i>
Bemessungswerte <i>Assessment values</i>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power $P_{E_{max}}$</i>	10,88 kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power $S_{E_{max}}$</i>	10,94 kVA
	Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	400Vac
	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	16 A
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current $I_{k''}$</i>	22,6 A
Netzanschlussregel <i>Network connection rule</i>	SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21 Auf Basis von / <i>Based on</i> : VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz. <i>Generators connected to the low-voltage distribution network– Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>	
Prüfanforderung <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):(2020-06) Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz <i>Network integration of power generation systems – Low voltage“ Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>	
Prüfbericht <i>Test Report</i>	22PP617-03_0 vom / from 2024-05-15	
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. <i>The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11.</i>		

Kaufbeuren, 2024-05-16

Raphael Rader

- Digitally signed | see <http://ca.kiwa-deutschland.de> for more details -

Raphael Rader

Certification Engineer

kiwa



GRID CODE
COMPLIANCE
VDE-AR-N 4105:2018-11

Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden

This unit certificate shall not be used in extracts.



Anhang / Annex 1
Beschreibung der Erzeugungseinheit
Description of the Unit

Hersteller / Antragsteller <i>Manufacturer / Applicant</i>	Watt & Well SAS
Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	BMPU-R2-500-32
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power $P_{E_{max}}$</i>	10,88 kW
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power $S_{E_{max}}$</i>	10,94 kVA
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	400Vac, 3ph+N+PE
Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	16 A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current $I_{k''}$</i>	22,6 A

Der BMPU-R2-500-32 ist ein netzgekoppelter Wechselrichter, der eine bidirektionale Umwandlung zwischen AC (Netz) und DC ermöglicht

Das Gerät enthält keinen Netz- und Anlagenschutz oder Kuppelschalter.

Die vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung $P_{AV,E}$ wird von der EZE nicht überwacht.

Bewertete Hard und Software	
Hardware version	V2.5.1
Software version	2.6.1r Build Nb: 20220
Parametereinstellung	grid_Code_VDE4105

The BMPU-R2-500-32 is a grid-tied inverter capable of bidirectional conversion between AC (grid) and DC

The appliance does not include NS-protection or a coupling switch.

The agreed $P_{AV,E}$ is not monitored by the PGU

Reviewed hard- and software	
Hardware version	V2.5.1
Software version.....	2.6.1r Build Nb: 20220
parameter setting	grid_Code_VDE4105



Anhang / Annex 2				
E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ Extract of the test report for power generation units “Determination of electrical properties”			Nr. /No.: 22PP617-03_0	
Anlagenhersteller: System manufacturer:	Watt & Well SAS 121, rue Louis Lumière, 84120 Pertuis France			
Herstellerangaben: Manufacturer indications:	Anlagenart (BHKW, PV-WR...) System Type (BHKW, PV-WR...)	Umrichter / Inverter		
	Wirkleistung P _n Active power P _n	11 kW		
	Scheinleistung S _n Apparent power S _n	11 kVA		
	Bemessungsspannung Rated voltage	400 V		
Messzeitraum	Vom / from 2024-05-07 bis / to 2024-05-13			
Schnelle Spannungsänderungen / Rapid voltage changes:				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)		k _i =	0,423	
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen Most adverse case when switching between generator levels		k _i =	-	
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)		k _i =	0,378	
Ausschalten bei Bemessungsleistung Disconnection at rated power		k _i =	0,440	
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge Worst value of all switching operations		k _{imax} =	0,440	
Flicker				
Netzimpedanzwinkel ψ_k : Network impedance angle ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c _ψ : Initial flicker factor c _ψ :	2,695	2,593	3,525	4,029
S _{kfil} /S _n =50				



Oberschwingungen / Harmonics										
Wirkleistung P/P _n [%] Active Power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Ordinal number	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	1,28	1,27	1,40	1,63	1,45	1,44	1,49	1,49	1,49	1,43
3	1,01	1,29	1,32	1,38	1,37	1,42	1,43	1,46	1,53	1,54
4	0,09	0,16	0,27	0,33	0,33	0,32	0,34	0,29	0,27	0,24
5	0,21	0,30	0,25	0,28	0,29	0,37	0,49	0,48	0,60	0,65
6	0,06	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,22	0,12	0,12	0,16
7	0,07	0,37	0,41	0,38	0,25	0,24	0,27	0,25	0,29	0,33
8	0,02	0,05	0,06	0,08	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
9	0,09	0,15	0,27	0,31	0,28	0,23	0,16	0,10	0,07	0,10
10	0,09	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
11	0,10	0,10	0,10	0,17	0,20	0,21	0,17	0,09	0,06	0,08
12	0,05	0,05	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
13	0,04	0,21	0,19	0,11	0,23	0,31	0,31	0,27	0,20	0,14
14	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,06	0,04	0,10	0,07	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08	0,07
16	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,06	0,05	0,11	0,16	0,09	0,06	0,12	0,17	0,18	0,18
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,14	0,15	0,16	0,18	0,18
20	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
21	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13
22	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,02	0,03	0,08	0,04	0,05	0,08	0,07	0,05	0,05	0,07
24	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
25	0,02	0,02	0,03	0,06	0,02	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
27	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
28	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
29	0,02	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,05	0,04	0,03
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
32	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04
36	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
38	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
39	0,07	0,07	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
40	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



Zwischenharmonische / Interharmonics										
Wirkleistung P/P _n [%] Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] Frequenzy [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,44	0,50	0,53	0,55	0,58	0,59	0,62	0,62	0,67	0,67
125	0,16	0,22	0,23	0,25	0,24	0,26	0,26	0,26	0,27	0,29
175	0,12	0,19	0,22	0,24	0,23	0,25	0,26	0,26	0,25	0,27
225	0,07	0,07	0,10	0,11	0,11	0,12	0,23	0,13	0,13	0,14
275	0,07	0,08	0,12	0,14	0,13	0,17	0,22	0,17	0,16	0,19
325	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,09	0,20	0,09	0,09	0,10
375	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09
425	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
525	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
575	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
925	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
975	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1025	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1875	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,03	0,03	0,03	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
1975	0,06	0,06	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09



Höhere Frequenzen / Higher frequencies										
Wirkleistung P/P _n [%] Active power P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] Frequency [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
2,3	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
2,5	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
2,7	0,10	0,11	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,10
2,9	0,32	0,35	0,38	0,38	0,39	0,40	0,42	0,43	0,43	0,42
3,1	0,27	0,34	0,40	0,42	0,45	0,48	0,50	0,51	0,52	0,52
3,3	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
3,5	0,06	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
3,7	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,18	0,21	0,23
3,9	0,09	0,09	0,09	0,10	0,12	0,13	0,16	0,21	0,28	0,31
4,1	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
4,3	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
4,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7,1	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
7,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01